ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

AEROPORTO DO MONTIJO E RESPETIVAS ACESSIBILIDADES

VOLUME II - RELATÓRIO SÍNTESE

C – IMPACTES, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO, MONITORIZAÇÃO E CONCLUSÕES

JULHO 2019

GRUPO ANA

PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.
Morada: Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa
E-mail: ambiente@profico.pt
Tel.: (+351) 21 361 93 60
Fax: (+351) 21 361 93 69
www.proficoambiente.pt

PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.
Morada: Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa
E-mail: ambiente@profico.pt
Tel.: (+351) 21 361 93 60
Fax: (+351) 21 361 93 69
Capital social: 30 000,00 €
Contribuinte Nº: 505 198 290

COM O AMBIENTE NA LIDERANÇA
Estudos de Impacte Ambiental
Avaliação Ambiental Estratégica
Auditorias Ambientais
Gestão / Desempenho Ambiental
Acompanhamento de Obras - Ambiente e Segurança
Planos e Relatórios Ambientais de Sustentabilidade

ÍNDICE GERAL

VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO

VOLUME II – RELATÓRIO SÍNTESE

Volume II.A – Capítulos Introdutórios e Descrição do Projeto

Volume II.B – Caracterização da Situação de Referência e sua Evolução sem Projeto

Volume II.C – Impactes, Medidas de Minimização, Monitorização e Conclusões

VOLUME III – ANEXOS TEMÁTICOS

ANEXO 1 – Equipa Técnica

ANEXO 2 – Estudos de Base

ANEXO 3 – Elementos de Projeto

ANEXO 4 – Consulta às Entidades

ANEXO 5 – Recursos Hídricos

ANEXO 6 – Sistemas Ecológicos

ANEXO 7 – Acessibilidades e Transportes

ANEXO 8 – Ambiente Sonoro

ANEXO 9 – Qualidade do Ar e Emissão de GEE

ANEXO 10 – Socioeconomia

ANEXO 11 – Saúde Humana

ANEXO 12 – Património Cultural

ANEXO 13 – Análise de Risco

ANEXO 14 – Ordenamento do Território

ANEXO 15 – Critérios de Avaliação de Impactes

ANEXO 16 – Matrizes Síntese de Impactes

ANEXO 17 – Avaliação Global de Impactes

VOLUME IV – ANEXO CARTOGRÁFICO

1 - ENQUADRAMENTO

2 – SOLOS

3 - RECURSOS HÍDRICOS

4 - SISTEMAS ECOLÓGICOS

5 - USO DO SOLO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

6 - PAISAGEM

7 – AMBIENTE SONORO

8 – PATRIMÓNIO CULTURAL

9 – IMPACTES CUMULATIVOS

VOLUME II – RELATÓRIO SÍNTESE

C. IMPACTES, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO, MONITORIZAÇÃO E CONCLUSÕES

ÍNDICE

6 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS 1
6.1 METODOLOGIA GERAL E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO 1
6.2 PRINCIPAIS AÇÕES DE PROJETO 4
6.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 13
6.3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS E METODOLOGIA ESPECÍFICA 13
6.3.2 ÁREA DO AEROPORTO DO MONTIJO E EXTENSÃO DA PISTA 13
6.3.3 ACESSOS RODOVIÁRIOS À A12 E AO CAIS DO SEIXALINHO 21
6.4 SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO 29
6.4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 29
6.4.2 ÁREA DO AEROPORTO DO MONTIJO 31
6.4.3 ACESSOS RODOVIÁRIOS À A12 E AO CAIS DO SEIXALINHO 34
6.5 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 40
6.5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 40
6.5.2 ÁREA DO AEROPORTO DO MONTIJO 41
6.5.3 ACESSOS RODOVIÁRIOS À A12 E AO CAIS DO SEIXALINHO 47
6.6 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 58
6.6.1 INTRODUÇÃO E METODOLOGIA ESPECÍFICA 58
6.6.2 AEROPORTO DO MONTIJO 59
6.6.3 ACESSOS RODOVIÁRIOS À A12 E AO CAIS DO SEIXALINHO 86
6.6.4 ENQUADRAMENTO DOS PROJETOS NA DQA E NA LEI DA ÁGUA 97
6.7 HIDRODINÂMICA E DINÂMICA SEDIMENTAR 114
6.7.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 114
6.7.2 DETERMINAÇÃO DOS NÍVEIS MÁXIMOS ATINGIDOS JUNTO À EXTENSÃO SUL DA PISTA 01/19 114
6.7.3 IMPACTES AO NÍVEL DA HIDRODINÂMICA – FASE DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO 116
6.7.4 IMPACTES AO NÍVEL DA DINÂMICA SEDIMENTAR – FASE DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO 121
6.8 SISTEMAS ECOLÓGICOS 125
6.8.1 INTRODUÇÃO 125
6.8.2 METODOLOGIA ESPECÍFICA 125
6.8.3 ESTIMATIVA DAS ÁREAS AFETADAS 126
6.8.4 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 135

6.9 USO DO SOLO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO 172
6.9.1 INTRODUÇÃO E METODOLOGIA ESPECÍFICA 172
6.9.2 AEROPORTO DO MONTIJO 172
6.9.3 ACESSOS RODOVIÁRIOS À A12 E AO CAIS DO SEIXALINHO 190
6.10 PAISAGEM 200
6.10.1 INTRODUÇÃO E METODOLOGIA 200
6.10.2 AEROPORTO DO MONTIJO 202
6.10.3 ACESSOS RODOVIÁRIOS À A12 E AO CAIS DO SEIXALINHO 207
6.11 ACESSIBILIDADES E TRANSPORTES 210
6.11.1 ENQUADRAMENTO 210
6.11.2 METODOLOGIA ESPECÍFICA PARA A AVALIAÇÃO DE IMPACTES 211
6.11.3 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO 212
6.11.4 FASE DE CONSTRUÇÃO 213
6.11.5 FASE DE EXPLORAÇÃO 214
6.12 AMBIENTE SONORO 311
6.12.1 INTRODUÇÃO 311
6.12.2 METODOLOGIA E PRESSUPOSTOS 314
6.12.3 IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO 355
6.12.4 IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO 359
6.12.5 FUNDAMENTAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO 445
6.13 QUALIDADE DO AR 461
6.13.1 INTRODUÇÃO 461
6.13.2 AVALIAÇÃO DOS IMPACTES NA FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO 461
6.13.3 AVALIAÇÃO DOS IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO 461
6.13.4 AVALIAÇÃO DOS IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO 464
6.14 SOCIOECONOMIA 560
6.14.1 METODOLOGIA E PRESSUPOSTOS 560
6.14.2 AEROPORTO DO MONTIJO 561
6.14.3 ACESSOS RODOVIÁRIOS À A12 e AO CAIS DO SEIXALINHO 583
6.15 SAÚDE HUMANA 601
6.15.1 SAÚDE HUMANA – QUALIDADE DO AR 601
6.15.2 SAÚDE HUMANA - RUÍDO 609
6.16 PATRIMÓNIO 652
6.16.1 COMPONENTE TERRESTRE 652
6.16.2 COMPONENTE NÁUTICA E SUBAQUÁTICA 659
6.17 EMISSÃO DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA, ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E IMPACTES SOBRE AS INFRAESTRUTURAS E OPERAÇÕES AEROPORTUÁRIAS 662
6.17.1 EMISSÃO DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA 662
6.17.2 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 678
6.17.3 RISCOS DE NATUREZA CLIMÁTICA E IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTES 679
6.17.4 VULNERABILIDADES DO AEROPORTO MONTIJO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 683
6.17.5 SÍNTESE CONCLUSIVA 687

7 MEDIDAS AMBIENTAIS 689
7.1 INTRODUÇÃO 689
7.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO 690
7.2.1 MEDIDAS GERAIS 691

7.2.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 691
7.2.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 692
7.2.4 SISTEMAS ECOLÓGICOS 693
7.2.5 USO DO SOLO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO 694
7.2.6 PAISAGEM 695
7.2.7 QUALIDADE DO AR E EMISSÃO DE GEE 695
7.2.8 AMBIENTE SONORO 696
7.2.9 SOCIOECONOMIA 696
7.2.10 PATRIMÓNIO CULTURAL 697
7.3 BOAS PRÁTICAS AMBIENTAIS PARA A FASE DE CONSTRUÇÃO 698
7.3.1 FASE DE PREPARAÇÃO PRÉVIA À EXECUÇÃO DAS OBRAS 698
7.3.2 FASE DE CONSTRUÇÃO DAS OBRAS 698
7.4 MEDIDAS ESPECÍFICAS 705
7.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO 705
7.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO 717

8 AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES E COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS 731
8.1 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO 731
8.2 HIERARQUIZAÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS 734
8.3 MACROFATORES E SUBFATORES AMBIENTAIS 747
8.4 AEROPORTO DO MONTIJO 748
8.4.1 EXTENSÃO DA PISTA 748
8.4.2 AEROPORTO – PROJETO GLOBAL 759
8.5 ACESSO RODOVIÁRIO DE LIGAÇÃO À A12 771
8.5.1 SOLUÇÃO BASE 774
8.5.2 SOLUÇÃO ALTERNATIVA 781
8.5.3 COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS 782

9 AVALIAÇÃO DOS IMPACTES CUMULATIVOS 785
9.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 785
9.2 AEROPORTO DO MONTIJO E ACESSO RODOVIÁRIO 785
9.3 OUTROS PROJETOS PREVISTOS PARA A ENVOLVENTE 786

10 ANÁLISE DE RISCOS 792
10.1 ENQUADRAMENTO 792
10.2 RISCO RELATIVO DE COLISÃO DE AERONAVES COM AVIFAUNA 792
10.2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 792
10.2.2 UTILIZAÇÃO ATUAL DO ESPAÇO AÉREO DA BA6 E DO ESTUÁRIO DO TEJO DECORRENTE DA OPERAÇÃO DO AHD - LISBOA 794
10.2.3 REGISTOS DE *BIRD STRIKES* OCORRIDOS NA BA6 799
10.2.4 ESTUDO DO MOVIMENTO DAS AVES NA ENVOLVENTE DA BA6 800
10.2.5 ESTUDO DO MOVIMENTO DAS AVES NA PONTA DA ERVA 820
10.2.6 MINIMIZAÇÃO DO RISCO DE COLISÃO COM AVIFAUNA 836
10.2.7 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO RISCO DE COLISÃO COM A AVIFAUNA 847
10.3 RISCO DE ACIDENTES GRAVES ENVOLVENDO SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS 850
10.3.1 ENQUADRAMENTO 850
10.3.2 AVALIAÇÃO DE COMPATIBILIDADE DE LOCALIZAÇÃO DO AEROPORTO DO MONTIJO 851

11 LACUNAS TÉCNICAS E DE CONHECIMENTO 855

11.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 855
11.2 RECURSOS HÍDRICOS 855
11.3 SISTEMAS ECOLÓGICOS 855
11.4 USO DO SOLO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO 856
11.5 PAISAGEM 857
11.6 ACESSIBILIDADES E TRANSPORTES 857
11.7 AMBIENTE SONORO 858
11.8 QUALIDADE DO AR 858
11.9 SAÚDE HUMANA 859
11.9.1 SAÚDE HUMANA – QUALIDADE DO AR 859
11.9.2 SAÚDE HUMANA – RUÍDO 860
11.10 PATRIMÓNIO CULTURAL 860

12 PLANOS E PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO 861
12.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 861
12.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 861
12.2.1 CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS 861
12.2.2 PRINCIPAIS OBJETIVOS E ÂMBITO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO 862
12.2.3 PARÂMETROS A MONITORIZAR 862
12.2.4 FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM 865
12.2.5 LOCAIS DE AMOSTRAGEM 865
12.2.6 PERIODICIDADE DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO E REVISÃO DO PROGRAMA DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO 868
12.2.7 TÉCNICAS E MÉTODOS DE ANÁLISE OU REGISTO DE DADOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS 868
12.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E COMUNIDADES AQUÁTICAS 869
12.3.1 OBJETIVOS 869
12.3.2 LOCAIS, FREQUÊNCIA E PARÂMETROS A MONITORIZAR 871
12.3.3 MÉTODOS DE AMOSTRAGEM E EQUIPAMENTOS 877
12.3.4 RELATÓRIOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO 880
12.3.5 MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR NA SEQUÊNCIA DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO 880
12.4 ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS OU EQUIPARÁVEIS 880
12.5 SISTEMAS ECOLÓGICOS 881
12.5.1 PLANO DE CONTROLO E ERRADICAÇÃO DE ESPÉCIES DE FLORA EXÓTICAS INVASORAS 881
12.5.2 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE FLORA E HABITATS 882
12.5.3 AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE RATO DE CABRERA NA ÁREA DA BA6 882
12.5.4 MINIMIZAÇÃO DO RISCO DE ATROPELAMENTO DA FAUNA 883
12.5.5 AVALIAÇÃO DO EFEITO DE PERTURBAÇÃO DAS AERONAVES SOBRE AS AVES NA ÁREA CLASSIFICADA DO ESTUÁRIO DO TEJO 884
12.5.6 MONITORIZAÇÃO DA COMUNIDADE DE QUIRÓPTEROS 884
12.5.7 COMPENSAÇÃO DA PERDA DE SALINAS 885
12.5.8 COMPENSAÇÃO DA PERDA DE SEDIMENTOS INTERTIDAIS 885
12.5.9 EFICÁCIA DAS MEDIDAS COMPENSATÓRIAS PARA HABITATS DE AVIFAUNA 886
12.6 TRANSPORTES E ACESSIBILIDADES 886
12.7 AMBIENTE SONORO 889

12.8 QUALIDADE DO AR 890
12.9 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS 894
12.10 SOCIOECONOMIA 896
12.10.1 INTRODUÇÃO 896
12.10.2 OBJETIVOS 896
12.10.3 DIMENSÕES DE IMPACTE A MONITORIZAR 897
12.10.4 LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO 897
12.10.5 PONTOS DE RECOLHA DAS INFORMAÇÕES 897
12.10.6 PERIDIOCIDADE 897
13 CONCLUSÕES 899
14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 903

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 6.1 – Principais Ações de Projeto do Aeroporto do Montijo e Respetivos Acessibilidades ... 5
Tabela 6.2 – Estimativa dos movimentos de terras para as duas fases de construção (ano de abertura e última fase) 14
Tabela 6.3 – Terraplenagens para as três soluções alternativas de Extensão da Pista 19
Tabela 6.4 - Resumo dos Volumes de Terras do Acesso Rodoviário (Solução Base) 23
Tabela 6.5 - Resumo dos Volumes de Terras do Acesso Rodoviário (Solução Alternativa) 24
Tabela 6.6 – Solos na área dos acessos 35
Tabela 6.7 – Capacidade de uso dos solos na área dos acessos 36
Tabela 6.8 - Pontos de água identificados na área de intervenção dos acessos 50
Tabela 6.9 – Características das seis descargas consideradas em cada simulação: coordenadas, caudal (m^3/s) e concentração (mg/l) 80
Tabela 6.10 – Concentrações Média do Lugar (CML) para poluentes relevantes em estradas nacionais 93
Tabela 6.11 – Principais ações do projeto do Aeroporto do Montijo e respetivas Acessibilidades que podem interferir com o estado da massa de água Tejo – W1 e Tejo – WB2 98
Tabela 6.12 – Principais ações do projeto do Aeroporto do Montijo e Respetivas Acessibilidades que podem interferir com o estado da massa de água Tejo – WB2 100
Tabela 6.13 – Principais características das massas de água potencialmente afetadas pelo Projeto (Aeroporto e Acesso Rodoviário) 103
Tabela 6.14 – Massa de água superficial – massas de água de transição – Tejo – WB1 – características atuais da massa de água e efeitos resultantes das modificações decorrentes do Projeto 107
Tabela 6.15 – Massa de água superficial – massas de água de transição – Tejo-WB2 – caraterísticas atuais da massa de água e efeitos resultantes das modificações decorrentes do Projeto 109
Tabela 6.16 – Relações Causa-Efeito para Massas de Água Superficiais – Águas de Transição – Tejo-WB1 110
Tabela 6.17 – Relações Causa-Efeito para Massas de Água Superficiais – Águas de Transição – Tejo-WB2 112
Tabela 6.18 – Conclusão sobre a avaliação da possibilidade de deterioração/comprometimento do bom estado/potencial das massas de água induzidas pelo projeto 113

Tabela 6.19 – Intensidade média das correntes em situação de maré equinocial com o nível médio atual (Cenário 1) e em situação de maré viva equinocial com o nível médio para um horizonte de 100 anos (Cenário 2). Alteração da intensidade média das correntes em situação de maré equinocial com o nível médio atual (Cenário 1) e em situação de maré viva equinocial com o nível médio para um horizonte de 100 anos (Cenário 2) 119
Tabela 6.20 – Intensidade máxima das correntes em situação de maré equinocial com o nível médio atual (Cenário 1) e em situação de maré viva equinocial com o nível médio para um horizonte de 100 anos (Cenário 2). Alteração da intensidade média das correntes em situação de maré equinocial com o nível médio atual (Cenário 1) e em situação de maré viva equinocial com o nível médio para um horizonte de 100 anos (Cenário 2)..... 120
Tabela 6.21 – Ocupação dos biótopos cartografados na área de estudo do Aeroporto do Montijo, áreas de afetação e respetiva representatividade – Última Fase..... 127
Tabela 6.22 – Ocupação dos biótopos cartografados na área de estudo dos Acessos, áreas de afetação e respetiva representatividade 128
Tabela 6.23 – Ocupação dos habitats naturais cartografados na área de estudo, áreas de afetação e respetiva representatividade – Aeroporto do Montijo - última fase..... 130
Tabela 6.24 – Ocupação dos habitats naturais cartografados na área de estudo dos acessos, áreas de afetação e respetiva representatividade 132
Tabela 6.25 – Afetação das várias classes de ocupação do solo por tipologias de projeto..... 177
Tabela 6.26 – Estimativa de afetação de áreas sujeitas a autorização por tipologias de Projeto (em ha). 178
Tabela 6.27 – Afetação das Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública por tipologias de Projeto (em ha)..... 183
Tabela 6.28 - População residente estimada na área de análise (2011-2062). 185
Tabela 6.29 - Estimativa da capacidade de alojamento dos concelhos de Alcochete, Moita e Montijo (parte ocidental)..... 186
Tabela 6.30 – Áreas disponíveis para urbanização, instalação de novas indústrias e equipamentos coletivos e de lazer e dentro das curvas de ruído consideradas 188
Tabela 6.31 – Afetação das várias classes de ocupação do solo pelos Acessos (áreas em ha) 192
Tabela 6.32 – Afetação das várias classes de Ordenamento por Tipologias de Acesso (áreas em ha) 192
Tabela 6.33 – Estimativa de afetação de áreas a incluir na REN (em ha) 196
Tabela 6.34 – Afetação das Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública por tipologias de projeto (áreas em ha). 199
Tabela 6.35 - Geração/atração de viagens do Aeroporto do Montijo em uvle nas horas de ponta, por segmento e modo (2022) 221
Tabela 6.36 - Geração/atração de viagens do Aeroporto do Montijo o em uvle nas horas de ponta, por segmento e modo (2042) 222
Tabela 6.37 - Geração/atração adicional de viagens resultante da evolução populacional da área de estudo em uvle nas horas de ponta (2022)..... 225
Tabela 6.38 - Geração/atração adicional de viagens resultante da evolução populacional da área de estudo em uvle nas horas de ponta (ano horizonte, 2042) 226
Tabela 6.39 | Definição dos níveis de serviço para rampas..... 229
Tabela 6.40 - Definição dos níveis de serviço para secções..... 230
Tabela 6.41 - Definição dos níveis de serviço para interseções giratórias..... 230
Tabela 6.42 - Análise das condições atuais de circulação em autoestrada (2022, Solução Base). 234

Tabela 6.43 - Análise das condições atuais de circulação em meio urbano (2022, Solução Base) 234
Tabela 6.44 - Análise das condições atuais de circulação em autoestrada (2022, solução base) . 237
Tabela 6.45 - Análise das condições atuais de circulação em autoestrada (2042, Solução Base) . 247
Tabela 6.46 - Análise das condições atuais de circulação em meio urbano (2042, Solução Base) 247
Tabela 6.47 -- Análise das condições atuais de circulação em autoestrada (2042, solução base) 249
Tabela 6.48 - Análise das condições atuais de circulação em autoestrada (2022, Solução Alternativa) 259
Tabela 6.49 - Análise das condições atuais de circulação em meio urbano (2022, solução alternativa) 259
Tabela 6.50 | Análise das condições atuais de circulação em autoestrada (2022, solução alternativa) 261
Tabela 6.51 - Análise das condições atuais de circulação em autoestrada (2042, Solução Alternativa) 270
Tabela 6.52 - Análise das condições atuais de circulação em meio urbano (2042, Solução Alternativa) 270
Tabela 6.53 - Análise das condições atuais de circulação em autoestrada (2042, Solução Alternativa) 272
Tabela 6.54 – Quantitativos de viagens (em milhares) por modo de transporte e segmento 283
Tabela 6.55 – Repartição modal para 2022 e 2032 284
Tabela 6.56 – Procura Tradicional em 2022 e 2032 e variação (%) face a 2017 287
Tabela 6.57 – Distribuição da Procura Tradicional ao longo do dia - 2032 288
Tabela 6.58 – Sentido Montijo – Lisboa: Distribuição da Procura Tradicional ao longo do dia - 2032 290
Tabela 6.59 – Sentido Lisboa - Montijo: Distribuição da Procura Tradicional ao longo do dia - 2032 291
Tabela 6.60 – Comparação entre a capacidade de oferta atual e a procura em 2032: Sentido Montijo - Lisboa 293
Tabela 6.61 – Comparação entre a capacidade de oferta atual e a procura em 2032: Sentido Lisboa - Montijo 294
Tabela 6.62 – Procura Potencial do transporte público que serve o Aeroporto do Montijo – 2022 297
Tabela 6.63 – Procura Potencial do transporte público que serve o Aeroporto do Montijo – 2032 297
Tabela 6.64 – Estimativas de procura que vai utilizar a rede do ML – 2022 298
Tabela 6.65 – Estimativas de procura que vai utilizar a rede do ML – 2032 298
Tabela 6.66 – Frequência e Oferta do Serviço ML (Fonte: https://www.metrolisboa.pt/viajar/horarios-e-frequencias/) 299
Tabela 6.67 – Número de passageiros gerados pelo Aeroporto do Montijo por circulação de metropolitano – 2022 300
Tabela 6.68 – Número de passageiros por circulação de metropolitano – 2032 300
Tabela 6.69 – Procura Potencial ML (*low cost*) que serve o AHD - Lisboa – 2022 301
Tabela 6.70 – Procura Potencial do ML (*low cost*) que serve o AHD - Lisboa – 2032 301
Tabela 6.71 – Estimativas de procura que vai utilizar a rede do ML – 2022 – sem Aeroporto do Montijo 301
Tabela 6.72 – Estimativas de procura que vai utilizar a rede do ML – 2032 – sem Aeroporto do Montijo 302

Tabela 6.73 – Número de passageiros por circulação de metropolitano – 2022 – sem Aeroporto do Montijo 302
Tabela 6.74 – Número de passageiros por circulação de metropolitano – 2032 – sem Aeroporto do Montijo 302
Tabela 6.75 – Oferta da Rede Carris no Cais do Sodré 304
Tabela 6.76 – Lista de linhas dos TST que servem os concelhos de Montijo e Alcochete 306
Tabela 6.77 – Oferta de transporte público rodoviário que serve o terminal fluvial do Seixalinho 307
Tabela 6.78 – Passos típicos de uma descolagem (ANP) 313
Tabela 6.79 – Passos típicos de uma aterragem 313
Tabela 6.80 – Estimativa da exatidão das previsões de L_{Aeq} com a ISO 9613-2 316
Tabela 6.81 – Valores de L_{AFmax} típicos 320
Tabela 6.82 – Dados de base de emissão sonora (ruído) – Fase de Construção 321
Tabela 6.83 – Cotas mais elevadas e edifícios de maior altura nas Situações da Zona de Sobrevoos 323
Tabela 6.84 – Características, orientação e percentagem de utilização das Pistas pelas aeronaves 325
Tabela 6.85 – Movimentos anuais e diários previstos (média anual) para os anos 2022, 2042 e 2062 – aeronaves civis 329
Tabela 6.86 – Movimentos diários previstos (dia crítico) para os anos 2022, 2042 e 2062 – aeronaves civis 329
Tabela 6.87 – Aterragens e descolagens dia, entardecer e noite (média anual) para os anos 2022, 2042 e 2062– aeronaves civis 330
Tabela 6.88 – Movimentos anuais e diários previstos para o ano 2022– aeronaves militares 331
Tabela 6.89 – Exemplo de perfil padrão de aterragem da Pista 01 (sul→norte) - Airbus A320-232 333
Tabela 6.90 – Exemplo de perfil padrão de aterragem da Pista 01 (sul→norte) - Boeing 737-800 334
Tabela 6.91 – Exemplo de perfil padrão de descolagem da Pista 01 (sul→norte) - Airbus A320-232 335
Tabela 6.92 – Exemplo de perfil padrão de descolagem da Pista 01 (sul→norte) - Boeing 737-800 336
Tabela 6.93 – Condições atmosféricas específicas consideradas 343
Tabela 6.94 – Tipos de solo e pavimento dos Acessos e Edifícios 343
Tabela 6.95 – Identificação das vias rodoviárias principais consideradas 347
Tabela 6.96 – Dados de tráfego rodoviário na rede existente com o Aeroporto do Montijo (2022 – Solução Base) 348
Tabela 6.97 – Dados de tráfego rodoviário na rede existente com o Aeroporto do Montijo (2022 – Solução Alternativa) 349
Tabela 6.98 – Dados de tráfego rodoviário na rede existente com o Aeroporto do Montijo (2042 – Solução Base) 350
Tabela 6.99 – Dados de tráfego rodoviário na rede existente com o Aeroporto do Montijo (2042 – Solução Alternativa) 351
Tabela 6.100 – Cenários de previsão dos níveis sonoros (Sobrevoos) 352
Tabela 6.101 – Níveis sonoros e distâncias típicas para atividades à superfície (ruído) – Fase de Construção 355

Tabela 6.102 – Matriz dos Desenhos com a previsão dos níveis sonoros com o Projeto – Sobrevoos (Moita e Barreiro) e Rodovias (Montijo e Alcochete) 363
Tabela 6.103 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S01 em 2022 367
Tabela 6.104 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S01 em 2042 368
Tabela 6.105 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S01 em 2062 369
Tabela 6.106 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S02 em 2022 372
Tabela 6.107 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S02 em 2042 373
Tabela 6.108 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S02 em 2062 374
Tabela 6.109 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S03 em 2022 377
Tabela 6.110 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S03 em 2042 378
Tabela 6.111 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S03 em 2062 379
Tabela 6.112 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S04 em 2022 382
Tabela 6.113 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S04 em 2042 383
Tabela 6.114 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S04 em 2062 384
Tabela 6.115 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S05 em 2022 387
Tabela 6.116 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S05 em 2042 388
Tabela 6.117 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S05 em 2062 389
Tabela 6.118 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S06 em 2022 392
Tabela 6.119 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S06 em 2042 393
Tabela 6.120 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S06 em 2062 394
Tabela 6.121 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S07 em 2022 397
Tabela 6.122 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S07 em 2042 398
Tabela 6.123 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S07 em 2062 399
Tabela 6.124 – População residente exposta a ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de sobrevoos (habitantes) 404
Tabela 6.125 – População residente exposta a ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de sobrevoos (habitantes) 404
Tabela 6.126 – População residente exposta a ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de sobrevoos (habitantes) 406
Tabela 6.127 – População residente exposta a ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de sobrevoos (habitantes) 407
Tabela 6.128 – População residente exposta a ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042CET) – Zona de sobrevoos (habitantes) 409
Tabela 6.129 – População residente exposta a ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042CET) – Zona de sobrevoos (habitantes) 409
Tabela 6.130 – População residente exposta a ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2062CET) – Zona de sobrevoos (habitantes) 410
Tabela 6.131 – População residente exposta a ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2062CET) – Zona de sobrevoos (habitantes) 410
Tabela 6.132 – Matriz dos Desenhos com a previsão dos níveis sonoros com o Projeto – Rodovias (Montijo e Alcochete) 413
Tabela 6.133 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S09 em 2022 414
Tabela 6.134 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S09 em 2042 414
Tabela 6.135 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S10 em 2022 416
Tabela 6.136 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S10 em 2042 417
Tabela 6.137 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S11 em 2022 418
Tabela 6.138 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S11 em 2042 419

Tabela 6.139 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S12 em 2022 420
Tabela 6.140 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S12 em 2042 421
Tabela 6.141 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S13 em 2022 422
Tabela 6.142 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S13 em 2042 423
Tabela 6.143 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S14 em 2022 424
Tabela 6.144 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S14 em 2042 425
Tabela 6.145 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S15 em 2022 427
Tabela 6.146 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S15 em 2042 428
Tabela 6.147 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S16 em 2022 430
Tabela 6.148 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S16 em 2042 430
Tabela 6.149 – População residente exposta a ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Base (habitantes) 433
Tabela 6.150 – População residente exposta a ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Base (habitantes) 433
Tabela 6.151 – População residente exposta a ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Alternativa (habitantes) 434
Tabela 6.152 – População residente exposta a ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Alternativa (habitantes) 434
Tabela 6.153 – População residente exposta a ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Base (habitantes) 435
Tabela 6.154 – População residente exposta a ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Base (habitantes) 435
Tabela 6.155 – População residente exposta a ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Alternativa (habitantes) 436
Tabela 6.156 – População residente exposta a ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Alternativa (habitantes) 436
Tabela 6.157 – Comparação dos Níveis Sonoros para a Solução Base e para a Solução Alternativa (Rodovias; Alcochete e Montijo) 442
Tabela 6.158 – Subtotais e Totais da comparação da Solução Base e da Solução Alternativa (Rodovias; Alcochete e Montijo) 444
Tabela 6.159 – Comparação da população total exposta a níveis sonoras acima dos limites de Zona Mista, para a Solução Base e a Solução Alternativa (Rodovias; Alcochete e Montijo; todas as vias) 445
Tabela 6.160 – Comparação da população total exposta a níveis sonoras acima dos limites de Zona Mista, para a Solução Base e a Solução Alternativa (Rodovias; Alcochete e Montijo; só novo acesso) 445
Tabela 6.161 – Exposição da população ao ruído no Aeroporto do Montijo para comparação com o Aeroporto de Brandenburg 447
Tabela 6.162 – Critérios e Ponderação da necessidade de Medidas de Minimização de Ruído – Fase de Construção 451
Tabela 6.163 – Critérios e Ponderação da necessidade de Medidas de Minimização de Ruído na Zona de Sobrevoos – Fase de Exploração 452
Tabela 6.164 – Critérios e Ponderação da necessidade de Medidas de Minimização de Ruído na Zona de Tráfego Rodoviário – Fase de Exploração 455
Tabela 6.165 – Poluentes emitidos no decurso de ações potenciais de causar poluição atmosférica durante a fase de construção 462

Tabela 6.166 – Resumo dos valores estimados de NO_2 e comparação com os respetivos valores limite legislados 480
Tabela 6.167 – Resumo dos valores estimados de NO_2 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo 481
Tabela 6.168 – Resumo dos valores estimados de CO e comparação com o valor limite legislado 485
Tabela 6.169 – Resumo dos valores estimados de CO e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo 485
Tabela 6.170 – Resumo dos valores estimados de PM10 e comparação com os respetivos valores limite legislados 489
Tabela 6.171 – Resumo dos valores estimados de PM10 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo 490
Tabela 6.172 – Resumo dos valores estimados de PM2,5 e comparação com os respetivos valores limite legislados 492
Tabela 6.173 – Resumo dos valores estimados de PM2,5 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo 493
Tabela 6.174 – Resumo dos valores estimados de SO_2 e comparação com os respetivos valores limite legislados 496
Tabela 6.175 – Resumo dos valores estimados de SO_2 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo 497
Tabela 6.176 – Resumo dos valores estimados de C_6H_6 e comparação com os respetivos valores limite legislados 499
Tabela 6.177 – Resumo dos valores estimados de C_6H_6 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo 500
Tabela 6.178 – Resumo dos valores estimados de NO_2 e comparação com os respetivos valores limite legislados 503
Tabela 6.179 – Resumo dos valores estimados de NO_2 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo 504
Tabela 6.180 – Resumo dos valores estimados de CO e comparação com o valor limite legislado 507
Tabela 6.181 – Resumo dos valores estimados de CO e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo 507
Tabela 6.182 – Resumo dos valores estimados de PM10 e comparação com os respetivos valores limite legislados 511
Tabela 6.183 – Resumo dos valores estimados de PM10 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo 512
Tabela 6.184 – Resumo dos valores estimados de PM2,5 e comparação com os respetivos valores limite legislados 514
Tabela 6.185 – Resumo dos valores estimados de PM2,5 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo 515
Tabela 6.186 – Resumo dos valores estimados de SO_2 e comparação com os respetivos valores limite legislados 518
Tabela 6.187 – Resumo dos valores estimados de SO_2 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo 519
Tabela 6.188 – Resumo dos valores estimados de C_6H_6 e comparação com os respetivos valores limite legislados 521

Tabela 6.189 – Resumo dos valores estimados de C_6H_6 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo 521
Tabela 6.190 – Resumo dos valores estimados de NO_2 e comparação com os respetivos valores limite legislados 525
Tabela 6.191 – Resumo dos valores estimados de NO_2 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo 526
Tabela 6.192 – Resumo dos valores estimados de CO e comparação com o valor limite legislado 529
Tabela 6.193 – Resumo dos valores estimados de CO e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo 530
Tabela 6.194 – Resumo dos valores estimados de PM10 e comparação com os respetivos valores limite legislados 533
Tabela 6.195 – Resumo dos valores estimados de PM10 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo 534
Tabela 6.196 – Resumo dos valores estimados de PM2,5 e comparação com os respetivos valores limite legislados 536
Tabela 6.197 – Resumo dos valores estimados de PM2,5 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo 537
Tabela 6.198 – Resumo dos valores estimados de SO_2 e comparação com os respetivos valores limite legislados 540
Tabela 6.199 – Resumo dos valores estimados de SO_2 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo 541
Tabela 6.200 – Resumo dos valores estimados de C_6H_6 e comparação com os respetivos valores limite legislados 543
Tabela 6.201 – Resumo dos valores estimados de C_6H_6 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo 544
Tabela 6.202 – Resumo dos valores estimados para os poluentes em estudo, para a situação atual e 2022, tendo em consideração o cenário de emissões Grupo Cumulativo 545
Tabela 6.203 – Resumo dos valores estimados para os poluentes em estudo, para a situação atual e 2032, tendo em consideração o cenário de emissões Grupo Cumulativo 549
Tabela 6.204 – Resumo dos valores estimados para os poluentes em estudo, para a situação atual e 2042, tendo em consideração o cenário de emissões Grupo Cumulativo 553
Tabela 6.205 – Resumo dos valores estimados para os poluentes em estudo, para 2022 e 2032, tendo em consideração o cenário de emissões Grupo Cumulativo 557
Tabela 6.206 – Resumo dos valores estimados para os poluentes em estudo, para 2032 e 2042, tendo em consideração o cenário de emissões Grupo Cumulativo 558
Tabela 6.207 – Projeção da população residente nos concelhos da Área de Estudo: 2015, 2022, 2032 e 2042 (INE 2017, Componente de Socioeconomia do EIA) 601
Tabela 6.208 – Concentração de poluentes no ar ambiente na Área de Estudo: Fase de Exploração 602
Tabela 6.209– Estimativa do Impacte na Saúde: Exposição às PM10 - Fase de exploração 604
Tabela 6.210 - Estimativa do Impacte na Saúde: Exposição às $PM_{2.5}$- Fase de exploração 605
Tabela 6.211 - Estimativa do Impacte na Saúde: Exposição ao NO_2 – Curta duração - Fase de exploração 606
Tabela 6.212 – Estimativa do Impacte na Saúde: Exposição ao NO_2 – Longa duração - Fase de exploração 607

Tabela 6.213 – Estimativas do Risco de Cancro por exposição direta por Benzeno - Fase de exploração 608
Tabela 6.214 – Estimativas do Risco (Não-cancro) por exposição direta por Benzeno - Fase de exploração 608
Tabela 6.215 – Efeitos críticos na saúde, medidas para os efeitos prioritários e justificações para a sua seleção 611
Tabela 6.216 – Efeitos prioritários na saúde e aumentos do risco relativo para o estabelecimento dos níveis de referência 614
Tabela 6.217 – Níveis médios de exposição (L_{den}) para os efeitos prioritários na saúde do ruído do tráfego aéreo 615
Tabela 6.218 – Níveis de exposição noturna (L_n) para os efeitos prioritários na saúde do ruído do tráfego aéreo 616
Tabela 6.219 – Associação entre a exposição a ruído de Tráfego Aéreo (L_{den}) e Elevada Incomodidade (%EI) 618
Tabela 6.220 – Associação entre a exposição a ruído de Tráfego Aéreo (L_n) e Elevadas Perturbações do Sono (%EPS) 619
Tabela 6.221 – Níveis médios de exposição (L_{den}) para os efeitos prioritários na saúde do ruído do tráfego rodoviário 619
Tabela 6.222 – Níveis de exposição noturna (L_n) para os efeitos prioritários na saúde do ruído do tráfego rodoviário 620
Tabela 6.223 – Associação entre a exposição a ruído de Tráfego Rodoviário (L_{den}) e Elevada Incomodidade (%EI) 622
Tabela 6.224 – Associação entre a exposição a ruído de Tráfego Rodoviário (L_n) e Elevadas Perturbações do Sono (%EPS) 623
Tabela 6.225 – População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de sobrevoos (habitantes) 626
Tabela 6.226 – População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de sobrevoos (habitantes) 627
Tabela 6.227 – População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042CET) – Zona de sobrevoos (habitantes) 627
Tabela 6.228 – População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2062CET) – Zona de sobrevoos (habitantes) 628
Tabela 6.229 – Diferenciais da População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Futura (2022SET, 2042SET, 2042CET e 2062CET) face à Situação Atual (2018) – Zona de sobrevoos 629
Tabela 6.230 – População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de sobrevoos (habitantes) 631
Tabela 6.231 – População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de sobrevoos (habitantes) 631

Tabela 6.232 – População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042CET) – Zona de sobrevoos (habitantes) 632
Tabela 6.233 – População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2062CET) – Zona de sobrevoos (habitantes) 632
Tabela 6.234 – Diferenciais da População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_{den}) na Situação Futura (2022SET, 2042SET, 2042CET e 2062CET) face à Situação Atual (2018) – Zona de sobrevoos 633
Tabela 6.235 – População adulta potencialmente afetada por elevada incomodidade nas Situações na Zona de Sobrevoos – Impactes na Saúde Humana (2022SET, 2042CET e 2062CET) 635
Tabela 6.236 – População adulta potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono nas Situações na Zona de Sobrevoos – Impactes na Saúde Humana (2022SET, 2042CET e 2062CET) 636
Tabela 6.237 – População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Base (habitantes) 637
Tabela 6.238 – População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Alternativa (habitantes) 637
Tabela 6.239 – População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Base (habitantes) 638
Tabela 6.240 – População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Alternativa (habitantes) 639
Tabela 6.241 – Diferenciais da População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Futura (2022SET, 2042SET) face à Situação Atual (2018) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Base 639
Tabela 6.242 – Diferenciais da População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Futura (2022SET, 2042SET) face à Situação Atual (2018) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Alternativa 640
Tabela 6.243 – População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Base (habitantes) 641
Tabela 6.244 – População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Alternativa (habitantes) 642
Tabela 6.245 – População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Base (habitantes) 642
Tabela 6.246 – População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Alternativa (habitantes) 643
Tabela 6.247 – Diferenciais da População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_{den}) na Situação Futura (2022SET, 2042SET) face à Situação Atual (2018) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Base 643

Tabela 6.248 – Diferenciais da População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_{den}) na Situação Futura (2022SET, 2042SET) face à Situação Atual (2018) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Alternativa 644
Tabela 6.249 – População adulta potencialmente afetada por elevada incomodidade nas Situações na Zona de Tráfego Rodoviário – Impactes na Saúde Humana (2022SET e 2042SET) – Solução Base 647
Tabela 6.250 – População adulta potencialmente afetada por elevada incomodidade nas Situações na Zona de Tráfego Rodoviário – Impactes na Saúde Humana (2022SET e 2042SET) – Solução Alternativa 648
Tabela 6.251 – População adulta potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono nas Situações na Zona de Tráfego Rodoviário – Impactes na Saúde Humana (2022SET e 2042SET) – Solução Base 650
Tabela 6.252 – População adulta potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono nas Situações na Zona de Tráfego Rodoviário – Impactes na Saúde Humana (2022SET e 2042SET) – Solução Alternativa 651
Tabela 6.253 - Hierarquização e distribuição das ocorrências do fator Património Cultural por áreas de projeto 654
Tabela 6.254 - Caracterização de Impactes do fator Património Cultural sobre ocorrências identificadas (excluindo ZE) 656
Tabela 6.255 - Matriz de Critérios para classificar o Valor do recurso Patrimonial 659
Tabela 6.256 – Valoração das ocorrências patrimoniais identificadas 660
Tabela 6.257 – Síntese dos impactes do projeto sobre o património presente na área húmida a afetar 661
Tabela 6.258 – Potencial de Aquecimento Global dos GEE 665
Tabela 6.259 – Valores de emissão de GEE do tráfego aéreo, para os quatro anos em estudo (2022, 2032, 2042 e 2062) e para a situação de referência 666
Tabela 6.260 – Valores de emissão de GEE do tráfego fluvial, para os quatro anos em estudo ... 667
Tabela 6.261 – Valores de emissão de GEE do tráfego rodoviário das principais vias afetadas pelo projeto, para os três anos em estudo (2022, 2032 e 2042) e para a situação de referência 668
Tabela 6.262 – Valores de emissão de GEE do tráfego rodoviário das principais vias externas ao projeto, para os três anos em estudo (2022, 2032 e 2042) e para a situação de referência 668
Tabela 6.263 – Consumo energético previsto para o Aeroporto do Montijo para 2022, 2032 e 2062 669
Tabela 6.264 – Emissões GEE associadas ao consumo energético previsto para o Aeroporto do Montijo, para 2022, 2032 e 2062 670
Tabela 6.265 – Fator de emissão considerado na montagem do equipamento 670
Tabela 6.266 – Fator de emissão considerado para equipamentos de refrigeração 671
Tabela 6.267 – Fator de emissão considerado para equipamentos de refrigeração industrial 672
Tabela 6.268 – Fator de emissão considerado para sistemas de refrigeração associados ao transporte 672
Tabela 6.269 – Fator de emissão considerado para refrigeração associada a equipamentos de ar condicionado móvel 673
Tabela 6.270 – Fator de emissão considerado para refrigeração associada a equipamentos de ar condicionado fixo 673
Tabela 6.271 – Fator de emissão considerado para refrigeração associada a extintores de fogo 674
Tabela 6.272 – Emissões GEE previstas na fase de construção e na fase de exploração do Aeroporto 678

Tabela 6.273 – Efeitos e riscos potenciais das alterações climáticas em aeroportos 680
Tabela 7.1 – Codificação utilizada para as medidas ambientais 690
Tabela 7.2 – Locais de refúgio identificadas como tendo potencial para compensação, e tamanho das áreas dos mesmos e das áreas de alimentação adjacentes a cada um deles 720
Tabela 8.1 – Matriz de avaliação do impacte global do Projeto 733
Tabela 8.2 – Pesos considerados para os macrofatores – Aeroporto do Montijo 744
Tabela 8.3 – Pesos considerados para os macrofatores – Extensão da Pista 745
Tabela 8.4 – Pesos considerados para os macrofatores – Acesso Rodoviário 746
Tabela 8.5 – Avaliação do Impacte Global por Fator Ambiental – Extensão da Pista (valores ponderados de acordo com o Peso dos respetivos fatores) 749
Tabela 8.6 - Avaliação global por natureza do impacte, sem e com implementação das medidas ambientais, para a Solução Alternativa 1 753
Tabela 8.7 - Avaliação global por natureza do impacte, sem e com implementação das medidas ambientais, para a Solução Alternativa 2 755
Tabela 8.8 - Avaliação global por natureza do impacte, sem e com implementação das medidas ambientais, para a Solução Alternativa 3 757
Tabela 8.9 – Avaliação do Impacte Global por Fator Ambiental – Aeroporto do Montijo 760
Tabela 8.10 - Avaliação global por natureza do impacte, sem e com implementação das medidas ambientais, para a Solução Alternativa 1 770
Tabela 8.11 – Avaliação do Impacte Global por Fator Ambiental – Solução Base e Solução Alternativa 773
Tabela 8.12 - Avaliação global por natureza do impacte, sem e com implementação das medidas ambientais, para a Solução Base do Acesso Rodoviário de Ligação à A12 e Acesso ao Cais do Seixalinho 780
Tabela 8.13 - Avaliação global por natureza do impacte, sem e com implementação das medidas ambientais, para a Solução Alternativa 1 782
Tabela 10.1– Trajetórias típicas das aeronaves militares e civis na BA6 e respetivas altitudes de voo 796
Tabela 10.2 – Registos de *bird strike* durante operações de aterragem/descolagem e eventos registados na fase de aproximação ao aeródromo (dados cedidos pela BA6) entre 2011 e 2016. 799
Tabela 10.3 – Registos de *bird strike* durante operações de aterragem/descolagem no AHD, incluindo dados para as Pistas 03 e 35 (dados cedidos pela ANA) em 2016 e 2017. 800
Tabela 10.4 – Datas em que foram realizadas as campanhas de amostragem com radar e com observadores visuais e duração da amostragem com radar na BA6. 804
Tabela 10.5 – Características do sistema de radares 806
Tabela 10.6 – Lista das 25 espécies prioritárias ao potencial risco de colisão e respetivos *rankings* de severidade relativa e frequência relativa para a totalidade do período estudado. 818
Tabela 10.7 – Lista dos grupos avifaunísticos do potencial risco de colisão e respetivos *rankings* de severidade relativa e frequência relativa para a totalidade do período estudado. 820
Tabela 10.8 – Altitudes previstas das aeronaves nos pontos assinalados no corredor de aproximação à Pista 19 825
Tabela 10.9 – Altitudes previstas das aeronaves nos pontos assinalados no corredor de descolagem da Pista 01 825

Tabela 10.10 – Calendarização dos trabalhos referentes à monitorização com radar da comunidade de aves no Ponta da Erva, nas três campanhas. Nas células estão indicados os dias de cada mês em que os trabalhos foram efetuados. 825
Tabela 10.11 – Esforço de amostragem dos radares HSR e VSR, em minutos, nas três campanhas de amostragem 826
Tabela 10.12 – Resultados – Radas Horizontal e Vertical – Ponta da Erva 829
Tabela 10.13 – Classificação relativa do risco de *bird strike* das primeiras 25 espécies, para o corredor de aterragem (2000 a 4000pés (610 – 1220 m)). 833
Tabela 10.14 – Classificação relativa do risco de *bird strike* das primeiras 25 espécies, para o corredor de descolagem (2000 a 4000pés (610 – 1220 m)). 834
Tabela 12.1 – Parâmetros a monitorizar nas águas subterrâneas 864
Tabela 12.2 – Monitorização a realizar na Fase de Construção (locais, parâmetros e periodicidade) – águas residuais tratadas descarregadas na fase de execução da Obra 871
Tabela 12.3 – Parâmetros a amostrar na massa de água Tejo-WB1 durante as fases de pré-construção e construção do Aeroporto do Montijo 872
Tabela 12.4 – Parâmetros a amostrar na massa de água Tejo-WB1 durante as fases de pré-construção e construção 873
Tabela 12.5 – Monitorização a realizar na Fase de Exploração (locais, parâmetros e periodicidade) – descargas de águas pluviais – Aeroporto do Montijo e Acesso Rodoviário 875
Tabela 12.6 – Parâmetros a amostrar na massa de água Tejo-WB1 durante a fase de exploração 875
Tabela 12.7 – Poluentes a monitorizar durante a fase de construção e de exploração do Aeroporto do Montijo 891
Tabela 12.8 – Critérios de avaliação dos dados relativos aos poluentes contemplados no plano (NO_2, CO, PM10, PM2,5, SO_2 e C_6H_6) 894
Tabela 12.9 – Norma de referência e metodologia para os diversos ensaios pontuais propostos 895

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 6.1 – Localização do muro M1 na zona da cabeceira norte da Pista 01/19 17
Figura 6.2 – Enquadramento geológico da área de estudo do Aeroporto do Montijo e respetivo Acesso 28
Figura 6.3 - Pontos de água identificados na área de intervenção dos acessos 51
Figura 6.4 – Localização dos sistemas de tratamento de águas drenadas da plataforma do novo acesso rodoviário – Solução Base 54
Figura 6.5 – Localização dos sistemas de tratamento de águas drenadas da plataforma do novo acesso rodoviário – Solução Alternativa 55
Figura 6.6 – Localização do ponto de descarga de águas pluviais (Lado Ar) 62
Figura 6.7 – Sistema de drenagem de águas pluviais presente na BA6 – descarga de pluviais na lagoa (antigas salinas) localizada na zona sul 63
Figura 6.8 – Localização do ponto de descarga de águas pluviais (Lado Terra) – zona sul da BA6 . 63
Figura 6.9 – Esteiros/canais na área sul da BA6 na zona onde se prevê a descarga de águas pluviais do Lado Terra 64
Figura 6.10 – Localização do ponto de descarga de águas pluviais (Lado Terra) – zona norte da BA6 65
Figura 6.11 – Linhas de água assinaladas na carta militar presentes na área de intervenção do Projeto 66
Figura 6.12 – Afetação da zona de embocadura das antigas salinas localizadas na zona sul da BA6 pela construção do aterro (Solução Alternativa 1 para extensão da Pista 01/19) 67
Figura 6.13 – Localização dos pontos de descarga de águas pluviais do Aeroporto do Montijo para efeitos da modelação realizada 81
Figura 6.14 – Áreas de dispersão de descargas Lado Terra com concentração inicial de 15 mg/l, em situação de enchente e vazante 81
Figura 6.15 – Áreas de dispersão de descargas Lado Ar com concentração inicial de 5 e de 15 mg/l, em situação de enchente e vazante 82
Figura 6.16 – Linhas de água presentes na envolvente da área a intervencionar pelas Obras do acesso rodoviário e para onde devem ser encaminhadas as águas residuais tratadas geradas durante a fase de construção 90
Figura 6.17 – Zona do Estuário do Tejo onde afluem as linhas de água que receberão as águas pluviais drenadas do novo acesso rodoviário ao Aeroporto do Montijo 96
Figura 6.18 – Localização de pontos para os quais se analisou a variação do nível do mar simulados pelo modelo hidrodinâmico para uma situação de maré viva equinocial 115
Figura 6.19 – Variação de nível no ponto 2 em situação de maré viva equinocial para 3 cenários: linha vermelha – maré astronómica sem sobrelevação, linha cor de laranja - maré viva + sobrelevação com período de retorno de 100 anos, linha a verde – maré viva + sobrelevação com período de retorno de 100 anos + alterações climáticas no horizonte de 100 anos 115
Figura 6.20 – Sedimentação de finos ao fim de um mês de simulação. Unidades em cm/ano 122
Figura 6.21 – Diferenças de taxas de sedimentação de finos entre a alternativa em Aterro e a situação de referência para o cenário atual de frequência de navios de passageiros 123
Figura 6.22 – Diferenças de taxas de sedimentação de finos entre a alternativa em Aterro e a situação de referência para um cenário em que a frequência de navios de passageiros é 4 vezes superior à atual 124

Figura 6.23 – Risco de colisão de aeronaves com morcegos – extensão das rotas de aproximação e descolagem, em alturas de maior risco de colisão 160
Figura 6.24 - Rede macro modelada futura (Solução Base) 217
Figura 6.25 - Rede macro modelada futura (Solução Alternativa) 218
Figura 6.26 - Valências do micromodelo de tráfego 220
Figura 6.27 - Destino dos passageiros após desembarque 223
Figura 6.28 - Origem dos passageiros antes de embarque 223
Figura 6.29 - Interseções analisadas quanto ao seu desempenho, situação futura (solução base) 227
Figura 6.30 - Interseções analisadas quanto ao seu desempenho, situação futura (solução alternativa) 228
Figura 6.31 - Pontos singulares analisados quanto ao seu desempenho (rede viária já existente,esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – nó da A12/A33) 228
Figura 6.32 - Definição genérica dos níveis de serviço 229
Figura 6.33 - Condições no ano base (2022), solução base 230
Figura 6.34 - Volumes de tráfego em uvle (cenário HPM-DU, ano base, solução base) 231
Figura 6.35 - Volumes de tráfego em uvle (cenário HPT-DU, ano base, solução base) 232
Figura 6.36 - Apresentação do micromodelo de simulação (HPM-DU, 2022, Solução Base) 233
Figura 6.37 - Níveis de serviço (2022, HPM-DU, Solução Base) 235
Figura 6.38 - Níveis de serviço (2022, HPT-DU, Solução Base) 235
Figura 6.39 - Níveis de serviço (2022, solução base, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33) 237
Figura 6.40 - Níveis de serviço (2022, sem concretização do Projeto, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33) 237
Figura 6.41 - Níveis de serviço (situação atual, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33) 238
Figura 6.42 - Níveis de serviço (2022, solução base, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33) 238
Figura 6.43 - Níveis de serviço (2022, sem concretização do Projeto, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33) 239
Figura 6.44 - Níveis de serviço (situação atual, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33) 239
Figura 6.45 - Condições no ano horizonte de projeto (2042), Solução Base 243
Figura 6.46 - Volumes de tráfego em uvle (cenário HPM-DU, ano Horizonte de Projeto, Solução Base) 244
Figura 6.47 - Volumes de tráfego em uvle (cenário HPT-DU, ano Horizonte de Projeto, Solução Base) 245
Figura 6.48 - Apresentação do micromodelo de simulação (HPM-DU, 2042, Solução Base) 246
Figura 6.49 - Níveis de serviço (2042, HPM-DU, Solução Base) 248
Figura 6.50 - Níveis de serviço (2042, HPT-DU, Solução Base) 248
Figura 6.51 - Níveis de serviço (2042, solução base, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33) 249
Figura 6.52 - Níveis de serviço (2042, sem concretização do Projeto, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33) 250
Figura 6.53 - Níveis de serviço (situação atual, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33) 250

Figura 6.54 - Níveis de serviço (2042, solução base, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33) 251
Figura 6.55 - Níveis de serviço (2042, sem concretização do Projeto, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)..... 251
Figura 6.56 - Níveis de serviço (situação atual, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)..... 252
Figura 6.57 | Condições no ano base (2022), Solução Alternativa 255
Figura 6.58 | Volumes de tráfego em uvle (cenário HPM-DU, ano base, Solução Alternativa) 256
Figura 6.59 | Volumes de tráfego em uvle (cenário HPT-DU, ano base, Solução Alternativa)..... 257
Figura 6.60 - Apresentação do micromodelo de simulação (HPM-DU, 2022, solução alternativa) 258
Figura 6.61 | Níveis de serviço (2022, HPM-DU, Solução Alternativa) 260
Figura 6.62 | Níveis de serviço (2022, HPT-DU, Solução Alternativa)..... 260
Figura 6.63 - Níveis de serviço (2022, solução alternativa, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33) 261
Figura 6.64 - Níveis de serviço (2022, sem concretização do Projeto, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)..... 262
Figura 6.65 - Níveis de serviço (situação atual, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)..... 262
Figura 6.66 - Níveis de serviço (2022, solução alternativa, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33) 263
Figura 6.67 - Níveis de serviço (2022, sem concretização do Projeto, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)..... 263
Figura 6.68 - Níveis de serviço (situação atual, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)..... 264
Figura 6.69 - Condições no ano horizonte de projeto (2042), solução alternativa..... 266
Figura 6.70 - Volumes de tráfego em uvle (cenário HPM-DU, ano horizonte de projeto, Solução Alternativa)..... 267
Figura 6.71 - Volumes de tráfego em uvle (cenário HPT-DU, ano horizonte de projeto, solução alternativa) 268
Figura 6.72 - Apresentação do micromodelo de simulação (HPM-DU, 2042, Solução Alternativa) 269
Figura 6.73 - Níveis de serviço (2042, HPM-DU, solução alternativa)..... 271
Figura 6.74 - Níveis de serviço (2042, HPT-DU, solução alternativa) 271
Figura 6.75 - Níveis de serviço (2042, solução alternativa, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33) 272
Figura 6.76 - Níveis de serviço (2042, sem concretização do Projeto, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)..... 273
Figura 6.77 - Níveis de serviço (situação atual, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)..... 273
Figura 6.78 - Níveis de serviço (2042, solução alternativa, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33) 274
Figura 6.79 - Níveis de serviço (2042, sem concretização do Projeto, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)..... 274
Figura 6.80 - Níveis de serviço (situação atual, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)..... 275

Figura 6.81 - Níveis de serviço (Novo acesso, 2022, HPM-DU, Solução Base vs. Solução Alternativa) 278
Figura 6.82 - Níveis de serviço (Rede existente, 2022, HPM-DU, Solução Base vs. Solução Alternativa) 278
Figura 6.83 - Níveis de serviço (Novo acesso, 2022, HPT-DU, Solução Base vs. Solução Alternativa) 279
Figura 6.84 - Níveis de serviço (Rede existente, 2022, HPT-DU, Solução Base vs. Solução Alternativa) 279
Figura 6.85 - Níveis de serviço (Novo acesso, 2042, HPM-DU, Solução Base vs. Solução Alternativa) 280
Figura 6.86 - Níveis de serviço (Rede existente, 2042, HPM-DU, Solução Base vs. Solução Alternativa) 280
Figura 6.87 - Níveis de serviço (Novo acesso, 2042, HPT-DU, Solução Base vs. Solução Alternativa) 281
Figura 6.88 - Níveis de serviço (Rede existente, 2042, HPT-DU, Solução Base vs. Solução Alternativa) 281
Figura 6.89 | Distribuição dos passageiros low cost do AHD pelos principais Origens / Destinos 285
Figura 6.90 | Estrutura da nova procura fluvial 286
Figura 6.91 | Distribuição da procura diária - 2032 287
Figura 6.92 | Distribuição das viagens (em milhares) por tipo de procura 289
Figura 6.93 - Distribuição horária por tipo de procura no sentido Montijo -Lisboa 289
Figura 6.94 - Distribuição horária por tipo de procura no sentido Lisboa - Montijo 290
Figura 6.95 - Distribuição da Procura Tradicional nos dois sentidos de navegação (sem Aeroporto do Montijo) 292
Figura 6.96 - Distribuição da Procura Total (com Aeroporto do Montijo) 292
Figura 6.97 -Comparação entre a capacidade de oferta atual e a procura em 2032: Sentido Montijo – Lisboa 294
Figura 6.98 - Comparação entre a capacidade de oferta atual e a procura em 2032: Sentido Lisboa Montijo 295
Figura 6.99 - Comparação entre a nova oferta e a oferta atual 305
Figura 6.100 – Distribuição horária da oferta de ligações em transporte coletivo rodoviário ao terminal fluvial do Seixalinho 307
Figura 6.101 – Evolução prevista para o futuro para a emissão sonora dos aviões 327
Figura 6.102 – Evolução da emissão sonora dos aviões ao longo do tempo (desde 1960) 329
Figura 6.103 – Rotas previstas de aproximação e descolagem no Aeroporto do Montijo 332
Figura 6.104 – Esquema das alturas das aterragens e descolagens e da altura dos edifícios + terreno 337
Figura 6.105 – Localização em planta da rota de aterragem e dos cortes esquemáticos CVE01, CVE02, CVE03 e CVE04 338
Figura 6.106 – Localização em “vista de pássaro” da rota de aterragem e dos cortes esquemáticos CVE01, CVE02, CVE03 e CVE04 339
Figura 6.107 – Corte vertical esquemático CVE01 (esquerda, cima), CVE02 (direita, cima), CVE03 (esquerda, baixo) e CVR04 (direita, baixo) 340
Figura 6.108 – Localização em planta da rota de aterragem e do corte esquemático CVE05 341
Figura 6.109 – Localização em “vista de pássaro” da rota de aterragem e do corte esquemático CVE05 341
Figura 6.110 – Corte vertical esquemático CVE05 342

Figura 6.111 – Mapas de Ruído do Estudo de Tráfego – Com Aeroporto do Montijo – L_{den} – 2022 (Solução Base) (cf. Desenho 7.11E1) 345
Figura 6.112 – Mapas de Ruído do Estudo de Tráfego – Com Aeroporto do Montijo – L_{den}– 2022 (Solução Alternativa) (cf. Desenho 7.11E2) 345
Figura 6.113 – Mapas de Ruído do Estudo de Tráfego – Com Aeroporto do Montijo – L_n – 2022 (Solução Base) (cf. Desenho 7.12E1) 345
Figura 6.114 – Mapas de Ruído do Estudo de Tráfego – Com Aeroporto do Montijo – L_n – 2022 (Solução Alternativa) (cf. Desenho 7.12E2) 345
Figura 6.115 – Mapas de Ruído do Estudo de Tráfego – Com Aeroporto do Montijo – L_{den} – 2042 (Solução Base) (cf. Desenho 7.13E1) 346
Figura 6.116 – Mapas de Ruído do Estudo de Tráfego – Com Aeroporto do Montijo – L_{den}– 2042 (Solução Alternativa) (cf. Desenho 7.13E2) 346
Figura 6.117 – Mapas de Ruído do Estudo de Tráfego – Com Aeroporto do Montijo – L_n – 2042 (Solução Base) (cf. Desenho 7.14E1) 346
Figura 6.118 – Mapas de Ruído do Estudo de Tráfego – Com Aeroporto do Montijo – L_n – 2042 (Solução Alternativa) (cf. Desenho 7.14E2) 346
Figura 6.119 – Comparação das curvas base das relações dose-efeito (L_{den}-%HA) para tráfego rodoviário (à esquerda) e aéreo (à direita) (OMS, 2018) 354
Figura 6.120 – Áreas que distam até 100 e 200 metros da zona de construção (Solução Base de acesso) 357
Figura 6.121 – Áreas que distam até 100 e 200 metros da zona de construção (Solução Alternativa de acesso) 357
Figura 6.122 – Níveis sonoros previstos do tráfego de camiões de acesso à construção 358
Figura 6.123 – Esquema em corte da variação em altura dos níveis sonoros na fachada dos edifícios (solo refletor e efeito dos edifícios) relativamente ao valor de topo para solo "acusticamente brando" 362
Figura 6.124 – Mapa de Ruído de Sobrevoos (2042CET, L_{den}, dia médio anual) 364
Figura 6.125 – Mapa de Ruído de Sobrevoos (2042CET, L_n, dia médio anual) 365
Figura 6.126 – Indicação da variação espacial dos níveis sonoros em S01 (esquerda: ruído particular dos sobrevoos, L_{den} 2022; centro e direita: mapas de ruído municipais, L_{den} e L_n) 366
Figura 6.127 – Indicação da variação espacial dos níveis sonoros em S02 (esquerda: ruído particular dos sobrevoos, L_{den} 2022; centro e direita: mapas de ruído municipais, L_{den} e L_n) 371
Figura 6.128 – Indicação da variação espacial dos níveis sonoros em S03 (esquerda: ruído particular dos sobrevoos, L_{den} 2022; centro e direita: mapas de ruído municipais, L_{den} e L_n) 376
Figura 6.129 – Indicação da variação espacial dos níveis sonoros em S04 (esquerda: ruído particular dos sobrevoos, L_{den} 2022; centro e direita: mapas de ruído municipais, L_{den} e L_n) 380
Figura 6.130 – Indicação da variação espacial dos níveis sonoros em S05 (esquerda: ruído particular dos sobrevoos, L_{den} 2022; centro e direita: mapas de ruído municipais, L_{den} e L_n) 386
Figura 6.131 – Indicação da variação espacial dos níveis sonoros em S06 (esquerda: ruído particular dos sobrevoos, L_{den} 2022; centro e direita: mapas de ruído municipais, L_{den} e L_n) 391
Figura 6.132 – Indicação da variação espacial dos níveis sonoros em S07 (esquerda: ruído particular dos sobrevoos, L_{den} 2022; centro e direita: mapas de ruído municipais, L_{den} e L_n) 395
Figura 6.133 – Exemplo da área ocupada pelas isolinhas L_n=40 dB(A) e L_{den} = 50 dB(A) [2022(SET)] na Situação S01 403
Figura 6.134 – Pormenorização das isolinhas do Mapa de Ruído de L_n 2022(SET) na Situação S02 405

Figura 6.135 – Pormenorização das isolinhas do Mapa de Ruído de L_{den} 2042(SET) na Situação S02 407
Figura 6.136 – Pormenorização das isolinhas do Mapa de Ruído de L_n 2042(SET) na Situação S02 408
Figura 6.137 – Tabela de exposição da população ao ruído do Aeroporto de Brandenburg 446
Figura 6.138 – Extrato dos Mapas de Ruído Municipais (L_n) na zona das Situações S02 e S04 460
Figura 6.139 – Enquadramento espacial das fontes emissoras no domínio de estudo 466
Figura 6.140 – Evolução emissões poluentes atmosféricos, para os quatro anos de exploração do Aeroporto do Montijo, tendo em conta as fontes emissoras contempladas no estudo, para os poluentes a) NO_2; b) CO 473
Figura 6.141 – Evolução emissões poluentes atmosféricos, para os quatro anos de exploração do Aeroporto do Montijo, tendo em conta as fontes emissoras contempladas no estudo, para os poluentes a) PM10; b) PM2,5 474
Figura 6.142 – Evolução emissões poluentes atmosféricos, para os quatro anos de exploração do Aeroporto do Montijo, tendo em conta as fontes emissoras contempladas no estudo, para os poluentes a) SO_2 e b) Benzeno 475
Figura 6.143 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de NO_2 ($\mu g.m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (2022) 478
Figura 6.144 – Campo estimado das concentrações anuais de NO_2 ($\mu g.m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (2022) 479
Figura 6.145 – Identificação dos recetores com valores em incumprimento ao valor limite horário do NO_2, com a aplicação do fator F2 mais conservativo, para a situação futura (2022) 482
Figura 6.146 – Identificação dos recetores com valores em incumprimento ao valor limite anual do NO_2, com a aplicação do fator F2 mais conservativo, para a situação futura (2022) 483
Figura 6.147 – Campo estimado das concentrações máximas das médias octohorárias de CO ($\mu g.m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (2022) 484
Figura 6.148 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de PM10 ($\mu g.m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (2022) 487
Figura 6.149 – Campo estimado das concentrações anuais de PM10 ($\mu g.m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (2022) 488
Figura 6.150 – Campo estimado das concentrações anuais de PM2,5 ($\mu g.m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (2022) 491
Figura 6.151 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de SO_2 ($\mu g.m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (2022) 494
Figura 6.152 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de SO_2 ($\mu g.m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (2022) 495
Figura 6.153 – Campo estimado das concentrações anuais de C_6H_6 ($\mu g.m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (2022) 498
Figura 6.154 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de NO_2 ($\mu g.m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (2032) 501
Figura 6.155 – Campo estimado das concentrações anuais de NO_2 ($\mu g.m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (2032) 502
Figura 6.156 – Identificação dos recetores com valores em incumprimento ao valor limite anual do NO_2, com a aplicação do fator F2 mais conservativo, para a situação futura (2032) 505
Figura 6.157 – Campo estimado das concentrações máximas das médias octohorárias de CO ($\mu g.m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (2032) 506

Figura 6.158 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de PM10 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2032) 509
Figura 6.159 – Campo estimado das concentrações anuais de PM10 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2032)..... 510
Figura 6.160 – Campo estimado das concentrações anuais de PM2,5 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2032)..... 513
Figura 6.161 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de SO_2 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2032) 516
Figura 6.162 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de SO_2 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2032) 517
Figura 6.163 – Campo estimado das concentrações anuais de C_6H_6 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2032) 520
Figura 6.164 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de NO_2 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2042) 523
Figura 6.165 – Campo estimado das concentrações anuais de NO_2 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2042) 524
Figura 6.166 – Identificação dos recetores com valores em incumprimento ao valor limite anual do NO_2, com a aplicação do fator F2 mais conservativo, para a situação futura (2042) 527
Figura 6.167 – Campo estimado das concentrações máximas das médias octohorárias de CO (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2042)..... 528
Figura 6.168 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de PM10 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2042) 531
Figura 6.169 – Campo estimado das concentrações anuais de PM10 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2042)..... 532
Figura 6.170 – Campo estimado das concentrações anuais de PM2,5 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2042)..... 535
Figura 6.171 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de SO_2 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2042) 538
Figura 6.172 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de SO_2 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2042) 539
Figura 6.173 – Campo estimado das concentrações anuais de C_6H_6 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2042) 542
Figura 6.174 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2022), para o NO_2, base horária 546
Figura 6.175 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2022), para o NO_2, base anual 546
Figura 6.176 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2022), para as PM10, base diária..... 547
Figura 6.177 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2022), para as PM10, base anual 547
Figura 6.178 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2022), para as PM2,5, base anual 548
Figura 6.179 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2032), para o NO_2, base horária 550
Figura 6.180 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2032), para o NO_2, base anual 550

Figura 6.181 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2032), para as PM10, base diária 551
Figura 6.182 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2032), para as PM10, base anual 551
Figura 6.183 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2032), para as PM2,5, base anual 552
Figura 6.184 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2042), para o NO_2, base horária 554
Figura 6.185 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2042), para o NO_2, base anual 554
Figura 6.186 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2042), para as PM10, base diária 555
Figura 6.187 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2042), para as PM10, base anual 555
Figura 6.188 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2042), para as PM2,5, base anual 556
Figura 6.189 - Área de influência direta do Aeroporto do Montijo considerando uma envolvente de 20km 575
Figura 6.190 - Enquadramento do traçado das acessibilidades ao Aeroporto do Montijo, sobre vista aérea 584
Figura 6.191 - Inserção da ligação do Aeroporto do Montijo à A12, com inserção administrativa, sobre extrato da Carta Militar de Portugal 1:25 000, Folha 432 – Montijo, Ed. ª 5 585
Figura 6.192 – Ciclovias previstas pela C.M. do Montijo e futura ciclovia a construir no âmbito da construção do Aeroporto do Montijo 598
Figura 6.193 – Gráfico de dispersão e regressão quadrática da relação entre o ruído de tráfego aéreo (L_{den}) e a elevada incomodidade (%EI) (OMS, 2018) 617
Figura 6.194 – Gráfico de dispersão e regressão quadrática da relação entre o ruído de tráfego rodoviário (L_{den}) e a elevada incomodidade (%EI) (OMS, 2018) 621
Figura 6.195 – Evolução das emissões de GEE provenientes do tráfego aéreo, tráfego fluvial e tráfego rodoviário, para os quatro anos em exploração do Aeroporto do Montijo 675
Figura 6.196 – Evolução das emissões de GEE associadas aos consumos energéticos previstos para o Aeroporto do Montijo a) Sem Central Painéis Solares; b) Com Central Painéis Solares 676
Figura 6.197 – Áreas inundáveis e cotas (referentes ao Datum Altimétrico de Portugal Continental) encontradas nos quatro cenários estudados e cotas altimétricas da Pista 685
Figura 7.1 – Exemplo de ocupação de zona de sedimentos intertidais no Estuário do Tejo 711
Figura 7.2 –Exemplos de diferentes tipos de escapatórias (adaptado de Velasco et. al., 1995 in ICNB, 2008) 722
Figura 8.1 – Pesos relativos dos fatores analisados pelo painel de especialistas (M1 a M14) para o projeto do Aeroporto do Montijo 738
Figura 8.2 – Pesos relativos dos fatores analisados pelo painel de especialistas (M1 a M9) para o projeto da Extensão da Pista 740
Figura 8.3 – Pesos relativos dos fatores analisados pelo painel de especialistas (M1 a M14) para o projeto dos Acessos 743
Figura 8.4 – Hierarquização dos Fatores Ambientais – Aeroporto do Montijo 745
Figura 8.5 – Hierarquização dos Fatores Ambientais – Extensão da Pista 746
Figura 8.6 – Hierarquização dos Fatores Ambientais – Acesso Rodoviário 747

Figura 8.7 – Gráfico de Avaliação Ambiental para cada Fator Ambiental em estudo (Solução Alternativa 1)..... 751
Figura 8.8 – Gráfico de Avaliação Ambiental para cada macrofator em estudo (Solução Alternativa 2) 754
Figura 8.9 – Gráfico de Avaliação Ambiental para cada macro-fator em estudo (Solução Alternativa 3)..... 756
Figura 8.10 – Avaliação Comparativa de Impactes globais entre Alternativas 758
Figura 8.11 – Gráfico de Avaliação Ambiental para cada Fator Ambiental – Aeroporto do Montijo 761
Figura 8.12 – Avaliação Global de Impactes – Aeroporto do Montijo 770
Figura 8.13 - Esboço Corográfico – Solução Base..... 771
Figura 8.14 - Esboço Corográfico – Solução Alternativa 772
Figura 8.15 – Gráfico de Avaliação Ambiental para cada Fator Ambiental – Solução Base do Acesso Rodoviário de Ligação à A12 e Acesso ao Cais do Seixalinho 774
Figura 8.16 – Gráfico de Avaliação Ambiental para cada Fator Ambiental em estudo – Solução Alternativa do Acesso Rodoviário de Ligação à A12 e Acesso ao Cais do Seixalinho 781
Figura 8.17 – Avaliação Global de Impactes – Aeroporto do Montijo 783
Figura 9.1 – Localização de projetos previstos para a área envolvente ao Aeroporto do Montijo e novo Acesso à A12 788
Figura 10.1 – Principais trajetórias “tocar e andar” e operações baixas na BA6 795
Figura 10.2 – Principais trajetórias realizadas na BA6 (aterragens e descolagens) 795
Figura 10.3 – Carta de saídas do AHD – Lisboa (Pista 03) 797
Figura 10.4 – Carta de aproximação e aterragem no AHD – Lisboa Pista 35)..... 798
Figura 10.5 – “Tetos de voo” teóricos para o futuro Aeroporto do Montijo (aterragem Pista 19/descolagem Pista 01) 802
Figura 10.6 – “Tetos de voo” teóricos para o futuro Aeroporto do Montijo (descolagem Pista 01/aterragem Pista 19) 802
Figura 10.7 – Área de estudo, com localização do sistema de radar e alcance (*range*) de 8 e 12 km para o radar horizontal (banda S). 805
Figura 10.8 – Localização do sistema de radar e do ponto de observação, com indicação de localizações geográficas úteis para a posterior análise dos resultados. 805
Figura 10.9 – Área amostrada e corredores (preliminares) de aproximação à pista e descolagem 823
Figura 10.10 – Representação do mapa de *clutter* para o radar horizontal (4 milhas náuticas) ... 824
Figura 10.11 – Representação do mapa de *clutter* para o radar vertical (1 milha náutica) 824
Figura 10.12 - Exemplo de *Display* para monitorização do risco de colisão de aves com aeronaves em tempo real – sistema instalado num veículo da equipa de controlo de vida selvagem (segurança operacional). 843
Figura 10.13 - Exemplos de *Displays* para monitorização do risco de colisão de aves com aeronaves em tempo real – sistemas instalados para equipas de Controlo de Tráfego Aéreo. ... 844
Figura 10.14 - Rotas alternativas de aterragem à Pista 19 e descolagem da Pista 01, e seu enquadramento com a localização dos corredores de voo propostos no Projeto (estudados no EIA), e área amostrada pelo radar instalado na Ponta da Erva. 846
Figura 12.1 – Localização dos pontos de amostragem das águas subterrâneas..... 867
Figura 12.2 – Localização dos pontos de monitorização dos recursos hídricos superficiais..... 876

Figura 12.3 – Locais monitorização propostos para as medições fixas (retângulo branco) e para as medições indicativas (3 círculos brancos: 1 – Hospital Distrital do Montijo, 2 – Centro Saúde Montijo/Escola Primária n.º 3, 3 – Escola Secundária Jorge Peixinho) 892

GLOSSÁRIO, SIGLAS E ACRÓNIMOS

O glossário elaborado contempla todos os termos, siglas e acrónimos constantes dos três volumes que constituem o Estudo de Impacte Ambiental

AAE LNEC – Avaliação Ambiental Estratégica do Estudo para Análise Técnica Comparada das Alternativas de Localização do Novo Aeroporto de Lisboa na Zona da Ota e na Zona do Campo de Tiro de Alcochete, LNEC, maio 2008

ACA – *Airport Carbon Accreditattion do Airports Council International*

ACC – *Area Control Centre*

ACI – Airports Council International

ADP – *Aéroports de Paris*

AFR – Aeroporto de Faro

AGL - *Aeronautical Ground Lignthening* (sistema de iluminação aeronáutica)

AHD - Lisboa – Aeroporto Humberto Delgado de Lisboa

AIA – Avaliação de Impacte Ambiental

AId – Área de Incidência Direta

AIi – Área de Incidência Indireta

AIP - *Aeronautical Information Publication*

ALS – Aeroporto de Lisboa

AMARSUL - Amarsul – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos S.A.

AML – Área Metropolitana de Lisboa

ANA – ANA Aeroportos de Portugal, S.A.

ANAC – Autoridade Nacional da Aviação Civil

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

APA-ARH do Tejo e Oeste - Administração da Região Hidrográfica do Tejo e Oeste

APL – Administração do Porto de Lisboa

ARSLVT - Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo

AT – Alta Tensão

ATC – *Air Traffic Control*

Apron – Plataformas de Estacionamento

ATM – *Air Transport Movement*

AVAC – Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado

AVGAS – combustível utilizado em aeronaves

BA - Base Aérea

BA1 – Base Aérea n.º1 em Sintra

BA6 – Base Aérea n.º 6 no Montijo

BGRI – Base Geográfica de Referenciação de Informação

BHS - Sistema de tratamento de bagagem

BNL - Base Naval de Lisboa

CA – Comissão de Avaliação

CAGR - Taxa de Crescimento Anual Composta

CAIA - Comissão de Avaliação de Impacte Ambiental

CAPEX – *Capital Expenditure*

CAT – *Category*

CBO - Carência bioquímica de oxigénio

CCDR LVT – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo

CCTV - Circuito Fechado de Televisão

CDI - central de deteção de incêndios

CEE – Comunidade Económica Europeia

CELE – Comércio Europeu de Licenças de Emissão

CIP – Confederação da Indústria Portuguesa

Circling – Aproximação em circuito

CM – Câmara Municipal

CMP – Carta Militar de Portugal

CO – Monóxido de Carbono

COT - Carbono orgânico total

COV – Compostos Orgânicos Voláteis

CP – Comboios de Portugal

CQO – Carência Química de Oxigénio

CTA – Campo de Tiro de Alcochete

CTSFA - Centro de Treino de Sobrevivência da Força Aérea

dB – Decibel

dB(A) – Nível sonoro ponderado A

DGC - Direção Geral de Cultura

DIA – Declaração de Impacte Ambiental

DL – Decreto-Lei

DME - *Distance Measuring Equipment*

DQA – Diretiva Quadro da Água

DPH – Domínio Público Hídrico

DPNL - Instalações de Combustíveis do Depósito POL NATO de Lisboa

EASA - *European Aviation Safety Agency*

EE - estação elevatória

EHM - Esquadrilha de Helicópteros da Marinha

EIA – Estudo de Impacte Ambiental

EIP – Extensão Inicial de Pista

EM – Estrada Municipal

EMFA – Estado-Maior da Força Aérea

EN – Estrada Nacional

ENAAC – Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas

ENCNB – Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade

ENMC - Entidade Nacional Para o Mercado de Combustíveis EPE

EPA – Environmental Protection Agency

EPIA – Estudo Preliminar de Impacte Ambiental

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais

ETARI - Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais

EUA – Estados Unidos da América

EUROCONTROL – *European Organization for the Safety of Air Navigation*

FAP – Força Aérea Portuguesa

FCT-UNL - Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

FOD - *foreign object damage*

GBC - *Green Building Certification Institute*

GCA – *Ground-controlled approach*

GEE – Gases com Efeito de Estufa

GNAL – Gabinete do Novo Aeroporto de Lisboa

GOC – Grupo Operacional de Combustíveis

GSE – *Ground Service Equipment*

HC - hidrocarbonetos

HPM – Hora de Ponta da Manhã

HPT – Hora de Ponta da Tarde

HV – horas de voo

Hz – Hertz

IATA – *International Air Transport Association*

IBA – *Important Bird Area*

IC – Itinerário Complementar

ICCC - Centro de Controlo e Comando Integrado

ICAO – *International Civil Aviation Organization*

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

IGP – Instituto Geográfico Português

IGT – Instrumentos de Gestão Territorial

IFR - *Instrument Flight Rules*

ILS – *Instrument Landing System*

IM – Instituto de Meteorologia

INAC – Instituto Nacional de Aviação Civil (atual ANAC)

INE – Instituto Nacional de Estatística

IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change*

IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera

JET A1 – combustível de aeronaves

Jet blast - Sopro dos reatores das aeronaves

LCC – *Low Cost Carrier*(s)

LDA - *Landing Distance Available*

Lden – Indicador de ruído dia-entardecer-noite

LER – Lista Europeia de Resíduos

Ln – Indicador de ruído noturno

LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil

LOS – Níveis de Serviço

LPMT – código ICAO referente à Base Aérea n.º 6

LUSOPONTE - Lusoponte Concessionária para a Travessia do Tejo, S.A.

MARS - *Multi-Aircraft Ramp System*

Meeters and greeters – Pessoas e informal ou formalmente dão as boas vindas e recebe, os passageiros. Fazem parte do segmento dos visitantes.

MN - meganewton

MOPTC – Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações

MOHID - modelo de dispersão que simula a descarga das águas pluviais geradas e tratadas

MPI - Ministério do Planeamento e das Infraestruturas

MRO - *Maintenance, Repair, Overhaul*

MST – Metro Sul do Tejo

MT – Média Tensão

MVA – megavolt-ampere

NAER – Novo Aeroporto, S.A.

NAL – Novo Aeroporto de Lisboa

NAL – CTA – Novo Aeroporto de Lisboa no Campo de Tiro de Alcochete

NASA – *National Aeronautics and Space Administration*

NATO / OTAN – *North Atlantic Treaty Organization* / Organização do Atlântico Norte

NATS - National Air Traffic Control Services

NAV – NAV Portugal, E.P.E.

NC – Normal Climatológica

NDB – *Non Directional Beacon*

NMM - Nível Médio do Mar

NUTS – Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos

OD - origem-destino

OFZ - Zonas Livres de Obstáculos

OLS - Superfícies de Limitação de Obstáculos

OPEX - *Operating Expenses*

PALS - *Precision Approach Lighting System*

PAMUS -

PANS-OPS – *Procedures for Air Navigation Services – Aircraft Operations (*Procedimentos para Serviços de Navegação Aérea)

PAPI – *Precision Approach Path Indicator* (ou Indicador de Trajetória para Aproximações de Precisão)

PAX – n.º de pessoas

PCN – *Paviment Classification Number*

PDA - Proposta de Definição do Âmbito

PDALS – Plano Diretor do Aeroporto de Lisboa

PDM – Plano Director Municipal

PDR – Plano Diretor de Referência

PET - Plano Estratégico de Transportes

PETI 3+ - Plano Estratégico de Transportes e Infraestruturas

PETROGAL - Petrogal - Petróleos de Portugal, S.A

PGAO - Plano de Gestão Ambiental da Obra

PGRH – Plano de Gestão de Região Hidrográfica

PGRHTRO - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste 2016-2021

PH – Passagem Hidráulica

PI – Passagem Inferior

PIB – Produto Interno Bruto

PIDS - Sistemas de Proteção de Intrusão

PNA - Plano Nacional da Água

PNAC – Programa Nacional para as Alterações Climáticas

PNPOT – Programa Nacional da Politica de Ordenamento do Território

POE - Plano de Ordenamento do Estuário

PPGRCD - Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de

PRFV - Poliéster Reforçado com ibra de vidro

PRM - Posto de Regulação e Medida

PRN 2000 – Plano Rodoviário Nacional

PROFAML - Plano Regional de Ordenamento Florestal da Área Metropolitana de Lisboa

PROT – Plano Regional de Ordenamento do Território

PROT-AML – Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa

PS – Passagem Superior

PSS - Plano de Segurança e Saúde

PT – Posto de Transformação

PTS - Postos de Transformação e Seccionamento

PTT - Perfil Transversal Tipo

QEPiC – Quadro Estratégico para a Política Climática

QGBT - Quadros Gerais de Baixa Tensão

Qp – Caudais de ponta de cheia

RAC - *Rent-a-Car*

RAN – Reserva Agrícola Nacional

RAVE – Rede Ferroviária de Alta Velocidade, S.A.

RCC - Regulador de Corrente Constante

RE - Regime de Esforço

RECAPE – Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução

REEE - Resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos

REN – Reserva Ecológica Nacional

RESA – *Runway End Safety Area*

RET – *Rapid Exit Taxiways*

RJIGT – Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial

RNAP - Rede Nacional de Áreas Protegidas

RNT - Resumo Não Técnico

RNET – Reserva Natural do Estuário do Tejo

RS - Relatório Síntese

RSAEEP – Regulamento de Segurança e Acções para Estrutura de Edifícios e Pontes

SACA - Sistema automático de deteção de intrusão e roubo

SADCO - Sistema automático de deteção de monóxido de carbono

SADI - Sistema de deteção, alarme e alerta de incêndio

SADIR - Sistema automático de deteção de intrusão e roubo

SCI - Salvamento e Combate a Incêndios

SCIA - Salvamento e Combate a Incêndios em Aeronaves

SEF - Serviço de Estrangeiros e Fronteiras

SIC – Sítio de Importância Comunitária

SID - *Standard Instrument Departure*

SIMARSUL - SIMARSUL - Saneamento da Península de Setúbal, S.A.

Slot (aeroportuário) – a faixa horaria (hh:mm) a que uma aeronave está autorizada a aterrar ou descolar

Slot Coordination Portugal (SCP) – entidade independente coordenadora da gestão e atribuição de slots (faixas horárias)

SMAS – Sistemas Municipalizados de Água e saneamento

SNAC – Sistema Nacional de Áreas Classificadas

SPT – Ensaios de penetração dinâmica

SST – Sólidos Suspensos Totais

Stands – Posições de estacionamento das aeronaves

STAR - *Standard Instrument Arrival*

Strip – Faixa de segurança da pista

TACAN - TACtical Air Navigation

TAP – TAP Portugal

Taxiways (TWY) – Caminhos de circulação de aeronaves

TC – Transporte Coletivo

TCTA - Torre de Controlo do Tráfego Aéreo

*Threshold (*THR) - zona indicada para o início das operações em situações de não emergência

TI – Transporte Individual

TORA - *Takeoff Run Available,* distância disponível para a corrida de descolagem

TMA – *Terminal Control Area* - Parte de espaço aero perto do aeroporto

TMD - Tráfego Médio Diário

TMDA - Tráfego Médio Diário Anual

(TMDA)p - Tráfego Médio Diário Anual de Pesados

TST – Transportes Sul do Tejo

TTT – Terceira Travessia do Tejo

Turnarounds – Tempos Mínimos de Chão (Rotações)

Turnpad - raquete de viragem

UE – União Europeia

UHF – *Ultra high frequency*

UI – Unidade Imobiliária

ULCC – *Ultra Low Cost Carriers*

UPS - sistema de energia ininterrupta

Vcheia – Volumes de escoamento de cheia

VFR – *Visual Flight Rules*

VHF - *Very High Frequency*

VLE – Valor Limite de Emissão

ZE – Zona de Enquadramento

ZEC – Zonas Especiais de Conservação

ZH – Zero Hidrográfico

ZPE – Zona de Proteção Especial

Walk-in walk out – Modo de acesso dos passageiros à aeronave, a pé, sem recurso a ponte telescópica e sem autocarros.

6 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS

6.1 METODOLOGIA GERAL E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A abordagem metodológica para avaliação de impactes seguida consistiu na **identificação, caracterização e avaliação dos impactes** para cada um dos fatores ambientais analisados, **para as fases prévia à construção, construção e exploração** do Projeto do Aeroporto do Montijo e Respetivas Acessibilidades.

Considerando as características dos Projetos em avaliação (que se encontram descritos no **Volume II.1** do presente EIA), suportadas em alguns elementos de maior detalhe constantes do **Anexo 2 – Elementos Base** e no **Anexo 3 – Elementos de Projeto** que se apresentam no **Volume III – Anexos Temáticos**, foram identificadas as principais ações de projeto objeto da presente identificação e avaliação.

A avaliação foi efetuada para cada fator ambiental e com base nos Critérios de Avaliação de Impactes estabelecidos por cada especialidade (apresentados no **Volume III – Anexo 15**).

No processo de avaliação, os impactes identificados e analisados por cada especialidade foram classificados de acordo com os seguintes parâmetros, considerando as várias alternativas de projeto em análise:

- A sua natureza (**positivos** ou **negativos**), classificando-se como positivos ou negativos depenendo do caracter benéfico ou prejudicial do impacte;
- A sua significância (**muito significativos**, **significativos**, **pouco significativos**, traduzindo a importância relativa - local, regional, nacional ou internacional - do recurso afetado, e a sensibilidade/vulnerabilidade do recurso em função do tipo de ações previstas no projeto em avaliação);

A **significância** do impacte (impactes muito significativos, significativos ou pouco significativos) traduz a importância local, regional, nacional ou internacional do recurso afetado, e a sensibilidade/ vulnerabilidade do recurso em função do tipo de ações previstas no projeto em avaliação.

- A sua magnitude (**reduzida, média, elevada**, traduzindo o grau/intensidade da afetação potencial de determinado recurso e a respetiva extensão ou expressão espacial). A magnitude constitui uma medida da intensidade (avaliada, por exemplo, pela variação de níveis sonoros e de poluentes) e/ou expressão geográfica dos impactes (avaliada, por exemplo, pelas áreas afetadas, pela dimensão de populações afetadas, pela extensão dos elementos biofísicos afetados, etc.);

A **magnitude** do impacte (elevada, média ou reduzida) traduz o grau/intensidade da afetação potencial de determinado recurso, nomeadamente através da extensão da área afetada, ou seja, pela expressão espacial do impacte.

- A sua probabilidade de ocorrência ou grau de certeza (**certos**, **prováveis**, **incertos**);
- A **probabilidade de ocorrência** ou o grau de certeza dos impactes é determinado com base no conhecimento das características de cada uma das ações e de cada fator ambiental em causa, permitindo identificar impactes certos, prováveis ou improváveis/incertos.
- A sua duração (**temporários** ou **permanentes**);

Os impactes são considerados temporários no caso de se verificarem apenas durante um determinado período, sendo permanentes em caso contrário.

- O seu início - **nas fases de construção** (**imediatos**), **de exploração** (**a médio ou longo prazo**) ou de desativação (**longo prazo**), quando esta última fase é passível de avaliação por estar perfeitamente definida;

Os impactes são considerados **imediatos** se se verificarem durante ou imediatamente após a fase de construção do Projeto/início da fase de exploração. No caso de só se manifestarem a prazo, ou seja, no decurso da fase de exploração, os impactes são classificados de médio prazo (sensivelmente até cinco anos) ou de longo prazo (superior a cinco anos).

- A sua reversibilidade (**reversíveis** ou **irreversíveis**);

Os impactes têm um carácter **irreversível** ou **reversível**, consoante os correspondentes efeitos permaneçam no tempo ou se anulem, a médio ou longo prazo, designadamente quando cessa a respetiva causa, durante o horizonte do projeto, ou, quando possível a avaliação de determinado impacte em fase de desativação, após as ações que a determinam.

- A sua incidência (**diretos** ou **indiretos**);

Quando se considerou pertinente, estabeleceu-se a distinção entre impactes **diretos** e **indiretos**, ou seja, entre aqueles que são determinados diretamente pelo Projeto e aqueles que são induzidos pelas atividades com este relacionadas.

- A sua dimensão espacial (**locais**, **regionais**, **nacionais**).

Como resultado do trabalho realizado foram produzidas tabelas síntese da avaliação realizada, por fator ambiental e para cada uma das fases (pré-construção, construção e exploração), as quais são apresentadas no **Volume III – Anexo 16**. Nestas identificam-se, ainda, as medidas minimizadoras e/ou compensatórias propostas para cada um dos impactes negativos, com especial ênfase para os impactes significativos. É ainda indicada a eficácia (avaliação qualitativa) potencial de cada uma das medidas propostas (A = elevada, B = média, C = reduzida) e o impacte residual após a implementação das medidas.

De referir que a identificação e descrição completa das **Medidas Minimizadoras e/ou Compensatórias** propostas para os impactes negativos considerados significativos são apresentadas no Capítulo **7 do presente Volume II.C**. Todas as medidas propostas são devidamente explicadas e fundamentadas e identificam-se, também em capítulo próprio, os necessários **Programas de Monitorização** (Capítulo **11**).

Importa evidenciar que a **fase de desativação**, cuja avaliação é requerida na legislação de impacte ambiental em vigor, apenas faz sentido de um modo similar ao das fases de construção e de exploração para determinados projetos específicos, para os quais a Tutela do Ambiente exige, em fase de licenciamento, a entrega de um projeto de desativação – como são os casos dos projetos de pedreiras, em que é obrigatória a entrega (e avaliação ambiental) de um Projeto de Recuperação e Integração Paisagística (PRIP) ou, o caso dos projetos de aterros sanitários, em que é obrigatória a entrega (e avaliação ambiental) do projeto da respetiva selagem.

No caso dos restantes projetos, a **avaliação da fase de desativação** é mais intangível e de reduzido interesse prático atendendo a que, aquando da desativação de determinada atividade, deverão ser aplicadas a legislação e as boas práticas ambientais então vigentes, certamente mais exigente e tecnicamente evoluídas, respetivamente. Neste contexto, o que é passível de efetuar, na ausência de um projeto para a fase de desativação, é a consideração de que serão aplicadas, naquela fase, as boas práticas ambientais atualmente exigidas, assim como o cumprimento da legislação ambiental atualmente em vigor.

Atendendo a que a presente avaliação de impactes engloba o Aeroporto do Montijo e o Projeto complementar do Acesso Rodoviário, os impactes cumulativos de ambos os projetos avaliados são apresentados no Capítulo **8**.

Para além dos **impactes cumulativos** decorrentes da implementação dos dois projetos acima referidos, é ainda efetuada uma abordagem de natureza mais qualitativa, no referido Capítulo **9**, onde são considerados projetos que, encontrando-se previstos para a envolvente próxima da área de implantação do Aeroporto do Montijo (ainda que a sua concretização efetiva não esteja prevista no imediato), poderão relacionar-se com os projetos objeto da presente avaliação, determinando variações mais ou menos significativas dos impactes avaliados. Esta avaliação foi efetuada apenas para os fatores ambientais considerados relevantes, neste caso, Ordenamento do Território, Acessibilidades e Transportes e Socioeconomia.

Para além da avaliação de impactes realizada, fator ambiental a fator ambiental, apresentada no presente Capítulo, foi também realizada uma análise multicritério para avaliação do impacte global do Projeto, e das alternativas em avaliação (com análise comparativa de alternativas), cuja metodologia específica adotada se detalha no capítulo específico (Capítulo **7**).

6.2 PRINCIPAIS AÇÕES DE PROJETO

Por forma a definir um referencial objetivo e uniforme para a avaliação de impactes em todos os fatores ambientais, procedeu-se à sistematização das principais ações do Projeto do Aeroporto do Montijo e respetivas Acessibilidades, que se apresenta na Tabela 6.1.

Na primeira coluna da tabela identifica-se a fase de projeto a que a ação corresponde, a definição de uma fase prévia à construção, embora não usualmente diferenciada nos EIA, justifica uma referência autónoma, pois inclui atividades cruciais que terão de ocorrer antes da fase de construção do Aeroporto do Montijo.

Prevê-se que a primeira fase de construção (para a implantação do Aeroporto do Montijo e seu acesso) decorra em cerca de 5 semestres, tendo a fase de exploração início em 2022 e término no ano horizonte de projeto, 2062.

Está prevista, ainda, durante a fase de exploração do Aeroporto, a implementação de uma fase de expansão do mesmo, a qual prevê a ampliação de algumas áreas dentro do Aeroporto, quer no Lado Ar, quer no Lado Terra, levando a rearranjos de áreas funcionais e à impermeabilização de novas áreas, as quais são já estudadas no âmbito do presente EIA.

Tal como referido, no subcapítulo **6.1** da Metodologia, não será avaliada a fase de desativação, dado que não existe um projeto para o efeito (como acontece com os projetos dos aterros, com uma fase de selagem, ou o de pedreiras, com a sua recuperação paisagística obrigatória). De facto, essa fase longínqua, quando ocorrer, estará enquadrada pela legislação ambiental então em vigor, com soluções ajustadas e potencialmente mais inovadoras para a recuperação, valorização e reciclagem de materiais.

Na tabela seguinte são apresentadas as principais ações de projeto (nas Fase Prévia à Construção, Fase de Construção e Fase de Exploração), as quais foram codificadas (ver 2ª coluna da tabela), seguindo-se a identificação e descrição de cada ação (3ª coluna) e a indicação da respetiva expressão/extensão geográfica (4ª coluna). As ações de projeto foram estabelecidas pela equipa do EIA com base no Anteprojeto do Aeroporto do Montijo, Estudo Prévio da Extensão da Pista, Estudo Prévio do Grupo Operacional de Combustíveis (GOC) e Estudo Prévio dos Acessos.

Refira-se que as ações que se prevê venham a decorrer durante a fase prévia à construção dizem essencialmente respeito a: i) ações de contratualização com entidades; ii) ações de indemnização; e iii) ações de desmilitarização da área, com transferência de áreas operacionais e desativação de paióis na BA6. Estas últimas (ações iii)) são de âmbito militar e não estão abrangidas pela legislação de impacte ambiental de projetos. Além disso não existe informação detalhada disponível sobre a forma como estas ações serão realizadas.

Tabela 6.1 – Principais Ações de Projeto do Aeroporto do Montijo e Respetivos Acessibilidades

FASE DE PROJETO	AÇÃO DE PROJETO	IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DA AÇÃO DE PROJETO	EXPRESSÃO/EXTENSÃO GEOGRÁFICA
Fase Prévia à Construção	**A.0**	**Decisão de implantação do Aeroporto do Montijo**	
		Decisão da implantação do Aeroporto do Montijo e Respetivas Acessibilidades	Incidência local, regional e nacional
	A.1	**Desmilitarização de parte da área da BA6**	
		Operações de desmilitarização (desativação dos paióis, relocalização da secção cinotécnica, relocalização da Placa de Armar junto à cabeceira da Pista 01/19, etc.), pela FAP	Área de incidência do projeto do Aeroporto do Montijo
	A.2	**Expropriações na área do novo Acesso**	
		Expropriações de propriedades particulares com indemnizações dos proprietários	Área de implantação do acesso
	A.3	**Desativação da utilização atual área afeta à BA6**	
		Disponibilização da área afeta às atividades da BA6 que se sobrepõem às áreas operacionais do Aeroporto do Montijo	Área de incidência do projeto do Aeroporto do Montijo
	A.4	**Alteração da operacionalidade da BA6**	
		Compatibilização da operação do Aeroporto do Montijo com as operações militares, incluindo a Transferências das Esquadras 751 (Helicóptero EH-101) e 502 (Aeronave C-295) transferidas para outras Bases Militares	Área afeta à BA6, respetivo espaço aéreo e zona envolvente (incluindo parte da Zona de Proteção Especial do Estuário do Tejo)
	A.5	**Aferição da responsabilidade da gestão da área florestal na BA6**	
		Gestão do contrato de gestão florestal	Área florestal da BA6
	A.6	**Assegurar junto da SIMARSUL a existência de capacidade da ETAR do Seixalinho para o tratamento dos efluentes produzidos pelo Aeroporto do Montijo**	
		Realização de um contacto com a entidade gestora da ETAR do Seixalinho por forma a assegurar a sua capacidade para receber e tratar os efluentes produzidos pelo Aeroporto do Montijo – **Volume III – Anexo 4**	ETAR do Seixalinho
	A.7	**Garantir a capacidade de abastecimento de água ao Aeroporto do Montijo**	
		Negociação com a CM do Montijo para garantir o abastecimento de água ao Aeroporto do Montijo	Abastecimento de Água ao Aeroporto Montijo

FASE DE PROJETO	AÇÃO DE PROJETO	IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DA AÇÃO DE PROJETO	EXPRESSÃO/EXTENSÃO GEOGRÁFICA
Fase de Construção	**B.0**	**Utilização de meios humanos e serviços necessários à construção do Aeroporto do Montijo e Acessos**	
		Utilização de mão-de-obra direta (enquadramento, estaleiro e trabalhos de construção).	Máximo de 1860 trabalhadores em simultâneo no local de implantação, com um total de cerca de 4700 trabalhadores afetos no decurso do período de construção no Aeroporto do Montijo
		Aprovisionamento da obra com materiais e equipamentos de construção.	Incidência local, regional, nacional e internacional.
		Prestação de serviços diversos de apoio à construção.	Incidência local, regional, nacional e internacional.
	B.1A e B	**Instalação e funcionamento dos Estaleiros**	
		Instalação das infraestruturas que compõem o estaleiro do Aeroporto do Montijo	Locais previstos para o Estaleiro no Aeroporto do Montijo (no interior da BA6)
		Instalação das infraestruturas que compõem o estaleiro dos Acessos Rodoviários à A12 e ao Cais do Seixalinho	Locais a definir em fase de Projeto de Execução para o Acesso Rodoviário
		Construção/melhoria de acessos temporários à obra	Área de implantação do novo acesso, reabilitação do acesso ao Cais do Seixalinho e Área de Implantação do Aeroporto do Montijo
		Vedação da área consignada à construção do Aeroporto do Montijo	Área total a intervencionar
		Construção e/ou instalação de infraestruturas para fornecimento de eletricidade, telefones e dados, do exterior para o estaleiro.	Incidência na área de implantação do estaleiro e corredores de ligação das infraestruturas.
		Fornecimento e armazenagem de combustíveis (gasolina, gasóleo e GPL).	Incidência na área de implantação dos estaleiros.
		Abastecimento de água	Incidência na área de implantação dos estaleiros.
		Gestão de Resíduos	Incidência na área de implantação dos estaleiros.
		Funcionamento do estaleiro	Localizações finais a definir em fase de Projeto de Execução
	B.2	**Abastecimento de combustível, manutenção e circulação de maquinaria**	
		Abastecimento de combustível e ações de manutenção e circulação de maquinaria a utilizar no decorrer das obras.	Áreas de Intervenção do Aeroporto do Montijo e Acessos

FASE DE PROJETO	AÇÃO DE PROJETO	IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DA AÇÃO DE PROJETO	EXPRESSÃO/EXTENSÃO GEOGRÁFICA
	B.3	**Demolições**	**B.3**
		Execução das demolições necessárias na Área da BA6 e do novo Acesso	Área de incidência do projeto do Aeroporto do Montijo (em cerca de 85 551 m^2) e do novo Acesso à A12/A33
	B.4	**Desarborização e desmatação da área de implantação do Aeroporto do Montijo**	
		Corte de árvores e desmatação.	Desarborização de toda a área de implantação do Aeroporto do Montijo, em cerca de 228,36 ha.
	B.5	**Transporte do material resultante da desarborização e da desmatação do Aeroporto do Montijo**	
		Transporte de madeira e restantes materiais vegetais resultantes da desarborização e da desmatação.	Transporte do material vegetal resultante da desmatação.
	B.6	**Gestão de solos eventualmente contaminados na área do Aeroporto do Montijo e Acessos**	
		Remoção e condução de solos eventualmente contaminados a destino final adequado e/ou remediação.	Área onde ocorram derrames acidentais
	B.7	**Decapagem da área de implantação do Aeroporto do Montijo**	
		Remoção da camada superficial do solo e colocação da terra vegetal em depósitos na proximidade das frentes de obra, para posterior reutilização no revestimento de taludes de escavação e aterro.	Plataforma aeroportuária
	B.8	**Terraplenagens na Área do Aeroporto do Montijo**	
		Execução de terraplenagens.	Lado Ar: 189 000 m^3 de escavação e 432 000 m^3 de aterro. Lado Terra: 238 000 m^3 de escavação e 829 000 m^3 de aterro. Terminal: 7 874 m^3 de escavação.
	B.9	**Construção do Aeroporto do Montijo**	
		Execução da rede de drenagem	Plataforma aeroportuária
		Construção de fundações dos edifícios	
		Construção de edifícios	
		Construção de pavimentos	
		Construção de redes e instalações	
		Regularização dos perfis longitudinais e transversais em toda a Extensão da Pista 01/19	
	B10	**Reposição das Infraestruturas afetadas da BA6**	

		Reposição da Rede de telecomunicações	Área intervencionada da BA6
		Reposição da Rede de esgotos	
		Reposição da Rede de abastecimento	
		Reposição da Rede de gás	
	B.11	**Transporte de materiais de construção**	
		Transporte materiais e equipamentos necessários à construção do Aeroporto do Montijo	Incidência local, regional e nacional
	B.12A	**Solução Alternativa 1 - Construção da Extensão da Pista em 300 m – Plataforma de Aterro**	
		Estabilização e nivelação dos fundos pela estabilização das camadas mais profundas através da substituição de solos - execução de colunas de brita, executadas a partir de uma plataforma de trabalho	Setor sul da Pista 01/19 sobre o Estuário do Tejo
		Terraplenagens até se atingir a cota +5,0m NMA, para constituição de plataformas de trabalho e definitivas	
		Construção do aterro e das suas estruturas de contenção e proteção (retenções marginais)	
		Pavimentação da pista	
		Limpeza e saneamento da plataforma de trabalhos	
	B.12B	**Solução Alternativa 2 - Construção da Extensão da Pista em 300 m – Plataforma em Estrutura em Betão (Estacaria)**	
		Cravação primária de tubos de aço, que servirão de guiamento às estacas moldadas e como suporte a uma estrutura provisória que servirá como plataforma de trabalhos, evitando-se assim a construção de aterros provisórios	Zona sul da Pista 01/19 sobre o Estuário do Tejo
		Execução de estacas moldadas em betão armado	
		Execução da plataforma da pista e sua pavimentação	
	B.12C	**Solução Alternativa 3 - Construção da Extensão da Pista em 300 m – Plataforma mista (estrutura em betão e plataforma em aterro)**	
		Solução alternativa mista das duas soluções anteriores, reduzindo-se a área da estrutura em betão, mantendo-a só nas zonas de maior solicitação e necessidade de garantia de estabilidade, e substituindo-se a estrutura por aterro nas zonas menos críticas e de menor solicitação.	Zona sul da pista sobre o Estuário do Tejo

	B.13	**Desarborização e desmatação da área de implantação do Novo Acesso**	
		Corte de árvores e desmatação.	Desarborização de toda a área de implantação do novo acesso
	B.14	**Transporte do material resultante da desarborização e da desmatação da área do novo Acesso**	
		Transporte de madeira e restantes materiais vegetais resultantes da desarborização e da desmatação.	Transporte do material vegetal resultante da desmatação
	B.15	**Gestão de solos eventualmente contaminados na área de implantação do novo acesso**	
		Remoção e condução de solos eventualmente contaminados a destino final adequado e/ou remediação.	Área onde ocorra derrames acidentais
	B.16	**Decapagem da área de implantação do novo acesso**	
		Remoção da camada superficial do solo e colocação da terra vegetal em depósitos na proximidade das frentes de obra, para posterior reutilização no revestimento de taludes de escavação e aterro.	Área de implantação do novo acesso
	B.17	**Terraplenagens do novo Acesso ao Aeroporto do Montijo**	
		Execução de terraplenagens.	Área de implantação do novo acesso
	B.18	**Construção do Novo Acesso ao Aeroporto do Montijo**	
		Execução de pavimentos	Área de implantação do novo acesso
		Execução de obras de arte	
		Sinalização e segurança	
		Vedações	
	B.19	**Trabalhos de beneficiação do acesso ao cais do Seixalinho e construção da Ciclovia**	
		Trabalhos associados à beneficiação do acesso ao Cais do Seixalinho e à construção da nova Ciclovia	Acesso ao cais do Seixalinho
	B.20	**Desmantelamento do Estaleiro**	
		Desmantelamento de todas as infraestruturas que compõem o estaleiro, incluindo os acessos temporários e as infraestruturas de abastecimento de água, eletricidade e telefones/dados.	Local de implantação dos estaleiros, acessos temporários e zonas abrangidas pelos traçados das infraestruturas de abastecimento dos estaleiros.
Fase de Exploração	**C.0**	**Constituição da servidão aeronáutica**	
		Constituição da servidão aeronáutica do Aeroporto do Montijo e respetiva aprovação em Diário da República	Incidência local e regional

	C.1	**Presença do aeroporto e atividades induzidas**	
		Existência e operação da Infraestrutura Aeroportuária e consequente promoção da circulação de pessoas e bens	Incidência local, regional, nacional e internacional.
	C.2	**Movimentação de aeronaves em terra**	
		Circulação em terra de aeronaves.	Incidência local (emissões de ruído e de poluentes atmosféricos).
	C.3	**Descolagem e aterragem de aeronaves**	
		Movimentos de aeronaves.	Movimentos de 46 000 aeronaves no ano de arranque do Projeto (2022), 55 000 aeronaves no ano de Planeamento (2032) e 85 000 aeronaves no ano horizonte do Projeto (2062).
	C.4	**Prevenção de *birdstrike***	
		Controlo de avifauna no interior do Aeroporto do Montijo e implementação das Medidas de Gestão de Habitats de Aves Aquáticas na Envolvente Próxima.	Área de implantação do Aeroporto do Montijo e zonas de concentração de aves identificadas na envolvente.
	C.5	**Movimentação de passageiros no Aeroporto do Montijo**	
		Circulação de passageiros no Aeroporto do Montijo	Plataforma aeroportuária, terminal, área comercial e parques de estacionamento. Circulação anual de 7,8 milhões de passageiros em 2022, 10 milhões de passageiros em 2032 e de 17,4 milhões de passageiros em 2062.
	C.6	**Abastecimento de aeronaves**	
		Abastecimento de todas as aeronaves	Plataforma aeroportuária nas posições de estacionamento de aeronaves. Consumo máximo diário de abastecimento: de aeronaves • 733 m^3/dia em 2022 • 1 371 m^3/dia em 2062

	C.7	**Fornecimento e armazenamento de combustível no Aeroporto do Montijo**	
		Abastecimento e operações de manuseio de combustível.	Rede de abastecimento de combustível do Aeroporto do Montijo e parque de combustíveis. Capacidade do GOC: 3 tanques de 2 750 m^2 (e um tanque adicional com capacidade extra de 2 750 m^3 previsto implementar em 2042).
	C.8	**Serviços de combate a incêndios**	
		Operações na estação, subestação e plataforma de treino/formação do Serviço de Combate a Incêndios.	Plataforma de treinos
	C.9	**Operações de manutenção de aeronaves**	
		Operações de manutenção e lavagem de aeronaves.	Hangar de manutenção
	C.10	**Operações de *catering***	
		Operações de *catering* (preparação, armazenamento, receção e transporte de refeições).	Plataforma aeroportuária, incluindo as instalações de *catering*.
	C.11	**Operações de manutenção do Aeroporto do Montijo**	
		Operações de manutenção aeroportuárias (aeronaves, veículos, instalações).	Plataforma aeroportuária, incluindo as instalações do Hangar de Manutenção e GSE.
	C.12	**Operações associadas ao equipamento de apoio em terra (GSE)**	
		Manutenção do equipamento de apoio em terra	Plataforma aeroportuária, incluindo o complexo de manutenção de GSE (*Ground Service Equipment*).
	C.13	**Operação do terminal de passageiros**	
		Funcionamento do terminal de passageiros do Aeroporto do Montijo	Plataforma aeroportuária, em particular a área de implantação do terminal.
	C.14	**Circulação de veículos de carga e descarga**	
		Circulação de veículos de carga e descarga (associada à logística do terminal de passageiros).	Plataforma aeroportuária
	C.15	**Funcionamento da área comercial**	
		Funcionamento da área comercial.	Aeroporto do Montijo e zona envolvente
	C.16	**Funcionamento dos parques de estacionamento**	
		Funcionamento dos parques de estacionamento	Aeroporto do Montijo e zona envolvente

	C.17	**Acessibilidade de passageiros ao Aeroporto do Montijo**	
		Tráfego de transporte terrestre e fluvial	Incidência local e regional. Previsão de 21 370 passageiros, por dia, em 2022 e 47 670 passageiros, por dia, em 2050 (barco, autocarro, táxi e automóvel).
	C.18	**Abastecimento de água para consumo humano e outros usos**	
		Abastecimento e distribuição de água para consumo humano e outros usos.	Caudais de dimensionamento para abastecimento de água potável são 15 l/s em 2032, com um caudal de ponta de 29,42 l/s, e de 25 l/s em 2062, com um caudal de ponta de 57 l/s.
	C.20	**Abastecimento de Água para irrigação e combate a incêndio a partir de um furo**	
		Captação de água a partir de um furo específico a realizar no interior do Aeroporto para irrigação e combate a incêndios do edifício do Terminal	Furo executado a norte do acesso interior ao Aeroporto do Montijo
	C.21	**Funcionamento dos restantes edifícios/infraestruturas do Aeroporto do Montijo**	
		Funcionamento da torre de controlo de tráfego aéreo, Hangar Manutenção, dos serviços de apoio, complexo da Aviação Geral, Estação de Salvamento e Luta Contra Incêndios, esquadra da polícia.	Plataforma aeroportuária.
	C.22	**Presença e funcionamento do novo acesso rodoviário**	
		Presença e funcionamento do novo acesso rodoviário de ligação do Aeroporto do Montijo à A12/A33	

6.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

6.3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS E METODOLOGIA ESPECÍFICA

Os principais impactes na geologia e na geomorfologia resultam, na Fase de Construção, das atividades de desmatação, de terraplenagens, da execução dos aterros para o reperfilamento e extensão da pista, da construção das plataformas de estacionamento e caminhos de circulação, do restabelecimento de caminhos de acessos de obra e dos caminhos existentes na BA6, da construção do novo acesso e beneficiação do existente, da escavação para fundações e redes. Já na Fase de Exploração, resultam da presença do Aeroporto e dos seus Acessos.

Para a avaliação dos impactes no presente fator ambiental consideraram-se os critérios de avaliação apresentados no **Volume III – Anexo 15**. Resumidamente, estes são:

- Pouco significativos se as alterações induzidas pelo Projeto forem reduzidas e locais, as terraplenagens sejam moderadas e equilibradas e não existir afetação do meio geológico que comprometa as suas características geotécnicas;
- Significativos se o Projeto induzir alterações assinaláveis nas características geológicas, geomorfológicas e sísmicas da área influenciada pelo projeto, se as terraplenagens forem relativamente desequilibradas e se existir afetação das características geológicas que comprometam moderadamente as suas características geotécnicas;
- Muito significativos se as alterações induzidas se verificarem numa extensão considerável, se existir um elevado desequilíbrio de terraplenagens e uma elevada afetação do meio geológico alterando significativamente as suas características geotécnicas.

6.3.2 ÁREA DO AEROPORTO DO MONTIJO E EXTENSÃO DA PISTA

6.3.2.1 INTRODUÇÃO

Segundo as sondagens realizadas em dezembro de 2017, no âmbito do estudo geológico constante do Anteprojeto do Lado Ar do Aeroporto do Montijo, a camada superficial do solo (solos orgânicos), apresenta alteração pedogénica com espessuras entre 0,20 m e 0,80 m, com valores mais frequentes a rondar 0,50 m, com reduzida contaminação orgânica, mais concentrada até 30 cm de profundidade, e essencialmente raízes dispersas nos níveis inferiores.

Sob os depósitos de cobertura ocorrem colunas espessas de sedimentos da Bacia Terciária do Tejo-Sado, de fácies fluvio-deltaica e marinha, atribuídos ao Pliocénico (Formação de Santa Marta - P_{SM}), de coloração alaranjada a amarelada muito característica, comportando areias de granulometria média a fina, com matriz siltosa em regra expressiva e argilosa apenas marginal, frequentemente micáceas, e solos coesivos.

Tendo em conta o atrás exposto, foi considerado para efeitos de medição no Projeto, um valor médio de decapagem de 40 cm, em que apenas 10 cm podem ser aproveitáveis para o revestimento de taludes.

O nível freático foi identificado nas sondagens realizadas e nos piezómetros construídos em outubro de 2017, a profundidades entre 3,00 m e 6,07 m, mais frequente entre 3 m e 4,5 m de profundidade.

Face ao comportamento geotécnico dos terrenos, e entrando em linha de conta com outros aspetos importantes, nomeadamente os relacionados com a ocupação e o enquadramento estético e paisagístico geral, a inclinação dos taludes de **escavação** é fixada em 1/1,5 a 1/2 (V/H).

As **escavações** previstas concentram-se sobretudo na área do restabelecimento da via principal da BA6, na zona a norte da cabeceira da Pista 01/19, decorrentes da extensão a norte da mesma.

A reduzida altura das escavações previstas e as geometrias suaves preconizadas para os taludes, facultam fatores de segurança em relação a eventuais instabilizações, bastante confortáveis.

A rasante dos **aterros** a realizar implica cotas de trabalho reduzidas, em geral inferiores a 1 m, tendo em conta as caraterísticas geológico-geotécnico prevalecentes. Para a definição da geometria dos taludes de aterro foram considerados critérios geotécnicos, económicos e de ocupação, assim como as necessidades de manutenção e de integração paisagística, tendo sido adotadas as geometrias de V/H=1/2 a 1/2,5.

Na presente fase dos estudos dispõe-se de uma estimativa do volume de terras a movimentar, tanto para o Lado Ar, como para o Lado Terra e Terminal, de acordo com o apresentado na tabela seguinte. A área em estudo apresenta um acentuado défice na movimentação de terras, circunstância que obrigará a recorrer a materiais de empréstimo adequados para a execução dos aterros, os quais deverão apresentar caraterísticas mínimas de solos toleráveis. As incidências decorrentes do défice registado na movimentação de terras serão, no entanto, mitigadas, pelo facto do ambiente litológico que prevalece na região envolvente propiciar uma razoável disponibilidade de materiais de construção.

Tabela 6.2 – Estimativa dos movimentos de terras para as duas fases de construção (ano de abertura e última fase)

TABELA RESUMO DE MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS (ANO DE ABERTURA)					
COMPONENTE	**DESCRIÇÃO**	**ESCAVAÇÃO (m^3)**	**ATERRO (m^3)**	**ATERRO DE EMPRÉSTIMO**	**VAZADOURO**
Lado Ar	**Terraplenagem geral**	188 959	188 959	242 894	—
Terminal	**Edifício Terminal, Pier Norte e Pier Sul**	7 874	—	—	7 874
Lado Terra	**Via de acesso principal**	—	—	78 454	_
	Passagem superior	500	220	_	280
	Restabelecimento de vias militares	9 064	4 532	10 204	4 532
	Parques e vias de serviço	29 680	14 840	288 680	14 840
	Parque e vias de serviço-Muro M1	2 204	—	933	2 204
TOTAL	**-**	**238 281**	**208 551**	**621 165**	**29 730**
TABELA RESUMO DE MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS (ÚLTIMA FASE)					
COMPONENTE	**DESCRIÇÃO**	**ESCAVAÇÃO (m^3)**	**ATERRO (m^3)**	**ATERRO DE EMPRÉSTIMO**	**VAZADOURO**
Lado Ar	**Terraplenagem geral**	**3 000**	—	**3 000**	**3 000**
Terminal	—	—	—	—	—
Lado Terra	**Parque e vias de serviço**	**14 748**	—	—	**14 748**
TOTAL	**-**	**17 748**	**0**	**3 000**	**17 748**

Estima-se assim que, no conjunto e na primeira fase da obra, os movimentos de terras para a construção do Aeroporto do Montijo envolvam cerca de 188 959 m^3 de escavação e cerca de 431 853 m^3 de aterro (Lado Ar); 41 448 m^3 de escavação, e 319 409 m^3 de aterro (Lado Terra) e 7 874 m^3 de escavação (Terminal). Prevê-se assim um volume total de escavação de cerca de 238 281 m^3 e um volume de aterro de 829 716 m^3.

No âmbito do Projeto em avaliação foi assumido que 209 484 m^3 de terras provenientes das escavações serão utilizadas para aterro no Lado Ar/Lado Terra/Terminal, e cerca de 620 032 m^3 são provenientes de locais de empréstimo. Para vazadouro seguirão apenas 29 730 m^3 de terras.

Não se conhecem ainda os locais de empréstimo, admitindo-se, como exemplo, a disponibilidade de materiais calcários para britas nas pedreiras da região de Sesimbra e saibros nas saibreiras em Vale de Milhaços e Amora.

O prolongamento para sul da atual Pista 01/19 numa extensão de cerca de 300 m sobre a margem do Estuário do Tejo (canal do Montijo), envolve, consoante a solução a adotar, modificações morfológicas diferenciadas na linha litoral do Estuário, embora muito localizadas. Na Solução Alternativa 1 estima-se um volume de aterro (terra + agregados britados) de 480 180 m^3, sendo que se considera que na Solução Alternativa 2 os volumes de terras de 12 940 m^3 serão pouco expressivos. Para a Solução Alternativa 3 estima-se um volume de aterro (terra + agregados britados) de 148 811 m^3.

Considera-se que a solução envolvendo a plataforma de aterro será aquela que maior alteração geomorfológica provocará localmente, sobretudo na linha litoral.

6.3.2.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Relativamente ao fator ambiental Geologia e Geomorfologia, prevê-se que não existam impactes na fase prévia à construção.

6.3.2.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção e para o fator ambiental em avaliação, foram selecionadas a partir da Tabela 6.1 as ações de projeto que poderão ter impactes sobre a Geologia e Geomorfologia.

Na **área dos estaleiros** definida para a obra do Aeroporto do Montijo (Estaleiro de Obra principal e estaleiro da obra de Extensão da Pista – ver localização preliminar no subcapítulo **4.8** do **Volume II.A**), os impactes na geologia e geomorfologia estarão confinados a áreas muito reduzidas. Dada a morfologia praticamente plana da área de intervenção, não se preveem movimentações de terras com significado, admitindo-se que os impactes sejam negativos, ao acentuarem os processos erosivos, pouco significativos dada a reduzida inclinação do terreno, de magnitude reduzida, considerando-se prováveis, diretos, imediatos, temporários e de âmbito local.

As **demolições** necessárias na área do Aeroporto do Montijo abrangem cerca de 8,6 ha. Dado que as demolições ocorrem para dar lugar a outras edificações relacionadas com o Aeroporto não se prevê que as mesmas constituam um impacte negativo na geologia e geomorfologia.

A demolição referida determinará a necessidade de movimentação de resíduos e de terras, prevendo-se que o impacte seja negativo, certo, direto, pouco significativo, de magnitude reduzida dada a pequena dimensão da área a intervencionar, imediato, temporário e de âmbito local.

As **ações de desmatação** ocorrerão numa área de 196,90 ha, sendo que 31,46 ha da área total de intervenção (228,36 ha, sem contabilização dos 7,65 ha necessários para a extensão da Pista), já se encontram impermeabilizadas por infraestruturas da BA6 existentes, deixarão temporariamente o solo à superfície a descoberto, exposto aos agentes erosivos. Estas ações, se efetuadas na época das chuvas, poderão provocar um impacte negativo ao acentuarem os processos erosivos, embora pouco significativo, dada a reduzida inclinação do terreno, de reduzida magnitude, considerando-se provável, imediato, temporário, direto e de âmbito local.

Relativamente às ações de **terraplenagem** previstas podem enumerar-se as seguintes, com impactes ao nível da geologia:

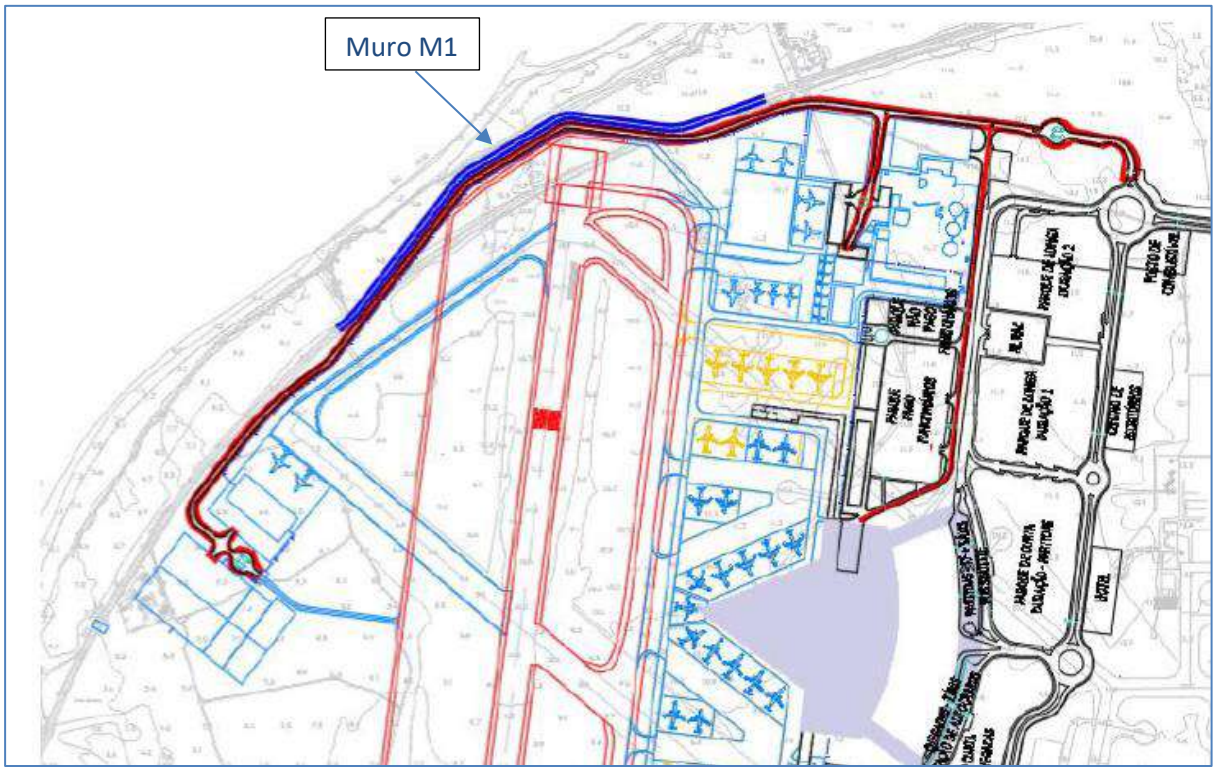
Escavações e aterros para construção das plataformas e fundações dos edifícios do Terminal, acessos e caminhos periféricos, redes e regularização dos perfis da pista

A reduzida altura das escavações previstas e as geometrias suaves preconizadas para os taludes, facultam fatores de segurança em relação a eventuais instabilizações, bastante confortáveis, não se identificando impactes com significado na geologia, nas formas do terreno que é praticamente plano e nas condições de estabilidade geotécnica dos taludes.

A reduzida altura dos aterros (inferiores a 1 m) e a sua geometria (V/H=1/2 a 1/2,5), aliada às características geológico-geotécnicas prevalecentes, não deixam antever condicionalismos relevantes em termos da estabilidade dos aterros. Com efeito, os aterros serão fundados sobre solos classificados, com base na informação geológica-geotécnica disponível, com razoável capacidade de suporte.

Assim, face à reduzida altura prevista para os aterros, às condições de fundação e aos materiais a utilizar na sua construção, considera-se que a inclinação adotada fornece coeficientes de segurança à rotura confortáveis, pelo que não ocorrerão impactes com significado na estabilidade dos taludes e na morfologia da Área de Intervenção do Aeroporto. O impacte classifica-se como negativo, pouco significativo, imediato, direto, certo, de reduzida magnitude, permanente e de âmbito local.

O muro M1 surge da necessidade de assegurar que na cabeceira norte da Pista 01/19 (ver Figura 6.1) a via de serviço de acesso à Área de Serviços 2 e o restabelecimento da via principal da BA6 possuem os seus pavimentos 3 m abaixo do nível da cabeceira da pista. Este muro, com uma extensão de 390 m, destina-se assim a conter o terreno no desnível existente entre a via periférica da Pista 01/19 e as vias de serviço de acesso à Área de Serviços 2 e o restabelecimento da via principal da BA6.



Fonte: Extrato da Memória Descritiva do Anteprojeto, Volume 4 (*landside*), Figura 7.

Figura 6.1 – Localização do muro M1 na zona da cabeceira norte da Pista 01/19

O muro M1 é um muro de gravidade com geometria em T invertido a construir no local em betão armado. Apresenta uma altura variável entre 1,5 m e 3 m, elevando-se aproximadamente 30 cm acima do terreno situado no seu tardoz de forma a constituir-se um batente encimado pela vedação Lado Ar - Lado Terra.

A construção deste muro constitui uma alteração das formas localmente existentes, que permanecerá durante a fase de exploração. No entanto, considerando que a área de implantação do muro se insere numa área com vias de circulação, portanto já artificializada, o impacte será negativo, pouco significativo, imediato, direto, certo, de reduzida magnitude, permanente e de âmbito local (setor norte da pista).

A construção dos edifícios do Terminal, passagem superior PS1 e Acesso Principal modificarão as formas naturais do terreno, que se prolongarão também na fase de exploração. A atual artificialização da área da BA6 neste setor e a proximidade às instalações militares conferem a estas alterações morfológicas um impacte negativo na morfologia, pouco significativo, de moderada magnitude, imediato, direto, permanente e irreversível, mas de âmbito local.

Os movimentos de terras para o Lado Ar envolvem, na primeira fase de construção (que ocorrerá até 2022), um volume de cerca de 188 959 m^3 de escavação, volume este utilizado diretamente nos aterros a criar no Aeroporto, e tendo ainda necessidade de recorrer a mais 242 894 m^3 de terras de empréstimo.

Na segunda fase de construção (fase de expansão), os movimentos de terras necessários são substancialmente inferiores, envolvendo 3 000 m^3 de escavação, que serão depositados em vazadouro, e 3 000 m^3 de aterro a obter em áreas de empréstimo.

Na área do Terminal as escavações envolvem 7 874 m^3, os quais destinam-se a vazadouro, dado que as terras resultantes da decapagem não terão características geotécnicas adequadas para a sua utilização noutros locais.

No Lado Terra os movimentos de terras previstos envolvem:

Movimentações Lado Terra (2022) - Os movimentos de terras para o Lado Terra são os que envolvem os maiores volumes. Estima-se um volume de terras de escavação de 41 448 m^3, com depósito em vazadouro de 21 856 m^3. Para os aterros a realizar no Aeroporto serão utilizados 19 592 m^3 de terras provenientes da escavação e 377 338 m^3 de terras provenientes de locais de empréstimo, o que perfaz um total de 396 930 m^3 em aterros.

- Via de Acesso principal –Estima-se 78 454 m^3 de terras de empréstimo para o aterro desta via;
- Acesso principal - PS1 – Para esta passagem superior estima-se uma escavação de 500 m^3 que parte será utilizada para aterro (220 m^3) e parte será destinada a vazadouro (220 m^3);
- Restabelecimento de vias militares – Escavação de 9 064 m^3, dos quais 4 532 m^3 serão destinados a vazadouro e 4 532 m^3 a serem utilizados na obra. Terá de se recorrer a cerca de 10 204 m^3 de terras provenientes de empréstimo;
- Parques e Vias de Serviço - Os parques de estacionamento e vias de serviço envolvem uma escavação de 29 680 m^3, dos quais 14 840 m^3 são terras para depósito provisório e o restante segue para vazadouro (14 840 m^3). Terá de se recorrer a materiais de empréstimo em cerca de 288 680 m^3;
- Para o Muro 1 – Prevê-se uma escavação de 2 204 m^3, destinados a vazadouro. Terá de se recorrer a matérias de empréstimo em cerca de 933 m^3.

Movimentação de Terras Lado Terra (última fase) – As escavações para parques e vias de serviço envolvem 14 748 m^3, destinados a vazadouro.

Os movimentos de terras provocarão, globalmente, alterações localizadas nas formas de relevo superficiais, o que constitui um impacte negativo na morfologia da área em estudo, podendo ser considerado pouco significativo, de âmbito local, dada a atual artificialização da área da BA6 e a proximidade às instalações militares que permanecerão, de moderada magnitude, imediato, permanente, direto e irreversível. A maior parte das intervenções será confinada à área norte do Aeroporto dentro da área da BA6, havendo lugar a uma intervenção no lado sul para prolongamento da Pista em cerca de 300 m, sobre o Estuário do Tejo (área húmida junto ao canal do Montijo).

Os movimentos de terras na Área de Intervenção na última fase de construção correspondem a uma ampliação de áreas já intervencionadas, e envolvem um movimento de terras muito mais reduzido (35 496 m^3 de escavações e 3 000 m^3 de aterro), tornando o impacte pouco significativo, de âmbito local, de reduzida magnitude, imediato, permanente, direto e irreversível.

Ainda à semelhança do ocorrido durante a desmatação, os movimentos de terras resultantes das ações de escavação e aterro potenciarão também o desenvolvimento de processos erosivos, particularmente durante a época das chuvas, podendo provocar um impacte negativo pela mobilização de sedimentos, pouco significativo dada a reduzida inclinação do terreno, direto e indireto, considerando-se provável, imediato, temporário e de âmbito local. Poderá ocorrer com maior incidência nos taludes dos aterros e de escavação a realizar.

A reposição das infraestruturas da BA6, compreendendo as redes de telecomunicações, de esgotos, de abastecimento e de gás, implica a escavação de valas para instalação dos serviços afetados. À semelhança de outras escavações a realizar na Área de Intervenção, prevê-se que as escavações a efetuar para abertura das valas das redes a repor atinjam pequena profundidade, não afetando de modo significativo o meio geológico. Assim, o impacte da abertura das valas é negativo, certo, de significado e magnitude negligenciáveis, imediato, direto, temporário (cessará com o fecho das valas), reversível, e de âmbito local.

Para a construção do prolongamento da pista numa extensão de 300 m sobre o Estuário do Tejo (canal do Montijo), será necessária a execução de uma plataforma de aterro (Solução Alternativa 1), ou a construção de estrutura porticada assente em estacas (Solução Alternativa 2), ou solução mista de aterro e estrutura porticada (Solução Alternativa 3), para suporte da plataforma da Pista, onde ocorrem solos aluvionares. O referido prolongamento modificará localmente as formas naturais da linha litoral do Estuário do Tejo, constituindo um impacte negativo, pouco significativo a significativo, de magnitude reduzida a moderada, por se tratar de uma zona húmida de sapal e do canal do Montijo, certo, imediato, direto, irreversível, permanente e de âmbito local.

Os movimentos de terras associados às 3 soluções alternativas em estudo são os constantes da Tabela seguinte:

Tabela 6.3 – Terraplenagens para as três soluções alternativas de Extensão da Pista

	ALTERNATIVA 1 – PLATAFORMA EM ATERRO (m^3)	ALTERNATIVA 2 - ESTRUTURA EM BETÃO ARMADO (m^3)	ALTERNATIVA 3 - PLATAFORMA MISTA (m^3)
Terraplenagens	131 694	12 940	28 571
	358 486	-	120 240
Colchão de brita	81 645	2 588	32 654
	64 219	-	-
	22 331	-	-
	186 811	-	-
Diques de proteção marginal	22 224	-	-
	4 371	-	-
Enrocamentos	-	-	3 000
	-	-	1 000
TOTAL	**871 781**	**15 528**	**185 465**

No caso da plataforma de aterro (Solução Alternativa 1) considera-se que o impacte será significativo e de magnitude moderada por alterar de modo expressivo a geomorfologia da linha litoral do Estuário, envolvendo 871 781 m^3 de volumes de terras, britas e enrocamentos, imediato, certo, irreversível e de âmbito local.

Caso o prolongamento da Pista seja efetuado por uma estrutura porticada assente em estacas (Solução Alternativa 2), a construir na zona húmida do estuário, não ocorrerão movimentos de terras significativos (15 528 m^3), pelo que o impacte é considerado pouco significativo e de magnitude reduzida, imediato, certo, direto, permanente, irreversível e de âmbito local.

A plataforma mista (Solução Alternativa 3) envolve movimentos de terras de 185 465 m^3, mais modestos que a Alternativa 1, pelo que o impacte é considerado significativo a pouco significativo e de magnitude moderada a reduzida, imediato, certo, permanente, irreversível e de âmbito local.

Nas soluções que envolvem aterro (Soluções Alternativas 1 e 3) admite-se também que possa ocorrer uma maior mobilização de sedimentos para saneamento da base/fundação do aterro. No entanto, a execução do molhe de proteção no perímetro da plataforma de ampliação da Pista constituirá uma barreira física de separação entre a zona de alargamento da Pista e o leito do rio, na zona exterior à obra, permitindo estabelecer uma fronteira de contenção de eventuais sedimentos que possam ainda assim migrar da frente de trabalhos. Existe ainda um conjunto de medidas previstas no Projeto para a fase de construção da extensão da pista, descrita com maior detalhe no fator ambiental Recursos Hídricos Superficiais, cujo objetivo é minimizar a ressuspensão de sedimentos (ver subcapítulo 6.6.2.2).

Desta forma, considera que o impacte desta intervenção sobre uma potencial reconfiguração dos fundos nas imediações da intervenção, será minimizado, tornando-o negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida, provável, reversível, temporário, direto e de âmbito local.

Importa salientar que o dispositivo geotécnico encontrado na parte emersa e imersa da área do prolongamento da pista é muito desfavorável até à profundidade aproximada de 14 m, materializado por depósito aluvionar lodoso e arenoso, assente sobre o substrato plio-plistocénico arenoso com passagens de seixo e gresosas mais consistentes.

Na fase final de construção praticamente toda a área afeta ao estaleiro principal será convertida em áreas de enquadramento, arruamentos, estacionamento, e edifícios do Aeroporto, tornando o impacte já identificado em permanente e irreversível.

6.3.2.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração perspetiva-se que será a presença do Aeroporto, em especial da Extensão da Plataforma da Pista, que poderá ter impactes na Geologia e Geomorfologia.

Os impactes induzidos pela alteração das formas na área do Aeroporto do Montijo, resultam da presença das plataformas onde se localizam os edifícios do Terminal, os acessos e vias de circulação, a pista e o seu prolongamento para sul. Estes impactes, já iniciados na fase de construção, perduram tal como já referido, na fase de exploração, tendo sido já classificados como negativos, pouco significativos e de moderada magnitude.

Na área do prolongamento sul da Pista 01/19, o impacte morfológico terá uma expressão mais significativa dado que modificará pontualmente a linha litoral do estuário numa área máxima de 300 m x 300 m.

Segundo o estudo da hidrodinâmica e transporte de sedimentos realizado no âmbito do Estudo Prévio (Consulmar, 2017), cujos impactes são apresentados detalhadamente no fator ambiental Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar, as alterações das velocidades das correntes que possam acontecer têm influência nas taxas de sedimentação na envolvente da área de intervenção, mas confinadas à área intertidal, não tendo reflexos na área de sapal.

Assim, na Solução Alternativa 1 (aterro), tendo em conta as variações de velocidade (redução e intensificação das velocidades das correntes na área de intervenção), o impacte na fase de construção sobre a geomorfologia dos fundos e margem na área de intervenção em ambiente aquático (dinâmica

sedimentar) é considerado negativo, certo, direto, irreversível, permanente, a curto/longo prazo, de âmbito local, de reduzida magnitude e pouco significativo, por interferir com as taxas de sedimentação de finos, que sofrerão pequenas alterações (cerca de 1 a 3 cm/ano).

Na margem do Estuário localizada a sul do aterro existe claramente um aumento das taxas de sedimentação de 1 a 3 cm/ano ao longo de uma faixa com cerca de 300 m de comprimento por cerca de 100 m de largura. Ao longo da zona limítrofe do aterro não existe uma tendência definida, existindo zonas alternadamente de aumento e redução das taxas de assoreamento da ordem de 1 a 3 cm/ano. Assim, o impacte é confinado à zona intertidal localizada na zona limítrofe do aterro e na margem do Estuário localizada a sul.

Ainda de acordo com estudo da hidrodinâmica, nas Soluções Alternativas 2 (estacas) e 3 (aterro e estacas) o impacte na dinâmica sedimentar e consequentemente na geomorfologia dos fundos na área de intervenção e envolvente devido à plataforma da extensão da pista será muito reduzido a nulo.

O aumento previsto do número de embarcações de passageiros na fase de exploração, segundo o estudo da hidrodinâmica e transporte de sedimentos referido, evidencia ainda alterações na zona limite do aterro e ao longo da margem do Estuário localizada a sul do aterro da Solução Alternativa 1.

Na fase de exploração do Aeroporto não se prevê que o aumento da frequência de navios para transporte de passageiros contribua para agravar significativamente o impacte do aterro (Solução Alternativa 1) sobre a dinâmica sedimentar, pelo que se considera tratar-se de um impacte negativo, certo, direto, permanente, irreversível, a curto/longo prazo, de âmbito local, de reduzida magnitude e pouco significativo.

Nas Soluções Alternativas 2 e 3 não se prevê que ocorram alterações da dinâmica sedimentar devido à ondulação provocada pelo aumento da frequência dos navios, como identificado no estudo da hidrodinâmica e transporte de sedimentos referido anteriormente.

Em síntese, destaca-se que as conclusões dos estudos referidos não apontam para uma afetação da largura do canal e alteração dos fundos, mantendo-se as condições de navegabilidade atuais, não se prevendo assim a necessidade de futuras dragagens.

6.3.3 ACESSOS RODOVIÁRIOS À A12 E AO CAIS DO SEIXALINHO

6.3.3.1 INTRODUÇÃO

O Acesso de ligação do Aeroporto do Montijo à A12 considera duas soluções de traçado, com um troço comum até ao km 1+500: Solução Base e Solução Alternativa.

As duas soluções desenvolvem-se em formações arenosas da cobertura Pliocénica e de terraços fluviais (Figura 4.4, **Volume II.B**):

- Solução Base - Areias da Formação de Santa Marta (nó do aeroporto até ao km 0+850; e km 3+350 até ao final envolvendo todo o nó de ligação à A12) e areias de terraços fluviais (entre o km 0+850 até km 3+350);

- Solução Alternativa - Areias da Formação de Santa Marta (nó do aeroporto até ao km 0+850; e entre o km 2+000 e km 2+500) e areias de terraços fluviais (entre o km 0+850 até km 2+000 e entre o km 2+500 e final incluindo o nó de ligação à A12).

O nó de ligação Montijo-Alcochete, nas duas soluções, localiza-se maioritariamente nas areias de terraços fluviais.

A beneficiação do acesso ao Cais do Seixalinho (incluindo a ciclovia paralela) que se desenvolve desde o interior da BA6 localiza-se exclusivamente na formação pliocénica das Areias de Santa Marta, numa extensão de cerca de 1 542 m.

O acesso à A12 desenvolve-se predominantemente em aterro nas duas soluções, com um volume de terras associado de 1 355 880 m^3 para a Solução Base e de 1 051 460 m^3 para a Solução Alternativa. Os trechos em escavação são muito reduzidos, correspondendo apenas a 15 280 m^3 para a Solução Base e a 18 200 m^3 para a Solução Alternativa (Tabelas 6.4 e 6.5).

Os maiores volumes de terras estão associados ao aterro da plena via e restabelecimentos da ligação à A12, que correspondem a cerca de 791 180 m^3 (58%) e 710 990 m^3 (68%) dos totais dos aterros da Solução Base e da Solução Alternativa, respetivamente. Os restantes volumes correspondem aos nós de ligação do Aeroporto, Montijo-Alcochete e A12, destacando-se o nó de ligação da A12 com maior volume de terras a movimentar, respetivamente 319 540 m^3 na Solução Base e 121 060 m^3 na Solução Alternativa.

As **escavações** previstas com maior volume de terras concentram-se sobretudo na área do alargamento da A12 e acessos e restabelecimentos associados, envolvendo cerca de 8 570 m^3 para cada solução (Tabelas 6.4 e 6.5).

O saldo do movimento de terras aponta para um défice significativo, havendo necessidade de recorrer a terras de empréstimo com volumes de 1 340 600 m^3para a Solução Base, e de 1 033 260 m^3 para a Solução Alternativa.

Quanto à extensão da ligação à A12, incluindo todos os restabelecimentos e respetivos ramos e rotundas, a Solução Base é a mais extensa, com cerca de 14,698 km. A Solução Alternativa é um pouco menos extensa, com cerca de 13,674 km, correspondendo a uma diferença de 1,024 km. A plena via da Solução Base tem uma extensão de 3 700 m e da Solução Alternativa cerca de 3 180 m.

A Solução Base abrange cerca de 61,04 ha, dos quais 43,92 ha (72%) correspondem a áreas efetivamente intervencionadas, e os restantes 17,12 ha (28%) a áreas não intervencionadas maioritariamente das faixas de expropriação e áreas interiores dos ramos dos nós.

A Solução Alternativa abrange cerca de 51,70 ha, dos quais 36,68 ha (71%) correspondem a áreas efetivamente intervencionadas, e os restantes 15,02 ha (29%) a áreas não intervencionadas também maioritariamente das faixas de expropriação e áreas interiores dos ramos dos nós.

Segundo o estudo geológico de 15 de janeiro de 2018, com reconhecimento e trabalhos de campo efetuados em dezembro de 2017 pela Geocontrole (Geocontrole, 2018) e os elementos do Estudo Prévio de março de 2019 elaborado por J. L. Câncio Martins e Globalvia, a camada superficial do solo (terra vegetal) tem espessura variável, em geral inferior a 1 m, composta essencialmente por areia siltosa com pouca matéria orgânica.

As sondagens realizadas, que atingiram profundidades entre 13,80 m e 22,85 m, identificaram areias finas a médias em geral siltosas sob a camada de terra vegetal, tanto nos depósitos de terraços fluviais como na formação das areias de Santa Marta, neste caso areias siltosas com bancadas de seixo e calhau intercaladas.

Tendo em conta o exposto, foi considerado para efeitos de medição no projeto, um valor médio de decapagem de 30 cm, podendo ser aproveitáveis para o revestimento de taludes com vista à melhor fixação do revestimento vegetal.

O nível freático foi identificado nos quatro poços e nas sete sondagens realizadas a profundidades entre 1,7 m e 10,0 m de profundidade.

As sapatas das obras de arte poderão ter o leito do assento a profundidade da ordem de 1,5 m.

A rasante dos **aterros** a realizar implica cotas de trabalho elevadas, sobretudo devido aos restabelecimentos da rede viária previstos. Para a definição da geometria dos taludes de aterro foram considerados critérios geotécnicos, económicos e de ocupação, assim como as necessidades de manutenção e de integração paisagística, tendo sido adotadas as geometrias de V/H=2/3.

Na Tabela 6.4 e Tabela 6.5 apresenta-se uma estimativa do volume de terras a movimentar. A área em estudo apresenta um acentuado défice na movimentação de terras, circunstância que obrigará ao recurso a materiais de empréstimo adequados para a execução dos aterros, os quais deverão apresentar caraterísticas mínimas de solos toleráveis. As incidências decorrentes do défice registado na movimentação de terras serão, no entanto, mitigadas, pelo facto do ambiente litológico que prevalece na região envolvente propiciar uma razoável disponibilidade de materiais de construção.

Tal como já referido, embora não se conheçam ainda os locais de empréstimo, admite-se, como exemplo, a disponibilidade de materiais calcários para britas nas pedreiras da região de Sesimbra e areias e saibros nas saibreiras em Vale de Milhaços e Amora.

Tabela 6.4 - Resumo dos Volumes de Terras do Acesso Rodoviário (Solução Base)

SECÇÕES	COMPONENTE	EXTENSÃO	VOLUMES		
			ACUMULADOS		SALDO
			ESCAVAÇÃO	ATERRO	
		m	m³	m³	m³
Ligação à A12	Plena Via	3 700	0	670 410	-670 410
	Restabelecimentos	4 320	4 920	120 770	-115 850
Total da Ligação à A12			**4 920**	**791 180**	**-786 260**
Nó da A12		2 380	**110**	**319 540**	**-319 430**
Nó de Alcochete		1 216	**790**	**138 220**	**-137 430**
Nó do Aeroporto		944	**890**	**74 060**	**-73 170**
Alargamento da Plataforma da A12	Plena Via	973	0	20 760	-20 760
	Acessos e Rest. Portagem	1 165	8 570	12 120	-3 550
Total do Alargamento da A12 e Acessos e Restabelecimentos Associados			**8 570**	**32 880**	**- 24 310**
TOTAL GLOBAL			**15 280**	**1 355 880**	**-1 340 600**

Tabela 6.5 - Resumo dos Volumes de Terras do Acesso Rodoviário (Solução Alternativa)

SECÇÕES	COMPONENTE	EXTENSÃO	VOLUMES		
			ACUMULADOS		SALDO
			ESCAVAÇÃO	ATERRO	
		m	m³	m³	m³
Ligação à A12	Plena Via	3 180	0	585 790	-585 790
	Restabelecimentos	3 997	8 740	125 200	-116 460
Total da Ligação à A12			**8 740**	**710 990**	**-702 250**
Nó da A12		1 958	**0**	**121 060**	**-121 060**
Nó de Alcochete		1 110	**0**	**73 910**	**-73 910**
Nó do Aeroporto		944	**890**	**74 060**	**-73 170**
Alargamento da Plataforma da A12	Plena Via	1 320	0	59 320	-59 320
	Acessos e Rest. Portagem	1 165	8 570	12 120	-3 550
Total do Alargamento da A12 e Acessos e Restabelecimentos Associados			**8 570**	**71 440**	**- 62 870**
TOTAL GLOBAL			**18 200**	**1 051 460**	**-1 033 260**

6.3.3.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Relativamente ao fator ambiental Geologia e Geomorfologia, prevê-se que não existam impactes na fase prévia à construção dos Acessos.

6.3.3.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção e para o fator ambiental em avaliação, foram selecionadas a partir da Tabela 6.1 as ações de projeto que poderão ter impactes sobre a Geologia e Geomorfologia.

Na **área dos estaleiros dos Acessos Rodoviários**, a definir com detalhe em fase de Projeto de Execução, os impactes na geologia e geomorfologia estarão confinados a áreas muito reduzidas. Dada a morfologia praticamente plana da área de intervenção, não se preveem movimentações de terras com significado, admitindo-se que os impactes sejam negativos ao acentuarem os processos erosivos, pouco significativo dada a reduzida inclinação do terreno, de magnitude reduzida, considerando-se provável, imediato, direto, temporário, reversível e de âmbito local.

As **demolições** necessárias na área do acesso ao Aeroporto do Montijo poderão corresponder a algumas construções e muros de propriedades abrangidos pelas plataformas, taludes e faixa de expropriação. Note-se que nem todas as construções aqui mencionadas poderão ter de ser demolidas, sendo que a sua real necessidade só será avaliada no decorrer do desenvolvimento do Projeto de Execução.

Na presente fase, o reconhecimento local da área de intervenção do Acesso Rodoviário, até ao limite da faixa de expropriação, permitiu identificar as seguintes construções:

Solução Base e Alternativa

- Casa desabitada ao km 0+700;
- Armazém agrícola ao km 0+900;
- Armazém agrícola ao km 0+985;
- Moradia da Quinta da Tapada ao km 1+375;
- Moradia ao km 1+600 sob viaduto.

Solução Base

- Casa ao km 2+000;
- Armazém ao km 2+250;
- Armazém/Indústria ao km 2+650;
- Casa ao km 2+675;
- Armazém ao km 3+700;
- Casa entre o ramo A+B e o ramo D do nó de ligação à A12;
- Casa com construção interrompida (abandonada) junto à rotunda do Restabelecimento 2 da estrada de acesso a Alcochete (R2A).

Solução Alternativa

- Casa ao km 2+810.

As demolições necessárias, e ainda a confirmar, determinarão a necessidade de movimentação de resíduos e de terras, prevendo-se que o impacte seja negativo, certo, pouco significativo, de magnitude reduzida dada a pequena dimensão da área a intervencionar e os pequenos volumes previsivelmente resultantes das demolições, temporário, imediato, irreversível e de âmbito local.

As **ações de desmatação**, deixarão temporariamente a superfície a descoberto, exposta aos agentes erosivos. Estas ações, se efetuadas na época das chuvas, poderão provocar um impacte negativo ao acentuarem os processos erosivos, embora pouco significativo dada a reduzida inclinação do terreno, de magnitude reduzida considerando que as áreas efetivamente intervencionadas abrangidas são de cerca de 43,92 ha para a Solução Base e de 36,68 ha para a Solução Alternativa, considerando-se provável, direto, temporário, imediato, irreversível e de âmbito local.

Relativamente às ações de **terraplenagem previstas para a área do Acesso**, estas compreendem essencialmente o saneamento da terra vegetal para assentamento do aterro.

A reduzida altura das escavações previstas e as geometrias suaves preconizadas para os taludes, facultam fatores de segurança em relação a eventuais instabilizações, não se identificando impactes com significado na geologia, nas formas do terreno que é praticamente plano e nas condições de estabilidade geotécnica dos taludes.

Como referido, as escavações previstas com maior volume de terras concentram-se sobretudo na área do alargamento da A12 e acessos e restabelecimentos associados, envolvendo cerca de 8 570 m^3 para cada solução.

Já a altura dos aterros é significativa, por forma a permitir os sete restabelecimentos de vias, e a sua geometria (V/H=2/3) aliada às caraterísticas geológico-geotécnicas prevalecentes, não deixam antever condicionalismos relevantes em termos da estabilidade dos aterros. Com efeito, os aterros serão fundados sobre solos classificados, com base na informação geológica-geotécnica preliminar disponível, com razoável capacidade de suporte.

Assim, face à elevada altura prevista para os aterros, às condições de fundação e aos materiais a utilizar na sua construção, considera-se que a inclinação adotada fornece coeficientes de segurança à rotura confortáveis, prevendo-se que não ocorrerão impactes com significado na estabilidade dos taludes. Em suma, prevê-se a ocorrência de um impacte negativo, pouco significativo, imediato, direto, certo, de reduzida magnitude, permanente e de âmbito local.

Os impactes na morfologia da área atravessada pelo acesso e nós de ligação são muito significativos pois os movimentos de terras associados a esta solução são muito elevados e originarão aterros que se irão constituir como uma barreira física (visual) ao longo de todo o acesso, transpondo a A12 a uma altura de, no máximo, 16 m do solo.

Os movimentos de terras de cerca de 1 355 880 m^3, para a Solução Base e de cerca de 1 051 460 m^3 para a Solução Alternativa, provocarão globalmente alterações nas formas de relevo superficiais ao longo de todo o acesso principal e nos nós de ligação à rede viária existente, o que constitui um impacte negativo na morfologia da área em estudo, podendo ser considerado muito significativo no âmbito local, dada a proximidade às áreas habitacionais, de elevada magnitude no caso da Solução Base, com início na fase de construção, permanente, certo, imediato, direto e irreversível, mas de âmbito local. Globalmente, a Solução Alternativa envolve menos 304 420 m^3 de terras a movimentar, sendo a solução mais favorável neste aspeto, correspondendo a uma redução de cerca de 22,5% do volume de terras a movimentar relativamente à Solução Base. Neste caso o impacte será igualmente muito significativo, mas considera-se a magnitude moderada.

A maior parte dos volumes de terras a movimentar para os aterros situa-se no nó de ligação à A12, com 791 180 m^3 (58% do volume de terras da Solução Base), e com 710 990 m^3 (68% do volume de terras da Solução Alternativa). Dos restantes volumes de terras a movimentar, destaca-se o nó de ligação da A12 com maior volume, respetivamente 319 540 m^3 na Solução Base e 121 060 m^3 na Solução Alternativa (ver Desenho n.º 1.3D do **Volume IV – Anexo Cartográfico**).

À semelhança do ocorrido durante a desmatação, os movimentos de terras resultantes das reduzidas ações de escavações e sobretudo dos aterros potenciarão o desenvolvimento dos processos erosivos, particularmente durante a época das chuvas, podendo provocar um impacte negativo pela mobilização dos sedimentos, pouco significativo dada a reduzida inclinação do terreno, direto e indireto, considerando-se provável, temporário, imediato e de âmbito local. Poderá ocorrer com maior incidência nos taludes dos aterros a realizar dado que as escavações têm uma expressão muito reduzida.

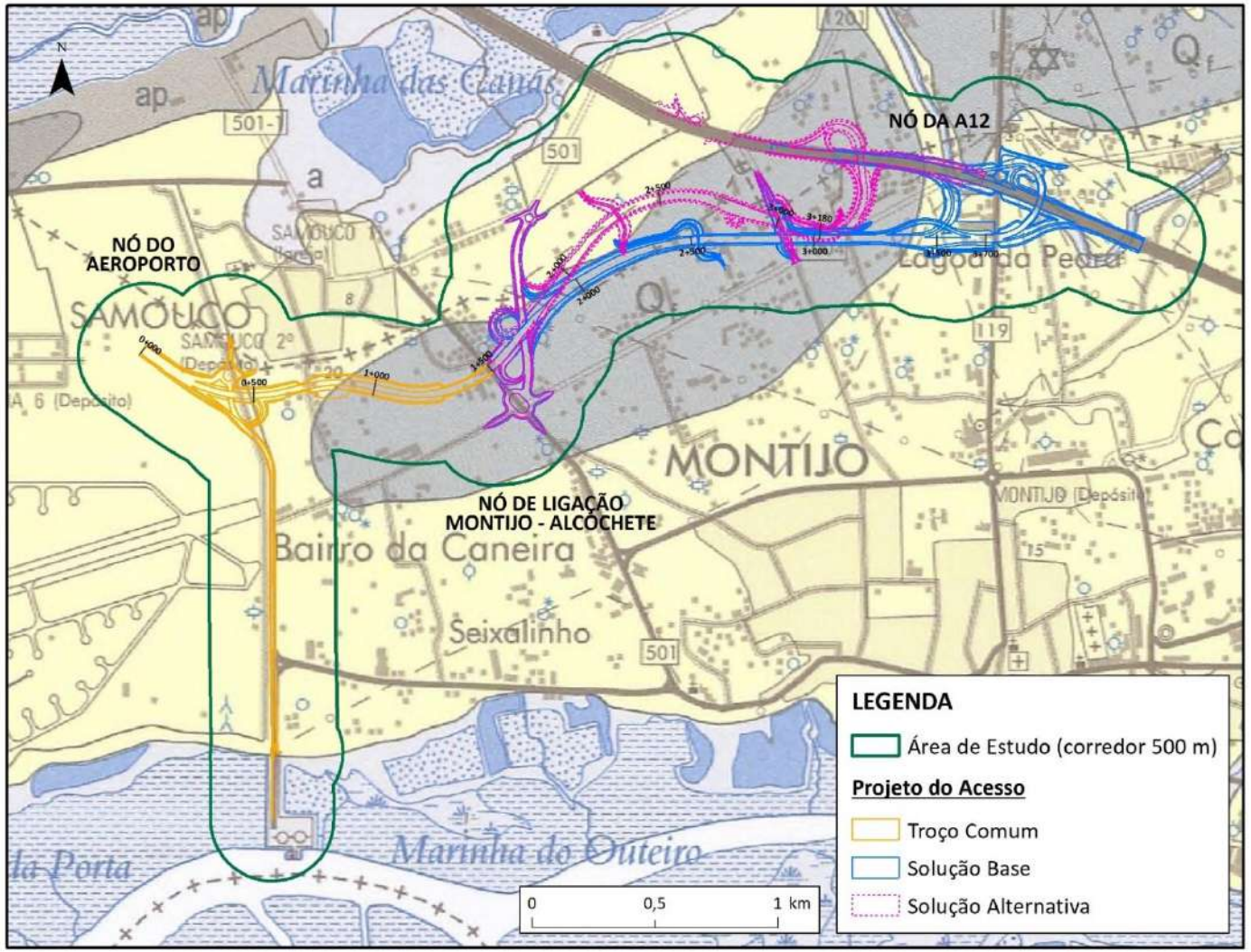
Salienta-se que a **beneficiação do acesso ao Cais do Seixalinho e a instalação da ciclovia** paralela ao acesso não envolve volumes de terras a movimentar com significado, estimando-se cerca de 161 m^3 na zona do Restabelecimento 1 (rotunda do Aeroporto no início da ligação do acesso ao Aeroporto – ver Desenho n.º 1.3D do **Volume IV – Anexo Cartográfico**), considerando-se que representa um impacte negativo, mas negligenciável.

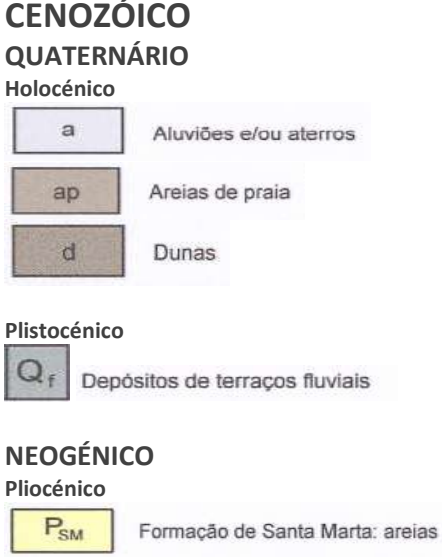
Na fase final de construção será anulado o impacte da presença dos estaleiros, dado que serão removidos após conclusão das obras, restabelecendo-se a situação inicial.

6.3.3.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração perspetiva-se que as ações de projeto que poderão ter impactes na Geologia e Geomorfologia são derivadas essencialmente da presença dos acessos e da ciclovia, ainda que já iniciadas na fase de construção, e se concretizando efetivamente na fase de exploração.

Os impactes induzidos pela alteração da morfologia natural na área do Acesso ao Aeroporto do Montijo e beneficiação do acesso ao Cais do Seixalinho resultam assim da presença dos aterros da via principal e dos ramos dos nós principais com alturas significativas, em muitos casos da ordem de 7 a 10 m no caso da Solução Base (ao km 1+040 da Plena via a altura do aterro é de 9,76 m). Ao km 1+700 da plena via, o aterro atinge a altura de 11,08 m (ver figura seguinte e Desenho n.º 1.3D do **Volume IV – Anexo Cartográfico**).





Fonte: Extrato da Carta Geológica 34-D, escala 1:50 000. INETI, 2006.

Figura 6.2 – Enquadramento geológico da área de estudo do Aeroporto do Montijo e respetivo Acesso

No final da Solução Base, ao km 3+700, o aterro atinge a altura de 7,20 m e em continuação o aterro dos ramos A+B e D do nó de ligação à A12 da Solução Base atinge cerca de 11,80 m de altura (no encontro do aterro com o início do viaduto V3) na zona do nó de ligação à A12) que constitui o impacte mais significativo de alteração das formas e cumulativo com o impacte existente dos taludes do aterro da própria A12) (ver Desenho n.º 1.3D).

A Solução Alternativa tem um trecho comum à Solução Base até ao km 1+500, verificando-se que ao km 1+610 da plena via o aterro tem uma altura de 9,73 m, que juntamente com a altura de 9,76 m ao km 1+040 do trecho comum, constituem os locais de maior altura do aterro da Solução Alternativa.

A presença do acesso e respetivos nós de ligação, constituirá assim um impacte negativo, já iniciado na fase de construção e classificado como muito significativo e de magnitude elevada relativamente à Solução Base, e muito significativo e de magnitude moderada relativamente à Solução Alternativa, certo, imediato, direto, permanente, irreversível e de âmbito local.

6.4 SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO

6.4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A construção do Aeroporto do Montijo e respetivas Acessibilidades implicará a impermeabilização dos solos existentes, que constitui um dos impactes mais significativos a que este recurso pode ser sujeito, o que se traduz na eliminação das suas funções ecológicas na área ocupada, de forma permanente.

O conjunto de operações necessárias à implantação da infraestrutura aeroportuária, inclui atividades diversas que vão desde a realização de escavações e aterros para a regularização de plataformas, prolongamento da pista existente, execução de fundações, até à impermeabilização da superfície com edifícios e pavimentos exteriores (pistas, estradas, parques de estacionamento etc.), transformando todas as áreas de ocupação destas infraestruturas em áreas seladas. Nestas áreas deixa de existir solo ou, caso persista algum material do solo subjacente aos pavimentos ou edifícios, este estará isolado da superfície considerando-se que se encontra num estado inerte e sem qualquer função útil de natureza ecológica (na produção de biomassa, na participação nos ciclos biogeoquímicos e como habitat de múltiplos organismos).

Os solos das áreas envolventes às áreas impermeabilizadas poderão também estar sujeitos a outros impactes embora, geralmente, com efeitos menos severos do que os decorrentes da referida impermeabilização.

Para a avaliação dos impactes no presente fator ambiental consideraram-se os critérios de avaliação apresentados no **Volume III - Anexo 15 –**, tendo-se, no entanto em consideração, os seguintes aspetos:

- As principais preocupações relativas a este recurso, nomeadamente a importância de salvaguardar os valores existentes, protegendo, na medida do possível, os solos nas fases de pré-construção, construção e de operação do Aeroporto;
- As áreas de solos de maior qualidade e capacidade de utilização agrícola suscetíveis de serem integradas na Reserva Agrícola Nacional (RAN) definidas de acordo com a legislação em vigor para o efeito (Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março).

Tendo por base as avaliações das unidades-solo, para diferentes tipos de uso e diferentes funções, realizadas na Caracterização da Situação de Referência (baseada nas fontes Cardoso, 1965 e 1974, SROA. s/ d., 1970, 1972 e 1973), designadamente a classificação, caracterização e génese dos solos de Portugal, a caracterização morfológica dos solos de Portugal e a carta de capacidade de uso do solo de Portugal, e tendo ainda por base os aspetos referidos anteriormente, procedeu-se à identificação e avaliação dos impactes nos Solos e Capacidade de Uso do Solo. É dada especial relevância aos solos classificados como RAN, localizados em pequenas manchas na área do novo Acesso rodoviário de ligação do Aeroporto do Montijo à A12. De referir que a área de implantação do Aeroporto do Montijo e do acesso ao Cais do Seixalinho não interferem com solos classificados como RAN.

A **área de estudo** considerada corresponde à área de intervenção do Aeroporto do Montijo, a qual abrange 235,72 ha (incluindo os 7,65 ha de área necessária reclamar ao Rio Tejo para a extensão da pista sobre zona húmida/estuário), embora as ações com incidência direta nos solos se restrinja a uma área menor (196,9 ha) onde ocorrerão as ações de desarborização e desmatação sobre as áreas que não se encontram já impermeabilizadas pelas infraestruturas existentes da BA6, nem sobre zonas húmidas.

A **área de estudo dos acessos de ligação do Aeroporto do Montijo à A12/A33 e ao Cais do Seixalinho** abrange uma faixa de 250 m para cada lado do eixo dos referidos acessos, com cerca de **481,79 ha.**

Contudo, os impactes analisados referem-se maioritariamente à área de ocupação do Aeroporto do Montijo e desvio do caminho a norte da Pista 01/19, onde serão instaladas as edificações e vários tipos de pavimentos, o que implica um conjunto de ações diretas sobre o recurso solo como, por exemplo, as desarborizações/desmatações, as decapagens numa espessura de cerca de 40 cm e as escavações e terraplenagens, dado que as áreas de intervenção dos acessos à A12/A33 e Cais do Seixalinho restringem-se a uma pequena faixa centrada no eixo dos acessos. Por outro lado, alguns dos impactes sobre o solo podem fazer-se sentir para além das duas áreas de estudo referidas devido ao espalhamento de partículas da combustão dos motores das aeronaves e dos veículos terrestres, embora de forma marginal.

Para efeitos de contabilização das unidades solo a afetar pela construção do **Aeroporto do Montijo**, e desvio a norte do atual acesso à BA6, considerou-se a área total a desmatar na BA6 (correspondendo a 196,9 ha) e as áreas totais de impermeabilização futuras previstas no Projeto, na área da BA6, ou seja, cerca de 110 ha em 2022 e cerca 130 ha na fase de expansão.

Refira-se que parte das áreas totais impermeabilizadas afetas ao futuro Aeroporto do Montijo coincidem com áreas já impermeabilizadas na BA6 (31,36 ha).

Assim, as **novas áreas** de solo a impermeabilizar/selar na BA6 devido à implementação do Projeto corresponderão, sensivelmente, **a 80 ha em 2022.** Na **fase de expansão** esta área totalizará **100 ha** (ou seja mais 20 ha).

Foram ainda considerados os solos a afetar na área a reclamar ao Tejo (7,65 ha), dos quais 2,7 ha serão áreas impermeabilizadas.

Para efeitos de contabilização das unidades solo a afetar pela construção do **novo Acesso à A12** e pela **beneficiação do acesso ao Cais do Seixalinho** e construção da ciclovia, admitiu-se apenas a afetação da área total de intervenção efetiva, num total de **43,92 ha** para a Solução Base e de **36,68 ha** para a Solução Alternativa.

6.4.2 ÁREA DO AEROPORTO DO MONTIJO

6.4.2.1 INTRODUÇÃO

Como salientado na Caracterização da Situação de Referência, a área do Aeroporto do Montijo, assim como toda a área abrangida pela BA6, insere-se numa área classificada na cartografia de solos como Área Social, integrada na área urbana do Montijo e que inclui também o Estuário do Tejo.

O limite nascente da BA6 confina com uma área de Regossolos Psamíticos Não Húmidos (Rg) associados às areias da Formação de Santa Marta, atribuídas ao Pliocénico. Como a área da BA6 se insere maioritariamente nas areias da Formação de Santa Marta, admite-se que os solos sejam também Regossolos Psamíticos Não Húmidos (Rg) associados às referidas areias.

Como também já salientado os solos não são suscetíveis de utilização agrícola na maior parte da área de intervenção (classe D) com limitações severas a muito severas pela natureza do solo e ao nível da zona radicular (s). Estes solos são abrangidos num total de 228,36 ha, até ao limite sul da BA6.

A sul da BA6, na área de intervenção correspondente ao prolongamento da pista, os solos salinos de salinidade elevada (Assa), não são suscetíveis de utilização agrícola em quaisquer condições (classe E), com limitações muito severas por excesso de água e sujeitos a inundação (h,i). Estes solos são abrangidos numa área de cerca de 7,65 ha.

6.4.2.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Relativamente ao fator ambiental Solos, prevê-se que não existam impactes na fase prévia à construção.

6.4.2.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção e para o fator ambiental em avaliação, foram selecionadas a partir da Tabela 6.1 as ações de projeto que poderão ter impactes sobre os Solos.

A **instalação das infraestruturas que compõem o estaleiro do Aeroporto do Montijo**, afetarão os solos, impedindo o seu uso temporário no local. Nesta área ocorrerá a compactação do solo pelas ações referidas.

Estas afetações traduzem-se num impacte negativo, certo, direto, imediato, pouco significativo dado que os solos têm limitações severas para utilização agrícola, apresentando, no entanto, poucas ou moderadas limitações para pastagem, exploração de matos e exploração florestal (como sucede atualmente no setor norte da área a intervencionar e a poente do setor norte da pista onde se observa ocupação florestal com pinheiro), e a ocupação pelo estaleiro impede os solos de cumprir as suas funções ecológicas no local. A área definida para o Estaleiro Principal nesta fase de Estudo Prévio (ver localização preliminar no subcapítulo **4.8** do **Volume II.A),** é diminuta no contexto da intervenção global, pelo que a magnitude do impacte será reduzida. O impacte foi considerado parcialmente, permanente e irreversível, já que a área afeta ao estaleiro será convertida em áreas de enquadramento (uma pequena parte) arruamentos, estacionamento, e edifícios da futura infraestrutura aeroportuária,

Quanto às **operações de abastecimento de combustível e de manutenção/circulação da maquinaria** durante a fase de construção, poder-se-á verificar a poluição do solo em resultado de derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis. No entanto, considera-se que um eventual derrame será imediatamente contido de acordo com os sistemas de segurança normalmente existentes neste tipo

de obra, não constituindo um impacte negativo significativo. A magnitude da afetação dependerá da área afetada e da natureza das substâncias envolvidas, admitindo-se que não atinja grandes proporções se detetado pouco tempo após o acidente ou incidente. Acresce ainda que uma eventual ocorrência terá uma incidência pontual e localizada.

Uma eventual ocorrência determinaria um impacte negativo, no entanto pouco significativo e de magnitude incerta (dependente da área afetada e da natureza das substâncias envolvidas), imediato, pouco provável, direto, temporário, reversível e de âmbito local.

As **ações de demolição** estarão confinadas ao setor norte e este da Pista 01/19, esperando-se que as mesmas sejam realizadas em articulação com a decapagem de solos na área de intervenção e não sejam muito desfasadas temporalmente. A compactação das áreas adjacentes às áreas onde ocorrerão as demolições traduzir-se-á num impacte negativo,(impedindo as funções ecológicas do solo), pouco significativo e de magnitude reduzida devido à área afetada (áreas de serventia para manobras da maquinaria), certo, direto, imediato, temporário, reversível, e de âmbito local.

Relativamente à **desarborização e desmatação**, estima-se que a área a intervencionar totalize 228,36 ha (excluindo os 7,65 ha de zona húmida/estuário para a extensão da pista), embora as ações com incidência direta nos solos se restrinjam a uma área menor (196,9 ha) onde ocorrerão as ações de desarborização e desmatação ocorrendo desta forma afetação do recurso solos, e impedindo o seu uso futuro no local. Nesta área ocorrerá também a compactação do solo pelas ações referidas.

Considera-se que este é um impacte negativo, certo, pouco significativo dadas as características dos solos já identificadas. No entanto, dada a área abrangida, a magnitude do impacte será média.

A **decapagem da área desmatada na plataforma aeroportuária** ocorrerá em 196,9 ha, numa espessura da ordem de 40 cm.

Nesta vasta área ocorrerão afetações do recurso solo, impedindo definitivamente o seu uso futuro no local no caso de ocupações definitivas das áreas decapadas (exceto as áreas dos estaleiros sendo que parte desta será ocupada por futuras infraestruturas do Aeroporto) e eventuais áreas de serventia que serão recuperadas após conclusão das obras). É um impacte negativo, certo, pouco significativo, dado que os solos existentes (Regossolos) não são normalmente suscetíveis de utilização agrícola (Classe D), com limitações severas a muito severas, pela natureza do solo e ao nível da zona radicular (Subclasse s). O impacte será de magnitude moderada pela área de abrangência, reversível (nas áreas não sujeitas a impermeabilização), pois não destrói o solo enquanto recurso, mas irreversível relativamente à sua capacidade produtiva e florestal enquanto recurso natural (apenas no setor norte da área a intervencionar e área poente do setor norte da Pista 01/19, zona onde se observa ocupação florestal com pinheiro), imediato, permanente, direto e de âmbito local.

A **impermeabilização de novas áreas**, com consequente destruição do solo enquanto recurso (numa área máxima de 100 ha, considerando já a fase de expansão), traduzir-se-á num impacte considerado negativo, certo, direto, imediato, irreversível, permanente de média magnitude e pouco significativo. Este impacte inicia-se na fase de construção e permanece na fase de exploração. De salientar que a área total a impermeabilizar (cerca de 130 ha) coincide parcialmente com áreas presentes na BA6 já impermeabilizadas, o que reduz a afetação/destruição do recurso solo.

A **remoção e condução de solos eventualmente contaminados a destino final** adequado e/ou remediação é uma medida de recuperação de solos afetados por ocorrências acidentais durante a fase de construção.

Nesse contexto, a recuperação das áreas dos solos afetados através da sua renaturalização com recurso aos solos decapados nas áreas da plataforma aeroportuária, e conduzidos a depósito, por um impacte positivo para os solos, certo, imediato, temporário, prevendo-se pouco significativo e de magnitude reduzida tendo em conta que a contaminação não atingirá uma área extensa e será de indireto e de âmbito local.

Existe também uma pequena faixa de cerca de 7,65 ha de solos salinos não suscetíveis de utilização agrícola em quaisquer condições a sul da BA6 na **área do prolongamento da pista do Aeroporto do Montijo** (classe E), com limitações por excesso de água (h) e por inundação (i). Nesta área, considerando os métodos construtivos previstos nas três soluções para reforço e melhoramento das características geotécnicas dos solos onde será construída a extensão da pista (colchões de brita, colunas de brita e estacas de betão), não ocorrerá a remoção destes solos, não constituindo por isso impacte.

No entanto, apesar de não se prever a remoção dos solos, existirá a produção de lamas decorrentes da limpeza das estacas de betão (Soluções Alternativas 2 e 3) , o que se poderá constituir como um impacte negativo, pouco significativo, de média a reduzida magnitude (Alternativa 2 e 3 , respetivamente), atendendo às quantidades que se prevê venham a ser produzidas, certo, permanente, irreversível, direto e de âmbito estritamente local. De salientar ainda que, conforme apresentado na Caracterização da Situação de Referência constante do **Volume II.B**, parte dos sedimentos atualmente presentes na zona a intervencionar apresentam contaminação com metais pesados (nomeadamente arsénio), razão pela qual parte das lamas resultantes da construção da extensão da Pista 01/19 terá de ser encaminhada para aterro de resíduos perigosos.

A avaliação mais detalhada sobre esta componente encontra-se apresentada no capítulo dos Recursos Hídricos Superficiais (ver subcapítulo **6.6**).

O **desmantelamento de todas as infraestruturas que compõem o estaleiro**, incluindo os acessos temporários e as infraestruturas de abastecimento de água, eletricidade e telefones/dados, colocará a descoberto a área ocupada que se encontrará compactada.

Conforme já referido, a área do Estaleiro Principal será convertida em instalações de infraestruturas aeroportuárias. Previamente à sua instalação foram decapados os solos no local e conduzidos a depósito devidamente protegido para eventual utilização na recuperação de áreas degradadas ou ocupadas pela plataforma aeroportuária. Assim, na área que não será reconvertida em infraestruturas, será efetuada a descompactação do terreno e colocados os solos previamente decapados, anulando praticamente o impacte provocado pela decapagem e impermeabilização dos solos.

Na área sujeita a reconversão, e conforme já referido anteriormente, o impacte identificado no início da obra, decorrente da afetação destas áreas, tornar-se-á permanente e irreversível.

6.4.2.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração são as operações de funcionamento do Aeroporto as ações de projeto que poderão ter impactes sobre os Solos.

Nesta fase, os eventuais impactes negativos sobre os solos decorrerão de **derrames acidentais de substâncias nocivas e do movimento das aeronaves no solo e nas descolagens e aterragens, e na movimentação dos veículos de apoio às operações aeroportuárias** que libertarão partículas, as quais poderão acumular-se nos solos nos espaços intersticiais e não impermeabilizados entre a pista,

caminhos de circulação, plataformas de estacionamento e área de intervenção do Aeroporto do Montijo, levando, a prazo, à sua eventual contaminação.

De acordo com a análise do fator ambiental Qualidade do Ar Ambiente (apresentada no subcapítulo 0) o funcionamento do Aeroporto do Montijo será responsável pela emissão dos poluentes NO_2, CO, PM10, PM2,5 e SO_2.

Atendendo a que a orientação da Pista 01/19 é N-S, e que os ventos dominantes são maioritariamente do quadrante N, os fluxos de partículas terão esta direção preferencial, sendo marginal o espalhamento de partículas para outras áreas de solos adjacentes à área de intervenção. Acresce que os solos adjacentes não têm aptidão agrícola tendo apenas aptidão florestal.

Nesse sentido, admite-se que as potenciais afetações de solos devido à acumulação de partículas resultantes da combustão dos motores das aeronaves e dos veículos terrestres será diminuta, não determinando impactes com significado nos solos. Uma eventual contaminação teria maior significado no setor a norte da infraestrutura aeroportuária e no lado poente da pista, onde a ocupação do solo é florestal.

No entanto, admite-se que o impacte de contaminação ar - solo é negativo, indireto, provável, permanente, reversível, com magnitude e significância reduzidas, imediato e de âmbito local.

Na eventualidade de um **derrame acidental**, tendo em conta os sistemas de drenagem previstos da pista, das plataformas e dos caminhos de circulação e os sistemas de segurança existentes nas instalações do Aeroporto, não se prevê que uma ocorrência durante as operações de abastecimento, manutenção, transporte e armazenagem de combustíveis, possa causar um impacte negativo com significado nos solos, quer os presentes nos espaços de enquadramento da área de estudo, quer nos solos da envolvente. A avaliação mais detalhada sobre esta componente encontra-se apresentada no capítulo dos Recursos Hídricos Superficiais (ver subcapítulo 6.6).

No entanto, uma eventual contaminação acidental do solo determinaria um impacte negativo, pouco provável, com significado e magnitude dependente da extensão da afetação e das substâncias envolvidas, direto, imediato, temporário e reversível, sendo, contudo, de âmbito local.

6.4.3 ACESSOS RODOVIÁRIOS À A12 E AO CAIS DO SEIXALINHO

6.4.3.1 INTRODUÇÃO

A área de estudo considerada corresponde à área de intervenção dos acessos e nós dos restabelecimentos da rede viária local do Montijo e Alcochete e da ligação à A12, a qual abrange 61,04 ha considerando a Solução Base e 51,70 ha considerando a Solução Alternativa (incluindo as áreas de expropriação e as áreas interiores aos nós e rotundas). No entanto, as intervenções efetivas abrangerão áreas menores (43,92 ha para a Solução Base e de 36,68 ha para a Solução Alternativa). Admite-se assim que o solo, enquanto recurso natural não será afetado no interior dos nós e na área de expropriação.

O conjunto de operações necessárias à construção e beneficiação de acessos inclui atividades diversas, que vão desde a realização de escavações e aterros para a regularização da plataforma das vias e restabelecimentos, execução de fundações para as obras de arte, até à impermeabilização da superfície com o edifício das portagens, transformando todas as áreas de ocupação em áreas seladas. Tal como já referido, nestas áreas deixa de existir solo ou, caso persista algum material do solo subjacente aos pavimentos ou edifícios, este estará isolado da superfície considerando-se que se encontra num estado inerte e sem qualquer função útil de natureza ecológica.

Os solos das áreas envolventes às áreas de intervenção (áreas de serventia) poderão também estar sujeitos a outros impactes embora, geralmente, com efeitos menos severos do que os decorrentes da referida ocupação permanente.

Para efeitos de medição no projeto foi considerado um valor médio de decapagem de terra vegetal de 30 cm, podendo ser aproveitáveis para o revestimento de taludes com vista à melhor fixação do revestimento vegetal de proteção e enquadramento paisagístico.

Apresenta-se nas tabelas seguintes as unidades de solo e a respetiva capacidade de uso do solo abrangidas pelos acessos (incluindo os nós de ligação e os restabelecimentos da rede viária), expressas em área (ha) e em percentagem (%) relativa. Para a análise dos impactes foi considerada a área total pois, apesar de não ser afetada na totalidade, admite-se que os solos das áreas envolventes às áreas de intervenção (áreas de serventia) poderão também estar sujeitos a outros impactes, geralmente com efeitos menos severos do que os decorrentes da referida ocupação permanente.

Tabela 6.6 – Solos na área dos acessos

SOLOS	SOLUÇÃO BASE		SOLUÇÃO ALTERNATIVA	
	ÁREA		ÁREA	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Ap	5,38	8,82	5,36	10,38
Pag	0,03	0,05	0,00	0,00
Par	3,39	5,56	2,54	4,92
Ppt	2,16	3,55	0,00	0,00
Rg	23,50	38,52	17,56	33,98
Rgc	5,88	9,64	1,68	3,24
Vt	8,10	13,27	6,63	12,83
Vt(p)	5,81	9,52	11,14	21,56
ASoc	6,78	11,12	6,78	13,13
Total	**61,04**	**100,00**	**51,70**	**100,00**

Tabela 6.7 – Capacidade de uso dos solos na área dos acessos

CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS	SOLUÇÃO BASE		SOLUÇÃO ALTERNATIVA	
CLASSE	ÁREA		ÁREA	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Ch+Cs	1,49	2,44	1,57	3,04
Cs	7,29	11,94	6,63	12,83
Cs+Dh	4,39	7,20	0,10	0,20
Cs+Ds	0,80	1,31	0,00	0,00
Ds	20,19	33,08	24,95	48,27
Ds+Cs	2,16	3,55	0,00	0,00
Ds+De	0,85	1,39	0,51	0,98
Ds+Es	17,08	28,00	11,14	21,55
ASoc	6,78	11,12	6,78	13,13
Total	**61,04**	**100,00**	**51,70**	**100,00**

Como salientado na caracterização da situação de referência, na área do acesso ao Aeroporto do Montijo e às ligações à A12/A33, à rede viária local e ao Cais do Seixalinho, ocorrem predominantemente **Regossolos** (Rg), nas duas soluções consideradas (23,50 ha na Solução Base e 17,56 ha na Solução Alternativa), que correspondem, respetivamente, a cerca de 38,52% e 33,98% dos solos intersetados nas duas soluções. Os Regossolos (Rg) que são os solos predominantes, não são normalmente suscetíveis de utilização agrícola (Classe **D**), com limitações severas a muito severas, pela natureza do solo e ao nível da zona radicular (Subclasse **s**). A área social intersetada corresponde à parte do trecho comum das duas soluções no interior da BA6.

Os solos classificados na classe D são predominantes (66,02% na Solução Base e 70,98% na Solução Alternativa) com limitações muito severas, sobretudo na zona radicular (subclasse s), não sendo suscetíveis de utilização agrícola.

Os solos classificados na classe C correspondem a cerca de 22,82% da área intersetada pela Solução Base e 16,04% da área intersetada pela Solução Alternativa, apresentam limitações severas e são suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva, mas com limitações pela natureza do solo e ao nível da zona radicular (subclasse **s**).

Como referido na Caracterização da Situação de Referência, a área de estudo do acesso interseta solos classificados como RAN nos municípios de Alcochete e Montijo (ver Desenho n.º 5.4 constante do **Volume IV - Anexo Cartográfico**).

O traçado do estudo prévio do acesso (Solução Base) interseta cerca de 19 ha de solos classificados como RAN e a Solução Alternativa cerca de 14,5 ha.

6.4.3.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Relativamente ao fator ambiental Solos, prevê-se que não existam impactes na fase prévia à construção.

6.4.3.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção e para o fator ambiental em avaliação, foram selecionadas a partir da Tabela 6.1 as ações de projeto que poderão ter impactes sobre os Solos.

A **instalação das infraestruturas que compõem o estaleiro dos Acessos** (Acesso ao Cais do Seixalinho e Acesso à A12/A33), afetarão os solos, impedindo o seu uso temporário no local. Nesta área ocorrerá a compactação do solo pelas ações referidas.

Estas afetações traduzem-se por um impacte negativo, certo, pouco significativo dado que a maior parte dos solos têm limitações severas para utilização agrícola, apresentando, no entanto, poucas ou moderadas limitações para pastagem, exploração de matos e exploração florestal e a ocupação pelo estaleiro impede os solos de cumprir as suas funções ecológicas no local. As áreas a definir em fase de Projeto de Execução serão diminutas no contexto da intervenção global, e por isso a magnitude do impacte será reduzida. Por outro lado, uma vez que os solos serão descompactados seguidamente, o impacte será reversível porque não destrói o solo enquanto recurso natural, mas sim a sua capacidade produtiva e utilização florestal local temporária. Acresce que a área será recuperada com os solos decapados (após descompactação da área no final da obra), e será de âmbito local confinada à área de instalação dos estaleiros, direto e imediato.

Durante a fase de construção poder-se-á verificar a **poluição dos solos em resultado de derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis** durante a circulação, manuseio e abastecimento da maquinaria (na área exterior ao estaleiro). No entanto, considera-se que um eventual derrame será imediatamente contido de acordo com os sistemas de segurança normalmente existentes neste tipo de obra, não constituindo um impacte negativo significativo. A magnitude da afetação dependerá da área afetada e da natureza das substâncias envolvidas, admitindo-se que não atinja grandes proporções se detetado pouco tempo após o acidente ou incidente. Acresce ainda que uma eventual ocorrência terá uma incidência pontual e localizada.

Assim, considera-se que uma eventual ocorrência determinaria um impacte negativo, pouco significativo, de magnitude incerta na dependência da quantidade e natureza das substâncias envolvidas, imediato, direto, temporário, pouco provável, reversível e de âmbito local.

As **ações de demolição** necessárias na área dos acessos deverão ser realizadas em articulação com a decapagem de solos na área de intervenção e não muito desfasadas temporalmente. A compactação das áreas adjacentes às áreas onde ocorrerão as demolições traduzir-se-á num impacte negativo, será, no entanto, pouco significativo e de magnitude reduzida devido à área afetada (áreas de serventia para manobras da maquinaria), certo, direto, temporário, imediato, reversível, e de âmbito local.

Relativamente à **desarborização e desmatação**, estima-se que a área a intervencionar (excluindo a área interior dos nós e rotundas) tenha cerca de 43,92 ha na Solução Base e 36,68 ha na Solução Alternativa. Estas ações afetarão o recurso solo impedindo o seu uso futuro no local. Nesta área ocorrerá também a compactação do solo pelas ações referidas.

Considera-se que este é um impacte negativo, direto, certo, pouco significativo dadas as limitações dos solos afetados. Atendendo à área abrangida (43,92 ha na Solução Base e 36,68 ha na Solução Alternativa), a magnitude do impacte será reduzida. O impacte considera-se permanente, imediato, reversível pois não destrói o solo enquanto recurso, mas irreversível na sua capacidade produtiva e florestal.

A **decapagem da área desmatada para a construção do Acesso e Beneficiação do Acesso ao Cais do Seixalinho** ocorrerá em 43,92 ha na Solução Base e 36,68 ha na Solução Alternativa (excluindo a área interior dos nós e rotundas), numa espessura média da ordem de 40 cm.

Nesta área ocorrerão afetações do recurso solo, impedindo definitivamente o seu uso futuro no local (exceto as áreas dos estaleiros e eventuais áreas de serventia que serão recuperadas após conclusão das obras). É um impacte negativo, certo, imediato, pouco significativo dadas as características dos solos existentes. O impacte será de magnitude reduzida pela área de abrangência, irreversível (impedindo a capacidade de utilização e os usos locais do solo), imediato, direto e de âmbito local.

Contudo, como já referido, verifica-se a existência de algumas áreas de solos suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva (Classe Ch e Cs), a sul e a este do Bairro da Boa Esperança, na zona do Alto das Vinhas, no nó de ligação do Restabelecimento 2 à EM 501, e no nó da A12. Estes solos abrangem 13,97 ha na Solução Base e 8,30 ha na Solução Alternativa, correspondentes a cerca de 23% e 16% da área dos acessos, nas duas soluções, respetivamente.

Nestas áreas considera-se que a remoção destes solos para saneamento da base do aterro, constitui impacte negativo significativo, dado que os mesmos são suscetíveis de utilização agrícola e suportam atualmente culturas como salientado no subcapítulo da avaliação de impactes do fator ambiental socioeconomia (morangos no nó de ligação à rede viária local – Plena Via, Ramos B, D e Restabelecimento 2 e cebolas no ramo E e no setor da portagem e edifício de apoio (km 3+250 a 3+700), da Solução Base).

Na Solução Alternativa estes solos também suportam as mesmas culturas na área da Plena Via, Ramos B, D e Restabelecimento 2. A Plena Via entre o km 2+000 e km 2+500 e o Ramo A do Restabelecimento 2, assim como a PS 3, abrangem áreas agrícolas atualmente em pousio (fevereiro de 2019).

Como já referido, a área de estudo do acesso interseta solos classificados como RAN nos municípios de Alcochete e Montijo.

Na Solução Base o traçado interseta cerca de 21 ha de solos classificados como RAN, o que corresponde a cerca de 35% da área do acesso (10% em Alcochete e 25% no Montijo). Estas áreas intersetadas correspondem a cerca de 0,33% da área de RAN do concelho de Alcochete e 0,44% da área de RAN do concelho do Montijo, indicando-se seguidamente a sua localização:

- km 0+725 a km 1+300;
- km 1+730 a km 2+280;
- km 2+700 a km 2+750;
- km 2+900 a km 3+050;
- km 3+420 a km 3+550 (zona das portagens);
- Ramos A, B, C e D do Nó de ligação à A12 abrangendo parte dos taludes.

Na Solução Alternativa, o traçado interseta cerca de 14,5 ha de solos classificados como RAN, o que corresponde a cerca de 33% da área do acesso (16% em Alcochete e 17% no Montijo). Estas áreas intersetadas correspondem a cerca de 0,45% da área de RAN do concelho de Alcochete e 0,25% da área de RAN do concelho do Montijo, indicando-se seguidamente a sua localização:

- km 0+725 a km 1+300;
- km 1+730 a km 1+900;
- Ramo A do Rest. 2;
- Taludes da PS 3;
- km 2+300 a km 2+650;
- km 2+800 a km 2+900 (zona das portagens);
- km 3+000 a km 3+200;
- Restabelecimento 4A;
- km 3+420 a km 3+550;
- Ramo A do Nó de ligação à A12 abrangendo parte dos taludes.

Nestes locais o impacte nos solos, relativamente à sua utilização agrícola, é negativo e significativo, certo, direto, de magnitude reduzida, dada a pequena área abrangida, permanente, irreversível, imediato, e de âmbito local.

Relativamente ao impacte na utilização florestal destes solos, e dada a sua limitação no que se refere a este uso, o impacte é considerado negativo, pouco significativo, certo, direto, de magnitude reduzida, permanente, irreversível, imediato, e de âmbito local.

O **desmantelamento de todas as infraestruturas que compõem o estaleiro**, incluindo os acessos temporários e as infraestruturas de abastecimento de água, eletricidade e telefones/dados, colocará a descoberto a área ocupada pelo estaleiro, que se encontrará compactada.

Nessa(s) área(s) será efetuada a descompactação do terreno e colocados preferencialmente os solos previamente decapados, anulando praticamente o impacte provocado pela decapagem dos solos nesse local.

6.4.3.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração não se preveem impactes pela presença dos acessos, dado que a afetação dos solos ocorreu na fase de construção com a decapagem dos solos.

Os impactes negativos sobre os solos decorrerão de eventuais derrames acidentais de substâncias nocivas transportadas nos veículos que circularão nos acessos rodoviários.

Na eventualidade de um **derrame acidental**, tendo em conta os sistemas de drenagem das plataformas dos acessos e ramos de ligação dos restabelecimentos da rede viária (ver análise mais detalhada no fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos no subcapítulo **6.5**), não se prevê que uma ocorrência durante o transporte de combustíveis, possa causar um impacte negativo com significado nos solos.

No entanto, uma eventual contaminação acidental do solo determinaria um impacte negativo, de significância e magnitude dependente da extensão da afetação e das substâncias envolvidas, imediato, direto, pouco provável, temporário e reversível, sendo, contudo, de âmbito local.

6.5 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

6.5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A avaliação de impactes decorrentes da construção do Aeroporto do Montijo e Respetivas Acessibilidades nos recursos hídricos subterrâneos tem por base a caracterização da massa de água subterrânea onde se insere (massa de água subterrânea da Bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda, setor da Península de Setúbal), quer nos aspetos quantitativos como qualitativos, a vulnerabilidade da massa de água subterrânea à potencial contaminação e os usos da água subterrânea (atuais e previstos com a implementação do Projeto), quer na área de intervenção do Projeto, quer na sua envolvente próxima. .

O conjunto de operações necessárias à implantação da infraestrutura aeroportuária inclui atividades diversas que vão desde a realização de escavações e aterros para a regularização de plataformas, prolongamento da pista existente, execução de fundações, até à impermeabilização da superfície com edifícios e pavimentos exteriores (pistas, estradas, caminhos de circulação, parques de estacionamento etc.), transformando todas as áreas de ocupação destas infraestruturas em áreas seladas de modo permanente. Nestas áreas deixa de existir a infiltração das águas da precipitação e consequentemente a recarga do sistema hidrogeológico superficial local.

Outro aspeto igualmente importante a ter em conta resulta do potencial de contaminação do solo e das águas subterrâneas pelo uso de substâncias contaminantes durante a fase de construção, devido a possíveis derrames de óleos que podem ocorrer aquando da manutenção/circulação da maquinaria na área de construção.

Na fase de exploração avaliam-se os potenciais impactes resultantes de derrames acidentais de substâncias contaminantes (hidrocarbonetos, substâncias químicas, óleos e combustíveis, etc.), tendo em conta a vulnerabilidade dos aquíferos presentes (superficial e profundo), e os usos associados - rega, abastecimento de água para consumo humano, outros usos.

Na avaliação dos impactes sobre os recursos hídricos subterrâneos, além dos critérios de avaliação apresentados, tomaram-se em consideração os seguintes aspetos

- A **área de estudo** para os Recursos Hídricos Subterrâneos, considera como **Área de Intervenção do Aeroporto do Montijo**, uma área de 228,36 ha, que não inclui a área reclamada ao Rio Tejo para a Extensão da Pista. No entanto, as ações com incidência direta na nova impermeabilização dos solos restringem-se a uma área menor (cerca de 80 ha em 2022 e 100 ha após a fase de expansão);
- Em termos de desmatação, desarborização e decapagem e atendendo a que, dos 228,36 ha de área a intervencionar pelo Projeto, 31,46 ha correspondem a áreas impermeabilizadas, estas ações ocorrerão em cerca de 196,9 ha;

- A **área de estudo dos acessos de ligação do Aeroporto do Montijo à A12 e ao Cais do Seixalinho** abrange uma faixa de 250 m para cada lado do eixo dos referidos acessos, abrangendo 481,79 ha, embora a área efetivamente ocupada pelo acesso e ligações à rede viária existente seja significativamente inferior. Considerou-se por isso para a Solução Base a área de 61,04 ha, dos quais 43,92 ha (72%) correspondem a áreas efetivamente intervencionadas, e os restantes 17,12 ha (28%) a áreas não intervencionadas maioritariamente das faixas de expropriação e áreas interiores dos ramos dos nós. Para a Solução Alternativa a área é um pouco menor, de 51,70 ha, dos quais 36,68 ha (71%) correspondem a áreas efetivamente intervencionadas, e os restantes 15,02 ha (29%) a áreas não intervencionadas também maioritariamente das faixas de expropriação e áreas interiores dos ramos dos nós.

Os impactes analisados referem-se assim, maioritariamente à área de ocupação do Aeroporto do Montijo, sendo que as áreas de intervenção dos acessos à A12 e Cais do Seixalinho se restringem a uma faixa de 500 m centrada no eixo dos acessos.

6.5.2 ÁREA DO AEROPORTO DO MONTIJO

Como salientado na Caracterização da Situação de Referência, a área do Aeroporto do Montijo, assim como toda a área abrangida pela BA6, insere-se na massa de água subterrânea da Bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda, numa área de materiais detríticos porosos correspondentes às areias da Formação de Santa Marta.

Por outro lado, a área de intervenção insere-se na Zona Vulnerável n.º 5 (Tejo), que se caracteriza pela presença de áreas que drenam para as águas classificadas como poluídas ou suscetíveis de serem poluídas por nitratos e onde se praticam atividades agrícolas que possam contribuir para a poluição das mesmas.

Como verificado também na Caracterização da Situação de Referência, existem na proximidade da área de intervenção três captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento único e exclusivo da BA6 (ver Desenho n.º 3.1 do **Volume IV – Anexo Cartográfico**). Uma das captações -furo AC1/NATO (assinalada com o n.º 1 no Desenho n.º 3.1) -, situa-se a cerca de 450 m a leste da área de intervenção e a 20 m a norte do acesso no interior da BA6; a captação PS1 (assinalada com o n.º 1 no Desenho n.º 3.1) situa-se a sul da área NATO, a cerca de 570 m a leste do limite da área de intervenção; o Furo Alto das Pedras (assinalada com o n.º 3 no Desenho n.º 3.1) já se encontra bastante mais distante da Área de Intervenção.

A captação pública mais próxima (CBR2), pertencente ao município de Alcochete, situa-se a cerca de 1 400 m a leste do limite da Área de Intervenção do Aeroporto do Montijo, no exterior da BA6. Salienta-se que esta captação tem perímetro de proteção aprovado, mas o mesmo não é intersetado pelo futuro Aeroporto do Montijo (ver Desenho n.º 3.1). O referido perímetro de proteção (na sua zona alargada) é intersetado pelo acesso rodoviário de ligação à A12, conforme se detalha mais adiante na presente avaliação de impactes

As intervenções para a execução do Projeto com ocupação do solo por construções implicam a impermeabilização dos solos e por isso eliminam a possibilidade de infiltração da água da precipitação no solo nesses locais, contribuindo para o aumento do escoamento superficial.

Salienta-se, no entanto, que as áreas funcionais (impermeabilizadas) do projeto no interior da BA6 no ano de abertura abrangem cerca 110 ha, dos quais 31,46 ha são áreas impermeabilizadas existentes (Áreas Operacionais, Pistas, Caminhos de Circulação e Plataformas de Estacionamento da BA6), não contando com a área ocupada sobre o Estuário Tejo para a Extensão da Pista 01/19 (7,65 ha). A área impermeabilizada corresponde assim a 48,5% da área de intervenção.

Na fase de expansão as áreas impermeabilizadas passam de 110 ha para cerca de 130 ha, correspondendo assim a 56,8% da área de intervenção.

6.5.2.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Relativamente à fase prévia à construção, não se prevê a ocorrência de impactes negativos sobre o fator Ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos.

6.5.2.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção e para o fator ambiental em avaliação foram selecionadas, a partir da Tabela 6.1, as ações de projeto que poderão ter impactes sobre os Recursos Hídricos Subterrâneos.

A **instalação das infraestruturas que compõem o estaleiro do Aeroporto do Montijo** afetará a recarga do sistema hidrogeológico localmente, impedindo a infiltração da água da precipitação. Nesta área ocorrerá a compactação e em parte a impermeabilização para acolher as ações de lavagens e manuseamento de combustíveis e outras substâncias contaminantes.

Estas afetações traduzem-se por um impacte negativo, imediato, certo, temporário, reversível, pouco significativo, dada a reduzida área a afetar aos estaleiros, no contexto da intervenção global. A magnitude do impacte será reduzida.

Na fase final de construção parte da área afeta ao Estaleiro Principal de Obra será convertida em áreas de enquadramento (áreas não impermeabilizadas), pelo que nestas o impacte será reversível e temporário. Nas restantes áreas (a converter em arruamentos, estacionamento, e edifícios do Aeroporto), o impacte será permanente e irreversível.

Quanto às **operações de abastecimento de combustível, de manutenção e circulação de maquinaria** esperadas durante a fase de construção, poder-se-á verificar a poluição do solo, e consequente contaminação das águas subterrâneas, em resultado de derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis. No entanto, considera-se que um eventual derrame no solo será imediatamente contido de acordo com os sistemas de segurança normalmente existentes neste tipo de obra, não decorrendo daí um impacte negativo significativo ao nível dos recursos hídricos subterrâneos, sendo, no entanto, pouco provável a sua ocorrência. A magnitude da afetação dependerá da área afetada e da natureza das substâncias envolvidas, admitindo-se que não atinja grandes proporções se detetado pouco tempo após o acidente ou incidente. Acresce ainda que uma eventual ocorrência terá uma incidência pontual e localizada.

Assim, uma eventual ocorrência de um derrame acidental no solo determinaria um impacte negativo, no entanto pouco significativo e de magnitude incerta (dependente da área afetada e da natureza das substâncias envolvidas), pouco provável, imediato, direto, temporário, reversível e de âmbito local nas águas subterrâneas. Acresce que no Capítulo específico das Medidas Ambientais (ver Capítulo **7**) é recomendado que as ações de abastecimento de combustível e manutenção a maquinaria deverão decorrer na área do estaleiro prevista para esse efeito.

Relativamente às ações de **desarborização e desmatação, decapagem da área desmatada, terraplenagens** e **impermeabilizações**, a área a intervencionar totaliza cerca de 196,9 ha. Nesta área ocorrerá também a compactação do solo, impedindo a infiltração da água da precipitação, afetando a recarga do sistema hidrogeológico, como referido para a área do estaleiro. Esta afetação incide de modo permanente nas áreas a impermeabilizar definitivamente (cerca de 110ha no ano de abertura e 130 ha no ano de expansão). De salientar que as novas áreas a impermeabilizar correspondem efetivamente a cerca de 80 ha e 100 ha (2022 e ano de expansão, respetivamente), já que 31,46 ha correspondem já atualmente a áreas impermeabilizadas.

Relativamente à redução da recarga da massa de água subterrânea, considerando um valor médio de recarga da Massa de Água da Bacia do Tejo/Sado Margem Esquerda de cerca de 212 mm/ano e uma área global de 6 875 km^2, a redução da recarga nas áreas impermeabilizadas no final da fase de construção corresponderá a cerca de 0,015% do volume de recarga média anual da massa de água subterrânea. Considera-se que este é um impacte negativo, curto/longo prazo, certo, pouco significativo por alterar o padrão de infiltração da água da precipitação na área da BA6. Dada a área abrangida (100ha), a magnitude do impacte considera-se reduzida, ficando os solos impedidos de cumprir as suas funções ecológicas no local. Este impacte inicia-se na fase de construção e permanece na fase de exploração, pelo que se classifica como permanente, direto, imediato, irreversível, de âmbito local, considerando-se, no entanto, que o sistema hidrogeológico não será globalmente afetado de modo significativo, perdurando para a fase de exploração.

As **escavações e terraplenagens** para regularização do terreno, e para abertura de valas das redes de drenagem e de abastecimento e demais escavações, terão uma profundidade muito reduzida, não se prevendo que possam interferir com o nível freático da área de intervenção, o qual, como referido no capítulo da caracterização da situação de referência, situa-se a profundidades entre 3,00 m e 6,07 m. A medição destas profundidades foi efetuada nos cinco piezómetros instalados recentemente (três em furos de sondagens e dois construídos especificamente com fins hidrogeológicos) no âmbito do estudo geológico/geotécnico efetuado em outubro de 2017.

A eventual interseção do nível freático traduzir-se-ia num impacte negativo devido à turvação da água e à sua exposição à contaminação, muito pouco provável dada a pequena profundidade das escavações e a profundidade a que se encontra o nível freático, pouco significativo, de magnitude reduzida, imediato, temporário, direto, reversível e de âmbito estritamente local.

De referir que, a captação AC1 (NATO) da BA6 se situa a escassos 20 m a norte do acesso ao Terminal do Aeroporto, não estando definido presentemente qual a área a afetar pelo talude de aterro do lado norte do acesso. Não sendo expectável a afetação da captação AC1 propriamente dita, deve ser minimizada a afetação da área anexa à captação, o que poderá ser conseguido, por exemplo, através da construção de um muro de suporte que minimize a área a afetar pelo talude do aterro. De salientar de qualquer modo que uma afetação da área anexa à captação por talude de aterro não deverá resultar num impacte significativo para a referida captação.

Durante a fase de **construção do Aeroporto**, pode referir-se que, o consumo máximo diário previsto é de cerca de 186 m^3/dia (durante o 3.º semestre), sendo que para a obra se prevê um consumo médio de 100 m^3/dia.

Não se encontra ainda definida a forma de abastecimento de água na fase de construção. No entanto, seja qual for a solução escolhida, a origem de água será sempre subterrânea, sendo o aquífero de captação a Massa de Água Subterrânea da Bacia do Tejo/Sado – Margem Esquerda (subsistema aquíferos profundo). Atendendo aos consumos previstos, estima-se que o volume de extração de água afeto a esta fase se traduzirá, ao nível dos recursos hídricos subterrâneos, num impacte negativo, certo, direto, imediato, reversível, temporário, de âmbito local, de reduzida magnitude e pouco significativo, dada a disponibilidade hídrica do aquífero.

O Estaleiro Principal será localizado numa área próxima das principais frentes de obra, num local que será convertido/utilizado para a instalações de infraestruturas aeroportuárias. O **desmantelamento de todas as infraestruturas que compõem o estaleiro**, incluindo os acessos temporários e as infraestruturas de abastecimento de água, eletricidade e telefones/dados, colocará a descoberto a área ocupada que se encontrará compactada.

Na área que não será reconvertida em infraestruturas será efetuada a descompactação e renaturalização do terreno, anulando praticamente o impacte provocado pela impermeabilização do solo.

Nas áreas que a impermeabilização será mantida, o impacte negativo já ocorrido mantêm-se, tornando-se permanente e irreversível.

Nesta fase não se considera que possam ocorrer afetações com significado relacionadas com a Zona Vulnerável do Tejo pois o Projeto não é suscetível de provocar a contaminação das águas subterrâneas por nitratos. No entanto, no capítulo das medidas de minimização, é recomendado que a gestão dos espaços verdes obedeça ao estabelecido no Programa de Ação para as Zonas Vulneráveis de Portugal Continental que integra também as Boas Práticas Agrícolas, eliminando ou minimizando assim o potencial impacte.

6.5.2.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração, para o fator ambiental em avaliação, são as operações de funcionamento do Aeroporto as ações de projeto que poderão ter impactes sobre os Recursos Hídricos Subterrâneos, destacando-se as operações de fornecimento e armazenamento de combustível, o abastecimento de aeronaves, o abastecimento e distribuição de água para consumo humano e outros usos, e a captação de água a partir de um furo específico a realizar no interior do Aeroporto para rega e combate a incêndios do edifício do Terminal.

Relativamente à **existência e operação da infraestrutura aeroportuária**, ocorrerá a redução da recarga média anual da Massa de Água Subterrânea da Bacia do Tejo/Sado-Margem Esquerda correspondendo à continuação do impacte negativo identificado na fase de construção - certo, imediato, permanente, pouco significativo, de magnitude reduzida, irreversível, direto, de âmbito local -, considerando-se, no entanto, que o sistema hidrogeológico não será globalmente afetado, de modo significativo.

Na fase de exploração, os eventuais impactes negativos sobre as águas subterrâneas decorrerão de derrames acidentais de substâncias nocivas e do movimento das aeronaves no solo e nas descolagens e aterragens, e na movimentação dos veículos de apoio às operações aeroportuárias que libertarão partículas, as quais poderão acumular-se nos solos nos espaços intersticiais e não impermeabilizados entre a pista, caminhos de circulação, plataformas de estacionamento e área de intervenção do

Aeroporto do Montijo, levando, a prazo, caso ocorram, à sua eventual propagação em profundidade e contaminação do aquífero superficial.

Dado que todas as superfícies onde poderão ocorrer derrames são pavimentadas, e serão convenientemente drenadas e que, conforme indicado no Projeto, o sistema de drenagem conterá separadores de hidrocarbonetos nas áreas de circulação e de estacionamento de aeronaves, não se prevê que um eventual derrame cause um impacte negativo na qualidade das águas subterrâneas, em particular dos furos existentes na proximidade da área de intervenção que abastecem a BA6. Os aspetos relacionados com o funcionamento dos sistemas de drenagem previstos nas áreas de armazenamento de combustíveis e abastecimento e circulação de aeronaves encontra-se mais detalhado no subcapítulo de avaliação de impactes dos Recursos Hídricos Superficiais (ver **6.6**).

Deve ainda avaliar-se os impactes nos Recursos Hídricos Subterrâneos decorrentes de possíveis fugas que possam existir nos tnaques de armazenamento de combustível. No entanto, de acordo com as informações de projeto, os tanques não serão enterrados e ficaram instalados em bacias dedicadas, com muro de betão armado de 3 m de altura. O assentamento dos tanques e o sistema de deteção de fugas será realizado segundo as recomendações do Anexo B da Norma API 650, pelo que se consideram salvaguardadas as questões de segurança.

Os tanques de AVGAS e os tanques de *Defuelling* são instalados dentro das bacias dos tanques de JET e de acordo com a norma EN 12285-2.

Serão instalados sistemas de instrumentação e controlo, que assegurarão o correto e seguro funcionamento da instalação e o respetivo controlo e supervisão, que serão melhor desenvolvidos em fase de Projeto de Execução.

Por outro lado, quanto à rede de hidrantes, prevê-se que seja instalada em caleira/túnel, sendo assim contida qualquer fuga que possa existir.

Não se espera desta forma, que ocorram impactes negativos significativos decorrentes de uma possível fuga, quer dos tanques de armazenamento de combustivel, quer da rede de hidrantes, que serão sempre detetados atempadamente.

Uma eventual rotura nos coletores de drenagem de efluentes líquidos poderá propagar-se para os solos e para áreas anexas aos pavimentos e por infiltração deteriorar a qualidade das águas subterrâneas. Esta eventual ocorrência provocaria impactes nas águas subterrâneas, podendo ser significativo se a referida rotura não for detetada num período relativamente curto, e de magnitude variável em função das quantidades e natureza das substâncias envolvidas. Porém, considera-se este impacte pouco provável, indireto, temporário e de âmbito local, tendo em conta que qualquer eventual rotura que ocorra será detetada rapidamente (a monitorização dos caudais descarregados na ETAR do Seixalinho, através de mecanismos de deteção com sensibilidade adequada, permitirá constatar/identificar quaisquer eventuais perdas na rede de drenagem), dando desta forma o alerta para a necessidade de se proceder tão rápido quanto possível, ao isolamento do troço de coletor com problemas, e permitindo identificar a necessidade de proceder à sua rápida reparação.

Ainda segundo o Projeto, está previsto o **abastecimento e distribuição de água para consumo humano e outros usos ao Aeroporto**, que será assegurado através de infraestruturas municipais, sendo a origem de água subterrânea.

Conforme referido no Projeto e na Caracterização da Situação de Referência, o atual sistema de abastecimento de água do Montijo não dispõe de capacidade para fornecer ao Aeroporto do Montijo a

água potável necessária, quer em termos de captação, quer em termos de transporte e reserva. Assim, no âmbito do desenvolvimento do Projeto foram equacionadas duas soluções por parte da Câmara Municipal do Montijo que garantirão o abastecimento de água ao futuro Aeroporto. A primeira corresponde à construção de duas condutas adutoras, com origens distintas (uma a partir do reservatório elevado de Caneira - comprimento global de cerca de 4,3 km e outra a partir do reservatório elevado de Corte das Cheias - comprimento total da ordem de 6,7 km).

Em alternativa, é também equacionada a execução de um novo sistema completo: captação, reserva e adução a situar no concelho do Montijo e a ser explorado pela entidade municipal com a comparticipação parcial em termos de investimentos da ANA. Esta solução poderia ser vantajosa para ambas as partes, dado que os Serviços Municipalizados de Água e Saneamento (SMAS) do Montijo disporiam de um sistema de reforço ao abastecimento atual e o Aeroporto do Montijo ficaria com um sistema de abastecimento de água mais próximo que diminuiria substancialmente o comprimento da adução.

Seja qual for a solução escolhida, a origem de água será sempre subterrânea, sendo o aquífero de captação a Massa de Água Subterrânea da Bacia do Tejo/Sado – Margem Esquerda. Atendendo aos consumos previstos, estima-se que o volume de extração médio de água afeto ao funcionamento do Aeroporto seja da ordem dos 0,353 hm^3/ano (2032) a 0,596 hm^3/ano (2062).

Atendendo às extrações apresentadas no PGRH RH5 2016 - 2021 para o sistema aquífero da Margem Esquerda, de 350,42 hm^3/ano e de 822 hm^3/ano na RH5, os acréscimos anuais na água captada associados ao funcionamento do Aeroporto, relativamente à massa de água subterrânea do sistema aquífero da Bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda serão da ordem de 0,10% para o horizonte 2032, e de 0,17% para o horizonte 2062.

Relativamente às extrações no conjunto da massa de água subterrânea da RH5, os acréscimos de água captada corresponderão apenas a cerca de 0,04% para o horizonte 2032 e a cerca de 0,07% para o horizonte 2062.

Considera-se assim que os consumos de água associados ao funcionamento do Aeroporto do Montijo se traduzirão ao nível dos recursos hídricos subterrâneos num impacte negativo, certo, direto, imediato/médio prazo, irreversível, permanente, de âmbito local, de reduzida magnitude e pouco significativo.

Segundo elementos do Projeto, está prevista a **construção de uma captação de água** a partir de um furo específico a realizar no interior do Aeroporto para rega dos espaços ajardinados/verdes e combate a incêndios do edifício do Terminal. O referido furo será construído a norte do acesso ao Terminal do Aeroporto, na área de intervenção.

A autorização para a realização do furo e dos ensaios de bombagem a realizar dará as necessárias indicações às entidades competentes, para a fixação do caudal de exploração da captação e do volume a captar. Admite-se que o volume a extrair não interferirá com os níveis das captações da BA6, nem prejudicará o seu funcionamento regular. Salienta-se que as três captações da BA6 garantem o único e exclusivo abastecimento de água daquela unidade militar.

Desta forma, considerando que o volume extraível a autorizar não colocará em causa outros usos da massa de água subterrânea e tendo em conta as disponibilidades hídricas significativas da Massa de Água Subterrânea da Bacia do Tejo/Sado – Margem Esquerda, não se prevê que possa ocorrer um impacte negativo com significado nas águas subterrâneas das referidas captações ou do aquífero onde

captam. O impacte considera-se assim negativo, de significado e magnitude negligenciáveis, certo, permanente, imediato/médio prazo, irreversível e de âmbito local.

Nesta fase, à semelhança do referido para a fase de construção, não se considera que possam ocorrer afetações com significado relacionadas com a Zona Vulnerável do Tejo pois o Projeto não é suscetível de provocar a contaminação das águas subterrâneas por nitratos.

6.5.3 ACESSOS RODOVIÁRIOS À A12 E AO CAIS DO SEIXALINHO

6.5.3.1 INTRODUÇÃO

Relativamente à área de desenvolvimento dos traçados é importante referir a proximidade da área de intervenção a captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público com perímetros de proteção aprovados, sendo intersetados pelos acessos à A12/A33 e ao Cais do Seixalinho na zona de proteção alargada e, marginalmente na zona de proteção intermédia. Os referidos perímetros de proteção correspondem aos Furos CBR2 e FR2 de abastecimento público do Município de Alcochete, e aos furos F19/F2 e F26/F21/F15 do Município do Montijo.

O Furo CBR2 situa-se a cerca de 100 m a norte do trecho comum às duas soluções de acesso à A12/A33 e a cerca de 75 m da rotunda do Aeroporto. O Furo FR2 situa-se a cerca de 140 m a norte do eixo do acesso na localidade de Samouco.

Salienta-se, no entanto, que o desenvolvimento do Estudo Prévio dos acessos teve em conta a proximidade dos furos do Município de Alcochete e respetivos perímetros de proteção, tendo o traçado sido afastado para o exterior da zona de proteção intermédia (sobrepondo-se apenas marginalmente a esta zona do perímetro) daqueles furos abrangendo, contudo, a zona de proteção alargada.

Os furos do Município do Montijo mais próximos do acesso à A12/A33 correspondentes aos perímetros de proteção referidos anteriormente, situam-se a distâncias superiores, conforme o seguinte:

- O Furo F19 situa-se a cerca de 490 m a sul da rotunda R2 a construir no cruzamento da Estrada Real com a EM 501. O limite norte da zona de proteção alargada do referido furo é abrangido pela rotunda, parte do setor sul do Ramo C do restabelecimento 2 e setor sul do restabelecimento. Estas distâncias referem-se também ao trecho comum das duas soluções;
- O Furo F26 situa-se a cerca de 465 m a sul do Ramo D do nó de ligação à A12/A33. A zona de proteção alargada do referido furo abrange a A12 onde se efetuará a ligação do Acesso da Solução Base, prolongando-se para norte. Este perímetro de proteção não é abrangido pela Solução Alternativa.

As intervenções para a execução do Projeto com ocupação do solo (áreas efetivamente intervencionadas excluindo as áreas de expropriação e interiores aos nós e rotundas que não serão intervencionadas) implicam a impermeabilização dos solos numa área de cerca de 43,92 ha para a Solução Base, e de 36,68 ha para a Solução Alternativa e, por isso, eliminam a possibilidade de infiltração da água da precipitação no solo nesses locais.

6.5.3.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Relativamente à fase prévia à construção não se prevê a ocorrência de impactes negativos sobre o fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos.

6.5.3.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção e para o fator ambiental em avaliação, foram selecionadas a partir da Tabela 6.1 as ações de projeto que poderão ter impactes sobre os Recursos Hídricos Subterrâneos.

A **instalação das infraestruturas que compõem o estaleiro dos Acessos (Acesso ao Cais do Seixalinho e Acesso à A12/A33)** afetará a recarga do sistema hidrogeológico localmente, impedindo a infiltração da água da precipitação, dado que nessas áreas ocorrerá a compactação e em parte a sua impermeabilização para acolher as ações de lavagens e manuseamento de combustíveis e outras substâncias contaminantes.

Estas afetações traduzem-se por um impacte negativo, imediato, direto, certo, pouco significativo dado que as áreas a definir para os estaleiros em fase de projeto de execução serão diminutas no contexto da intervenção global, e a magnitude do impacte será reduzida. Por outro lado, uma vez que os estaleiros serão desmantelados após terminada a fase de construção, o impacte será reversível e temporário porque os solos retomarão a sua permeabilidade e capacidade de infiltração (após descompactação da área no final da obra), e será de âmbito local confinado à área de instalação dos estaleiros.

Quanto às **operações de abastecimento de combustível e óleos** durante o transporte, manuseio e alimentação da maquinaria esperadas durante a fase de construção (fora das áreas do estaleiro), poderá ocorrer a poluição do solo em resultado de derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis e a infiltração em profundidade podendo afetar o sistema hidrogeológico superficial. No entanto, considera-se que um eventual derrame será imediatamente contido de acordo com os sistemas de segurança normalmente existentes neste tipo de obra, não constituindo um impacte negativo significativo, sendo, no entanto, pouco provável a sua ocorrência. A magnitude da afetação dependerá da área afetada e da natureza das substâncias envolvidas, admitindo-se que não atinja grandes proporções se detetado pouco tempo após o acidente ou incidente. Acresce ainda que uma eventual ocorrência terá uma incidência pontual e localizada. O impacte será reversível, direto e imediato.

Relativamente à **desarborização e desmatação e** à **decapagem da área desmatada**, estima-se que a área efetivamente a intervencionar tenha cerca de 43,92 ha para a Solução Base, e de 36,68 ha para a Solução Alternativa. Nesta área ocorrerá também a compactação do solo, impedindo a infiltração da água da precipitação, afetando a recarga do sistema hidrogeológico, como referido para a área do estaleiro. Esta afetação incide de modo permanente nas áreas referidas a impermeabilizar definitivamente.

Relativamente à redução da recarga da massa de água subterrânea, considerando um valor médio de recarga da Massa de Água da Bacia do Tejo/Sado Margem Esquerda de cerca de 212 mm/ano e uma área global de 6 875 km^2, a redução da recarga nas áreas impermeabilizadas no final da fase de construção corresponderá a cerca de 0,0064% do volume de recarga média anual da massa de água subterrânea considerando a Solução Base, e de 0,0053% considerando a Solução Alternativa.

Considera-se que este é um impacte negativo, imediato, direto, certo, pouco significativo, por alterar o padrão de infiltração da água da precipitação na área do acesso. No entanto, dada a reduzida área abrangida, a magnitude do impacte será reduzida. O impacte será permanente, irreversível, de âmbito local, considerando-se, no entanto, que o sistema hidrogeológico não será globalmente afetado de modo significativo, prolongando-se para a fase de exploração.

As **escavações e terraplenagens para regularização do terreno** terão uma profundidade muito reduzida, não se prevendo que possam interferir com o nível freático da área de intervenção, o qual, como referido no capítulo da caracterização da situação de referência, situa-se a profundidades entre 1,7 m e 10,0 m. A medição destas profundidades foi efetuada nas sondagens efetuadas no âmbito do estudo geológico/geotécnico recente de 15 de janeiro de 2018, com reconhecimento e trabalhos de campo efetuados em dezembro de 2017 pela GEOCONTROLE. Dada a pequena altura das escavações não se prevê que possam ocorrer exsurgências nos taludes.

A eventual interseção do nível freático traduzir-se-ia num impacte negativo devido à turvação da água e à sua exposição à contaminação, muito pouco provável dada a pequena profundidade das escavações (prevê-se que as sapatas das obras de arte tenham o leito de assentamento a cerca de 1,5 m de profundidade), pouco significativo, de magnitude reduzida, imediato, direto, temporário, reversível e de âmbito estritamente local.

A construção dos acessos interfere com vários pontos de água situados na área abrangida pela intervenção. Com base no reconhecimento de campo efetuado em janeiro de 2018 e fevereiro de 2019, identificaram-se furos e poços que serão afetados pelas plataformas e taludes dos acessos e nós dos restabelecimentos que se apresentam na tabela seguinte.

Tabela 6.8 - Pontos de água identificados na área de intervenção dos acessos

LOCALIZAÇÃO (km)	SOLUÇÃO	M	P	LOCAL	TIPO	USO
0+500	Base+Alt.	-76064	-105299	Plataforma	Poço	Rega
0+770	Base+Alt.	-75798	-105249	Plataforma	Furo	Rega
0+820	Base+Alt.	-75747	-105267	Talude Direito	Furo	Rega
0+985	Base+Alt.	-7 576	-105258	Plataforma	Furo	Rega
1+075	Base+Alt.	-75483	-105245	Talude Esquerdo	Poço	Rega
1+350	Base+Alt.	-75224	-105248	Plataforma	Poço	Rega
1+980	Base	-74736	-104856	Plataforma	Furo	Rega
2+020	Alt.	-74767	-104781	Plataforma	Poço	Rega
2+100	Base	-74661	-104755	Talude Esquerdo	Furo	Rega/Agropecuária
2+150	Alt.	-74699	-104658	Plataforma	Poço	Rega
2+240	Base	-74512	-104739	Plataforma	Furo	Rega
2+370	Base	-74407	-104656	Talude Esquerdo/Rest. 3	Poço	Rega
2+575	Base	-74193	-104660	Plataforma	Furo	Rega
2+815	Base	-73955	-104645	Plataforma	Furo	Rega
2+830	Base	-73939	-104652	Plataforma	Furo	Rega
2+870	Alt.	-74 041	-104 583	Talude Direito	Furo	Rega
0+340 Rest 4A 3+025	Base Alt.	-73893	-104569	km 0+340 do Rest. 4A Sol. Base km 3+025 talude Esq. da Sol. Alt	Furo	Rega e Doméstico Particular
3+090	Alt.	-73830	-104611	Plataforma	Furo	Rega
0+175	Base/Alt.	-75038	-104959	Rest. 2 – Ramo B	Furo	Rega
0+150	Alt.	-73634	-104358	Talude Ramo C nó A12	Furo	Rega
0+000 0+375	Base Alt.	-73455	-104367	Talude Ramo C nó A12 Talude Ramo D nó A12	Furo	Rega
0+470	Alt.	-73560	-104278	Talude Ramo A nó A12	Furo	Rega
0+100	Base/Alt.	-75071	-105038	Plataforma Rest 2 Ramo B	Poço	Rega

Fonte: Reconhecimento local (janeiro de 2018 e fevereiro de 2019).

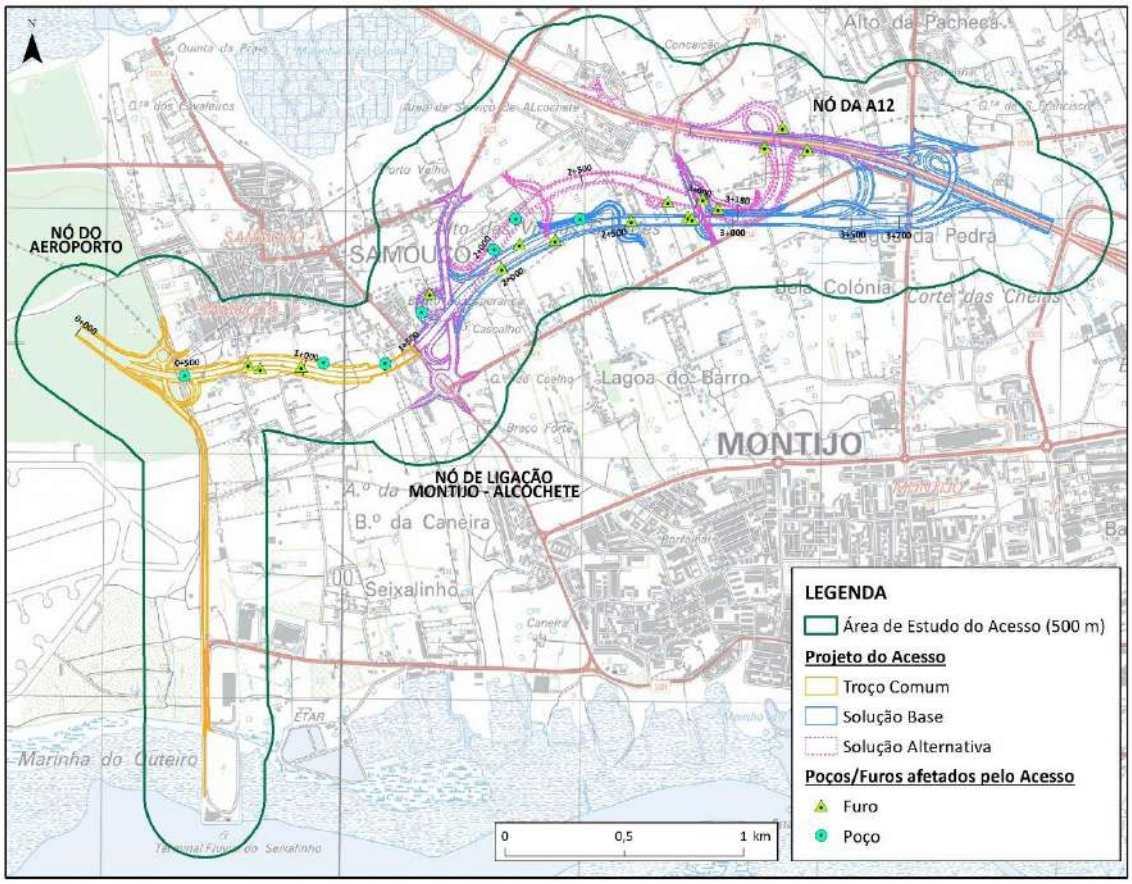


Figura 6.3 - Pontos de água identificados na área de intervenção dos acessos

A maior parte dos pontos de água destina-se a rega atendendo às áreas cultivadas onde estes se situam. Alguns localizam-se em quintais, não tendo sido possível a sua identificação mais precisa. Na presente fase de Projeto não foram efetuados contactos com os proprietários, pelo que em fase de Projeto de Execução a equipa de projeto procederá à sua identificação precisa para efeito de expropriações e reposição de serviços afetados.

Assim, a afetação dos pontos de água referidos corresponderá à sua eliminação por selagem, e, constituirá, um impacte negativo significativo para os utilizadores da água subterrânea captada, certo, imediato, de magnitude média, temporário, reversível tendo em conta que os pontos de água deverão ser repostos, e de âmbito local.

Como referido, alguns trechos dos acessos e restabelecimentos da rede viária situam-se nas zonas de proteção alargada de quatro captações públicas de água subterrânea. No entanto, o impacte sobre os perímetros de proteção alargada das captações será avaliado na fase de exploração, pois é nessa fase que assume relevância.

O **desmantelamento de todas as infraestruturas que compõem o estaleiro**, incluindo os acessos temporários e eventuais serventias utilizadas para a construção colocará a descoberto a área ocupada pelo estaleiro, que se encontrará compactada. Nessa(s) área(s) será efetuada a descompactação e renaturalização do terreno, anulando praticamente o impacte provocado pela impermeabilização do solo.

Nesta fase não se considera que possam ocorrer afetações com significado relacionadas com a Zona Vulnerável do Tejo pois o projeto não é suscetível de provocar a contaminação das águas subterrâneas por nitratos.

6.5.3.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração perspetiva-se que as ações de projeto que poderão ter impactes nos Recursos Hídricos Subterrâneos são decorrentes essencialmente da **presença e circulação rodoviária nos acessos**.

Nesta fase mantêm-se os impactes relacionados com a **impermeabilização** iniciados na fase de construção, não se prevendo que a recarga do sistema hidrogeológico seja globalmente afetada.

Os eventuais impactes negativos sobre os Recursos Hídricos Subterrâneos poderão decorrer de **derrames acidentais de substâncias nocivas transportadas nos acessos.**

Com base nos consumos previstos para o Aeroporto do Montijo, estima-se uma circulação média diária de cerca 20 a 25 camiões cisternas de Jet – A1 (considerando uma capacidade de 30 m^3) em 2022. Para 2062 (caso o abastecimento não venha a ser assegurado por *pipeline*, solução que é referida no Estudo Prévio do GOC como passível de ser implementada no futuro), este número médio de camiões será de 44 camiões/dia. Prevê-se que este transporte se realize durante a noite.

Há ainda a considerar os camiões que abastecem a BA6 com JET A1, e que são de cerca de 3 camiões por semana.

Acresce ainda o transporte de resíduos perigosos produzidos no Aeroporto do Montijo. De acordo com os dados apresentados no **Volume II.A** do presente EIA, a produção diária de resíduos no Aeroporto para 2022 irá gerar cerca de 6 a 7 camiões por semana. Representando a produção de resíduos perigosos apenas 3% do total de resíduos produzidos, admite-se que o transporte de resíduos perigosos ocorra duas vezes por mês, em 2022. Em 2062, poderá ocorrer uma vez por semana, sendo por isso desprezável quando comparado com o número de camiões de combustível previsto.

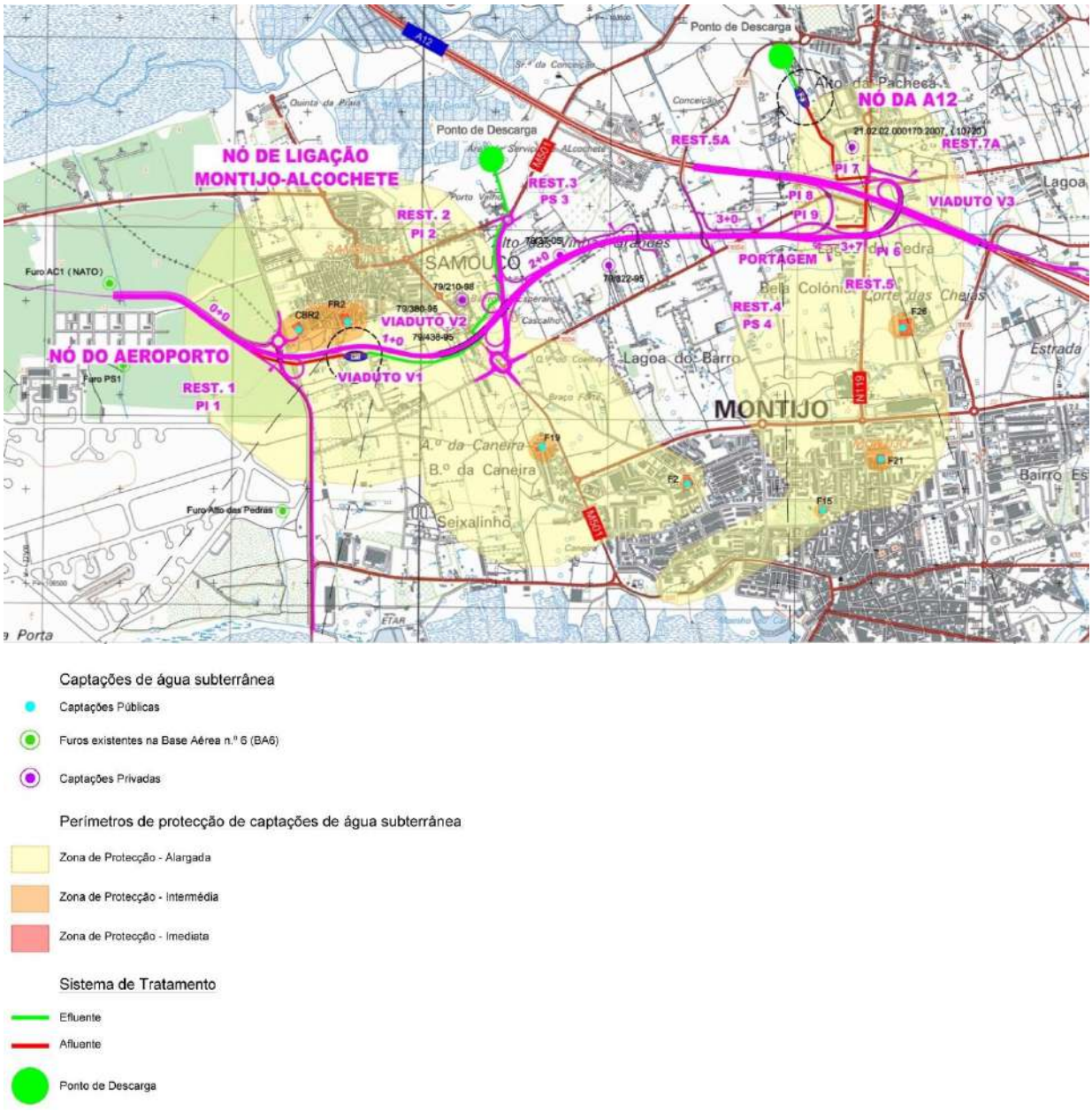
A zona de implantação, quer da Solução Base quer da Solução Alternativa, apresenta uma densidade bastante elevada de poços e furos, utilizados para diversos usos (ver Desenho n.º 3.1, constante do **Volume IV – Anexo Cartográfico**). De acordo com os dados constantes na Tabela 4.17 apresentada no **Volume II.B** da Caracterização da Situação de Referência, a maioria dos furos e poços presentes (captações privadas), e para os quais se dispõe de dados, captam no designado aquífero superficial, mais vulnerável a eventuais contaminações.

Por outro lado, parte dos traçados do acesso de ligação à A12/A33 e parte do acesso ao Cais do Seixalinho desenvolvem-se sobre as zonas de proteção alargada de captações públicas de água subterrânea (ver Desenho n.º 3.1, constante do **Volume IV – Anexo Cartográfico**), que captam no aquífero mais profundo.

O Projeto prevê, quer na Solução Base quer na Solução Alternativa, que as águas da plataforma da rodovia que atravessam atualmente a zona de proteção alargada dos perímetros de proteção das captações de abastecimento público sejam encaminhadas para bacias de retenção/decantação impermeabilizadas e separadores de hidrocarbonetos, localizados nas imediações do traçado (ver Desenho n.º 3.1 e Figura 6.4 e Figura 6.5), sendo posteriormente conduzidas para fora do(s) perímetro(s) de proteção por um sistema de coletores, após tratamento, e descarregadas nas linhas de água presentes no local (ver detalhe dos sistemas de tratamento propostos na análise de impactes no fator ambiental Recursos Hídricos Superficiais). Em caso de derrame acidental de combustíveis, estas bacias permitirão também recolher estes derrames, pelo que não se prevê que possa ocorrer afetação da massa de água subterrânea das referidas captações públicas, ou dos furos ou poços instalados no aquífero superficial.

No caso da Solução Base, o Projeto prevê a construção de duas bacias que recolherão as águas de escorrência das plataformas do acesso, uma junto às captações CBR2 e FR2 do Município de Alcochete, e outra junto à zona de proteção alargada das captações F26/F21/F15, na proximidade do nó com a A12 (ver Figura 6.4 e Desenho n.º D.1A do **Volume III – Anexo 2**).

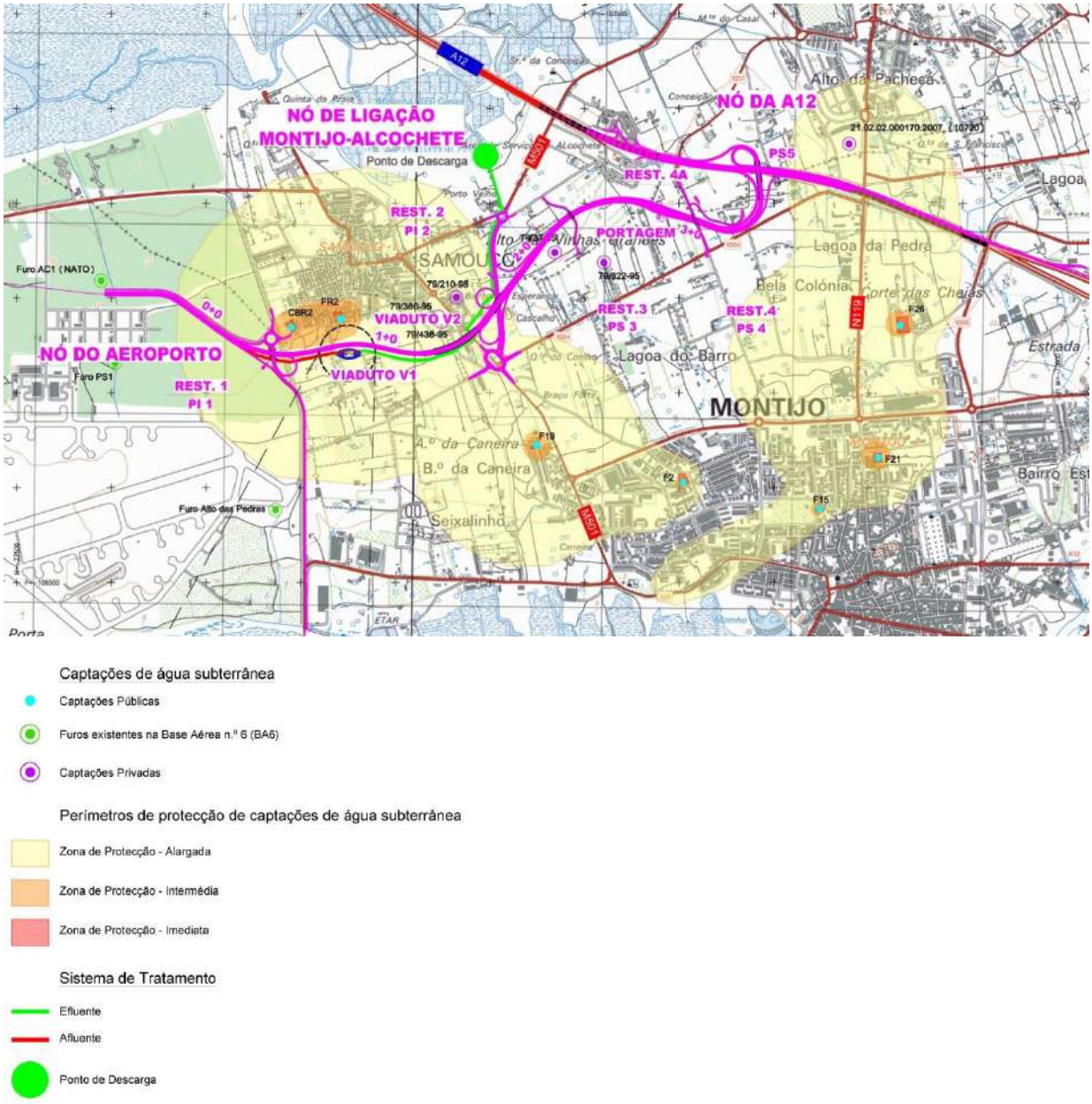
Localizando-se um dos sistemas de tratamento proposto na zona de proteção alargada do perímetro de proteção das captações CBR2 e FR2, esta localização carece de parecer prévio vinculativo da Administração da Região Hidrográfica do Tejo (ARH Tejo), já que se trata de uma atividade condicionada na zona de proteção alargada. De salientar, no entanto, que, conforme se explicita mais adiante, encontra-se a ser equacionada a possibilidade de desativação/selagem das captações CBR2 e FR2, com consequente eliminação do perímetro de proteção destas captações.



Fonte: Estudo Prévio das "Acessibilidades a Aeroporto do Montijo," Globalvia/J L Câncio Martins para a Lusoponte e Vinci Airports/ANA Aeroportos, S.A., janeiro 2019

Figura 6.4 – Localização dos sistemas de tratamento de águas drenadas da plataforma do novo acesso rodoviário – Solução Base

Na Solução Alternativa, o Projeto prevê apenas uma bacia de retenção/decantação dado que esta solução não interfere com a zona de proteção alargada das captações F26/F21/F15 que se situa a nascente do nó de ligação desta solução com a A12 (ver Figura 6.5 e Desenho n.º D.1B do **Volume III – Anexo 2**).



Fonte: Estudo Prévio das "Acessibilidades a Aeroporto do Montijo," Globalvia/J L Câncio Martins para a Lusoponte e Vinci Airports/ANA Aeroportos, S.A., janeiro 2019

Figura 6.5 – Localização dos sistemas de tratamento de águas drenadas da plataforma do novo acesso rodoviário – Solução Alternativa

Assim, não se prevê que a exploração dos Acessos constitua um risco para as captações públicas de água subterrânea dos municípios de Alcochete e do Montijo, face às medidas de minimização previstas (órgão de drenagem e tratamento previstos no Projeto e a detalhar em fase de Projeto de Execução).

Relativamente aos restantes troços de via (quer na Solução Base quer na Solução Alternativa), uma eventual contaminação acidental do solo determinaria um impacte negativo no **subsistema hidrogeológico superficial**, significativo e de magnitude indeterminada, dependente da extensão da afetação e das substâncias envolvidas, direto, pouco provável, imediato, temporário e reversível, sendo, contudo, de âmbito local. Deste modo, recomenda-se que todas as águas da plataforma da via

sejam encaminhadas para tratamento, antes da sua prévia descarga no meio recetor pois o sistema de tratamento constituído por bacias de retenção/decantação e separadores de hidrocarbonetos permitirá recolher eventuais derrames, minimizando assim o potencial impacte identificado. A análise mais detalhada desta medida remete-se para a análise de impactes do fator ambiental Recursos Hídricos Superficiais (ver subcapítulo **6.6**).

Importa ainda referir que ao nível do **subsistema hidrogeológico profundo**, a ocorrência de um derrame dificilmente afetará a sua qualidade da água, pois este é um aquífero profundo, confinado, multicamada, muito heterogéneo devido às variações laterais de litologias, tendo como suporte as camadas de base do Pliocénico e o complexo argilo-detrítico e as camadas greso-calcárias do Miocénico. Desta forma, não se prevê que uma ocorrência durante o transporte de combustíveis, possa causar um impacte negativo com significado na qualidade da massa de água subterrânea da Bacia do Tejo/Sado margem esquerda, que apresenta um estado químico classificado como "Bom".

Note-se que a monitorização das infraestruturas de tratamento (bacias de retenção/tratamento) é essencial, pois em caso de rotura das mesmas um derrame representaria um impacte negativo no subsistema hidrogeológico superficial, significativo, de reduzida magnitude, temporário, pouco provável, reversível, imediato, direto e de âmbito local.

Nesta fase, não se considera também que possam ocorrer afetações com significado relacionadas com a Zona Vulnerável do Tejo, pois o Projeto não é suscetível de provocar a contaminação das águas subterrâneas por nitratos.

Por último refere-se ainda, ao nível da presente avaliação de impactes, a incompatibilidade do Projeto em análise com a condicionante legal estabelecida pelos perímetros de proteção que se encontram definidos na área em estudo, ainda que os impactes que decorrem desta condicionante sejam efetivamente avaliados no fator Ambiental Ordenamento do Território (ver subcapítulo 6.9).

Na definição do traçado, quer da Solução Base quer da Solução Alternativa, foi tida a preocupação por parte da equipa projetista de afastar o atravessamento dos perímetros de proteção das captações para abastecimento público, dado que se prevê que o transporte de hidrocarbonetos para abastecimento do Aeroporto do Montijo seja realizado através do novo acesso rodoviário, ação interdita nas zonas de proteção alargada dos perímetros de proteção de captações para abastecimento público.

Tendo em conta todos os condicionalismos associados à definição dos traçados do novo acesso rodoviário (e detalhados no **Capítulo 2** – Antecedentes, constante do **Volume II.A**), o traçado do Trecho Comum das duas soluções foi otimizado de modo a não interferir com a zona de proteção intermédia das captações CBR2 e FR2 do Município de Alcochete, localizadas na proximidade da futura Rotunda do Aeroporto, não tendo no entanto sido possível evitar o atravessamento da zona de proteção alargada dos referidos perímetros de proteção.

Relativamente à zona de proteção intermédia das referidas captações, a sua afetação pelo traçado do Trecho Comum das duas soluções é muito marginal e encontra-se associada apenas ao talude e faixa de expropriação.

No desenvolvimento da Solução Alternativa foi definido um traçado que não afeta a zona de proteção alargada das captações F26/F21/F15, sendo esta apenas afetada pelo traçado da Solução Base.

Atendendo à ausência de alternativas que permitissem compatibilizar a atividade de transporte de hidrocarbonetos que ocorrerá no acesso (via principal) com a condicionante associada aos perímetros de proteção definidos, no decurso do presente EIA foram estabelecidos contactos com a Câmara Municipal de Alcochete (ver **Volume III – Anexo 4**, relativo à Consulta às Entidades), no sentido de avaliar a possibilidade de desativar as referidas captações de abastecimento público, procedendo à sua selagem e consequente eliminação dos perímetros de proteção, o que permitiria compatibilizar o traçado comum às duas soluções em análise com a condicionante legal determinada pela presença dos perímetros de proteção. O Parecer da Câmara Municipal de Alcochete, constante do Anexo 4 (comunicação recebida pela ANA, da CM de Alcochete com Refª 493 de 07/02/2019, em resposta à solicitação efetuada pela ANA com a Refª 675277) foi favorável a esta solução.

A desativação destas captações traduzir-se-á num impacte negativo ao nível do sistema de abastecimento de água servido pelas captações CBR2 e FR2, direto, de média magnitude, atendendo ao número de habitantes servidos por este sistema e muito significativo, já que representa a afetação de um sistema essencial para os habitantes da região. Assim, as referidas captações só serão passíveis de desativação, após implementação de uma das soluções avançadas pela Câmara Municipal de Alcochete:

- Criação de novo polo de abastecimento, com duas captações subterrâneas, fora da área de abrangência e causa ou, em alternativa,
- Construção de duas captações subterrâneas para o sistema que abastece Alcochete e S. Francisco com ligação em adutora ao sistema do Samouco.

Qualquer uma destas soluções, a ser concretizada, permitirá reduzir a magnitude e significância do impacte. Assim, como medida compensatória deverá ser garantida, em articulação com a Câmara Municipal de Alcochete, a implementação de uma das duas soluções apontadas.

De referir que, a Rotunda R2, em ambas as Soluções de traçado, no cruzamento da Estrada Real com a EM501, abrange parte do setor norte da zona de proteção alargada das captações F19 e F2. No entanto, não irá existir transporte de hidrocarbonetos neste troço de via.

Relativamente à Solução Base**,** o traçado proposto também não se compatibilizada com esta condicionante. Os contactos estabelecidos com a Câmara Municipal do Montijo revelaram que a deslocalização da captação F26, com adoção dos mesmos procedimentos anteriormente descritos para as captações CBR2 e FR2, seriam mais complexos, atendendo à importância que esta captação assume no sistema de abastecimento de água do concelho (ver resposta da Câmara Municipal do Montijo no **Volume III - Anexo 4 -** com Refª 16127 de 25/01/2019).

Neste contexto, a ANA, em articulação com as Câmaras Municipais de Alcochete e do Montijo, decidiu proceder à realização de um Estudo Hidrogeológico de maior detalhe, que permita conhecer, de modo aprofundado, as características e comportamento das águas subterrâneas e captações presentes na área de estudo e sua envolvente próxima. Este estudo visa identificar, de modo tecnicamente suportado, todas as opções viáveis que permitam compatibilizar o Projeto em avaliação com a presença das captações de abastecimento público. No entanto, o Estudo Hidrogeológico realizado revelou que não seria viável redefinir os perímetros de proteção das captações públicas presentes na envolvente do novo Acesso Rodoviário

Na região do Montijo/Alcochete, o sistema aquífero é densamente explorado às mais diversas profundidades sendo extremamente complexo estabelecer a piezometria atual e, consequentemente modelar as zonas de contribuição das captações. O estabelecimento das zonas de proteção, cuja forma depende em alto grau do sentido do gradiente hidráulico e da sua magnitude é, por isso, uma tarefa de elevada complexidade e de considerável incerteza.

Apesar das incertezas, à luz da modelação numérica realizada, para os caudais de exploração praticados, concluiu-se que a Zona de Proteção Alargada da captação F26 da CM de Montijo colide, na parte norte, com os acessos projetados ao Aeroporto do Montijo, na Solução Base. O mesmo ocorre com as zonas de alargada das captações CBR2 e FR2 de Alcochete, que intercetam francamente os traçados (Solução Base e Solução Alternativa) do acesso previsto ao Aeroporto do Montijo, no seu Troço Comum, ditando a necessidade da desativação dessas captações

Em suma, quer no fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos, quer no fator ambiental do Ordenamento do Território, são identificados e avaliados os impactes do Projeto assumindo a possibilidade de desativar e relocalizar as captações CBR2 e FR2 (Sistema de abastecimento de Alcochete) e de manter em atividade as captações F26/F21/F15 (Sistema de abastecimento do Montijo).

Refere-se ainda que como medida de minimização proposta, e como já referido anteriormente, encontra-se equacionada a possibilidade de desativação das captações de água CBR2 e FR2, pela Câmara Municipal de Alcochete, solução esta já assumida como possível por esta entidade. Assim, a Solução Alternativa deixa totalmente de afetar quaisquer perímetros de captação definidos.

6.6 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

6.6.1 INTRODUÇÃO E METODOLOGIA ESPECÍFICA

A avaliação de impactes da construção e exploração do Aeroporto do Montijo e respetivos Acessos nos recursos hídricos superficiais tem por base as ações de projeto potencialmente indutoras de impactes ao nível deste fator ambiental e a caracterização da rede hidrográfica e respetivas bacias hidrográficas e das massas de águas do Estuário do Tejo para onde drenam as áreas de intervenção do Projeto – infraestrutura aeroportuária e acessos (ao nível da qualidade das massas de água, usos atuais e potenciais e objetivos de qualidade a atingir).

São assim avaliados os impactes ao nível das alterações da drenagem natural e da qualidade da água superficial, tendo por base a matriz dos critérios de classificação dos impactes ambientais ao nível dos Recursos Hídricos Superficiais que se apresenta no **Volume III** - **Anexo 15**.

No que respeita à avaliação de impactes deste fator ambiental salienta-se, nomeadamente no que às ações associadas à Extensão da Pista 01/19 sobre o Estuário do Tejo dizem respeito, a necessária articulação realizada com a avaliação de impactes efetuada ao nível:

- Dos Sistemas Ecológicos – componente Ecologia Aquática - aspetos relacionados com a qualidade ecológica da água;
- Da Geologia e Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar – aspetos relacionados com as alterações/pressões hidroformológicas induzidas sobre a massa de água Tejo-WB1 devido às alterações hidrológicas e morfológicas;

- Do Ordenamento do Território – aspetos relacionados com ocupação/afetação do Domínio Hídrico.

6.6.2 AEROPORTO DO MONTIJO

6.6.2.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Relativamente à fase prévia à construção não se prevê a ocorrência de impactes negativos sobre os Recursos Hídricos Superficiais.

6.6.2.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção os principais impactes ao nível dos recursos hídricos superficiais decorrem de um conjunto de ações que se identificam seguidamente e far-se-ão sentir sobretudo: i) ao nível das alterações que induzirão na drenagem natural/atual que ocorre no local (aspetos quantitativos); e ii) ao nível das alterações que induzirão nos elementos que determinam a qualidade da água, sejam eles físico-químicos, biológicos ou hidromorfológicos no estado dada massa de água superficial (aspetos qualitativos). A avaliação dos aspetos qualitativos tem em conta as alterações ao nível dos elementos biológicos, químicos e hidroformológicos induzidos pelo Projeto na massa de água.

As ações de projeto que poderão ter impactes sobre os Recursos Hídricos Superficiais foram selecionadas a partir da Tabela 6.1.

Alterações da Drenagem Superficial

Na caracterização da situação de referência apresentada no **Volume II.B** foram delimitadas três sub-bacias de drenagem na BA6, com a designação Norte, Oeste e Sul. Assim, os impactes ao nível das alterações expectáveis na drenagem natural/atual têm como referencial as referidas sub-bacias, assim como as informações que foi possível apurar sobre os sistemas de drenagem de águas pluviais instalados atualmente na BA6.

A **instalação das infraestruturas que compõem o estaleiro principal do Aeroporto do Montijo** e o acesso rodoviário dedicado entre o estaleiro e a rede viária exterior a construir (acesso não impermeabilizado na fase de obra), contribuirão para alterar a drenagem atual. A sub-bacia onde se prevê a instalação do estaleiro é a sub-bacia Norte, cuja área total é de aproximadamente 214 ha. Destes, cerca de 21,5 ha (10%) correspondem a área impermeabilizada. A implantação do estaleiro e acesso à obra determinarão um acréscimo de área impermeabilizada da ordem dos 4%, considerando-se que este induzirá, devido ao aumento dos caudais de ponta de cheia, um impacte negativo, certo, direto, de âmbito local, de reduzida magnitude e significância. Também a redução da área de alimentação do aquífero superficial é desprezável.

Atendendo a que a área de Estaleiro Principal de Obra prevista corresponderá, na fase de exploração, na sua quase totalidade, a futuras áreas impermeabilizadas, o impacte foi considerado permanente e irreversível, já que não ocorrerá a sua conversão em áreas não impermeabilizadas, após conclusão da fase de construção.

De salientar que, no caso da obra de Extensão da Pista, nesta fase, não se encontra ainda definida a localização do estaleiro. Admite-se, no entanto, que este poderá localizar-se sobre a Pista 01/19, não implicando por isso impermeabilização ou compactação de novas áreas. Também os acessos a esta zona da obra se farão a partir dos caminhos de circulação já existentes, pelo que não haverá necessidade de proceder à impermeabilização/compactação de novas áreas para o efeito.

Os trabalhos de **desarborização e desmatação e decapagem da área desmatada** para implantação da obra conduzirão a modificações na drenagem atual/natural da área. De facto, prevê-se que durante a fase de construção se verifique um aumento dos caudais escoados superficialmente e uma diminuição dos caudais de infiltração devido, por um lado, à remoção do coberto vegetal, com a consequente diminuição dos processos superficiais de retenção de água, e por outro, à maior compactação do solo, derivada da movimentação de máquinas que conduzirá a uma diminuição da permeabilidade do solo superficial.

A área a intervencionar para a construção do Aeroporto do Montijo é de 235,70 ha, dos quais atualmente 31,46 ha correspondem a áreas impermeabilizadas (Áreas Operacionais, Pistas, Caminhos de Circulação e Plataformas de Estacionamento da BA6). Assim, serão objeto de desmatação/decapagem de solos para execução da obra 196,6 ha (não considerando a área de 7,65 ha reclamada ao Estuário do Tejo para extensão para sul da Pista 01/19, já que esta área não deve ser contabilizada para avaliar os impactes relativos à remoção do coberto vegetal/compactação dos solos).

Atendendo ao facto de os terrenos na BA6 serem arenosos e relativamente planos, não são expectáveis acréscimos significativos no escoamento superficial decorrentes dos fenómenos anteriormente descritos. Considera-se assim que o impacte é negativo, direto, certo a provável, de média magnitude (face à área a afetar, embora os solos presentes no local sejam arenosos com boa drenagem, pelo que se admite que os incrementos ao nível dos caudais superficiais serão relativamente reduzidos), parcialmente reversível e temporário (nas áreas que não forem sujeitas a impermeabilização) e pouco significativo. Trata-se ainda de um impacte minimizável, se adotadas as medidas listadas mais adiante (ver subcapítulo seguinte).

As alterações ao nível da drenagem natural iniciar-se-ão com as ações de desmatação/decapagem, nas áreas atuais da BA6 não impermeabilizadas, mas assumirão um caráter permanente e irreversível nestas áreas na fase final de construção, quando as ações de impermeabilização previstas no Projeto forem executadas e finalizadas. Por esta razão o impacte anteriormente identificado é considerado apenas parcialmente temporário e reversível.

Durante a fase de construção prevê-se também um acréscimo dos fenómenos de erosão do solo já que, sem coberto vegetal, o arrastamento de sólidos nas escorrências superficiais será favorecido. Atendendo a que, conforme já referido, os terrenos onde se prevê a construção do Aeroporto do Montijo são relativamente planos, os fenómenos de erosão serão relativamente reduzidos.

Há ainda a referir que na área de implantação do Aeroporto do Montijo as linhas de água existentes são de regime torrencial e afluem diretamente ao Estuário do Tejo. Os terrenos encontram-se parcialmente infraestruturados, com encaminhamento, através de passagens hidráulicas e bocas de descarga das águas pluviais drenadas para as linhas de água e canais/esteiros presentes no Estuário do Tejo. Assim, as escorrências superficiais contendo maior teor em sólidos poderão, nos casos em que se verifica a existência de passagens hidráulicas, causar a sua obstrução, pelo que se recomenda que durante a fase de execução da obra estas passagens hidráulicas sejam inspecionadas periodicamente e limpas quando necessário. Este impacte considera-se assim, negativo, provável a certo, direto, temporário, reversível, de âmbito local, de baixa magnitude, pouco significativo (considerando-se que a perturbação ao nível da rede de drenagem/rede hidrográfica local será reduzida) e minimizável.

Os trabalhos de **terraplenagem, impermeabilização de novas áreas e instalação dos novos sistemas de drenagem** irão provocar modificações na drenagem atual da área de intervenção (impacte que se inicia na fase de construção permanecendo na fase de exploração), originando eventuais transferências de escorrências entre sub-bacias hidrográficas.

De facto, com a construção do Aeroporto do Montijo preconiza-se a instalação de um sistema de drenagem que encaminhará:

Todas as águas pluviais drenadas da área impermeabilizada afeta à Pista 01/19 e as novas áreas impermeabilizadas que constituem o Lado Ar serão conduzidas para um único ponto de descarga que se prevê na zona sul da BA6, mais concretamente na zona das antigas Salinas (ver Figura 6.6). É também para esta zona que são o já atualmente descarregadas as águas pluviais provenientes da drenagem da Pista 08/26 e caminhos de circulação (ver Figura 6.7 e Desenho n.º 1.2B constante do **Volume IV – Anexo Cartográfico**).

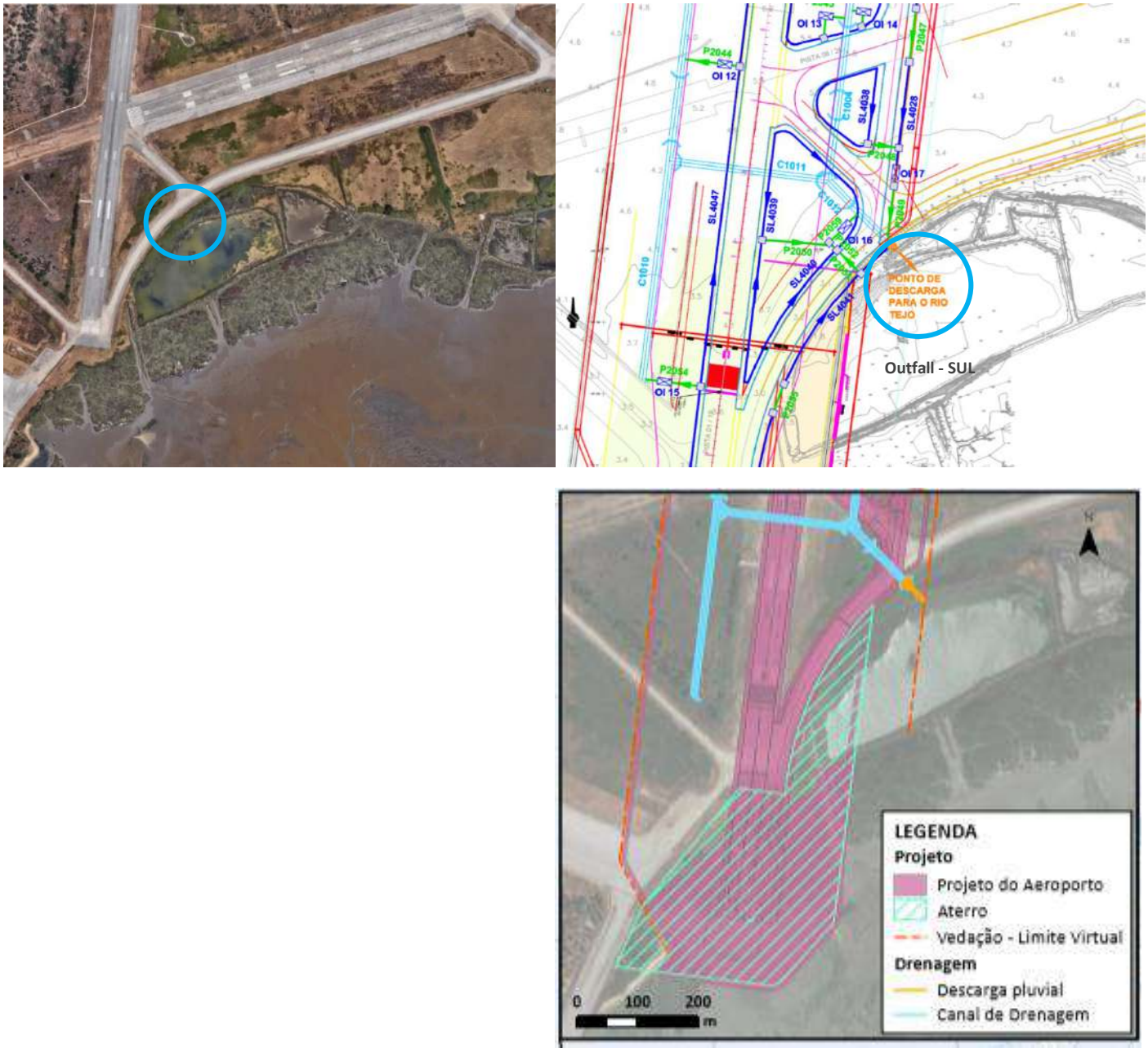


Figura 6.6 – Localização do ponto de descarga de águas pluviais (Lado Ar)

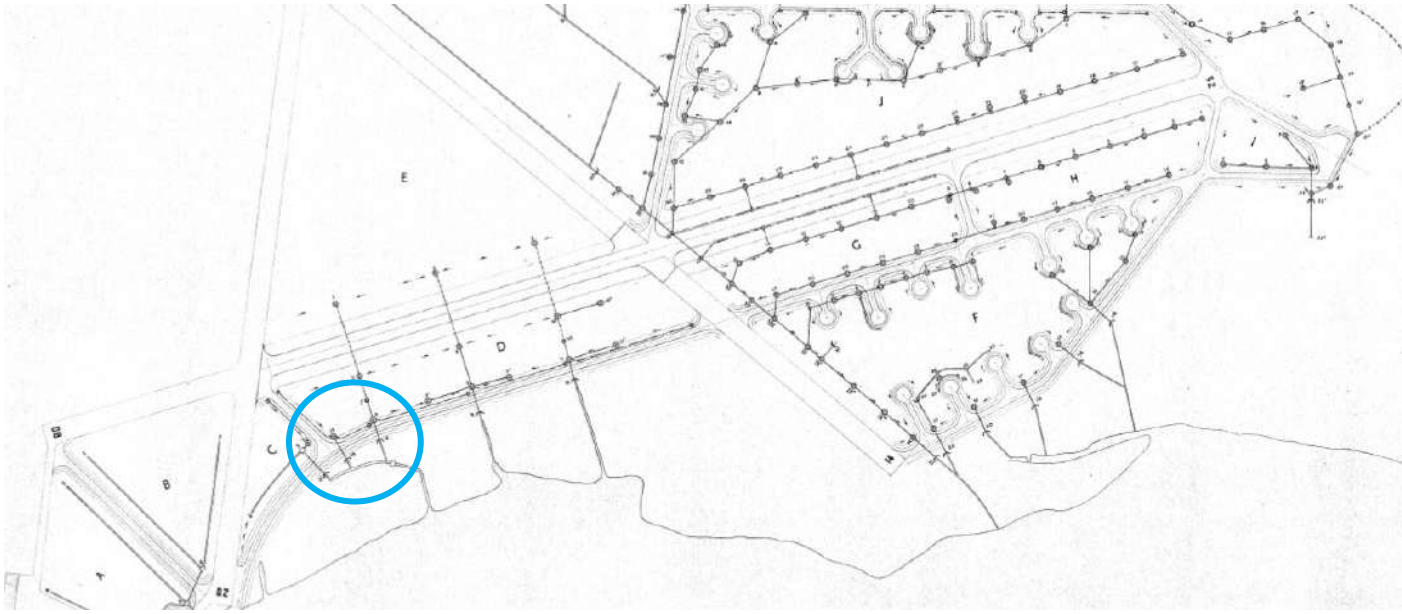


Figura 6.7 – Sistema de drenagem de águas pluviais presente na BA6 – descarga de pluviais na lagoa (antigas salinas) localizada na zona sul

Grande parte das áreas impermeabilizadas afetas ao Lado Terra (drenagem dos parques de estacionamentos) serão conduzidas para um canal/esteiro localizado na zona de sapal localizada na área sul da BA6 (ver Figura 6.8 e Figura 6.9).

Figura 6.8 – Localização do ponto de descarga de águas pluviais (Lado Terra) – zona sul da BA6

Figura 6.9 – Esteiros/canais na área sul da BA6 na zona onde se prevê a descarga de águas pluviais do Lado Terra

A área total atualmente impermeabilizada que drena para a sub-bacia Sul (467 ha) é de cerca de 129 ha (ou seja aproximadamente 28%). A área total impermeabilizada correspondente ao Lado Ar + Lado Terra, com drenagem para a sub-bacia Sul, corresponde a 114,7 ha (considerando a situação mais desfavorável e que corresponde ao ano de expansão), dos quais 31 ha são coincidentes com áreas já impermeabilizadas na sub-bacia Sul. Assim, a área adicional impermeabilizada corresponde a cerca de 84 ha, passando a área total impermeabilizada da sub-bacia norte de 129 ha para cerca de 212 ha. Em suma, dos 467 ha, 45% passarão a corresponder a área impermeabilizada.

Com base no acima exposto considera-se que que o impacte ao nível da alteração da drenagem atual será negativo, certo, direto, imediato, de âmbito local, permanente e irreversível (o impacte inicia-se na fase de construção e permanece na fase de exploração) e de média magnitude.

No que respeita à significância do impacte, importa salientar que o Projeto prevê concentrar as descargas pluviais geradas na infraestrutura aeroportuária em dois pontos. Por outro lado, atualmente, a Pista 01/19 não possui drenagem, pelo que os caudais pluviais atualmente gerados não contribuirão do mesmo modo para o escoamento na bacia. A área impermeabilizada da Pista 01/19 corresponde sensivelmente a 15 ha.

Atendendo a estes aspetos e considerando que os esteiros/canais através dos quais as águas pluviais irão circular até serem descarregados no Estuário do Tejo propriamente dito não revelarão constrangimentos em termos de capacidade de vazão, os impactes consideram-se pouco significativos. No entanto, na fase de Projeto de Execução estes aspetos deverão ser devidamente comprovados para os dois locais de descarga. Deverá ser assegurado que as referidas localizações e respetivos caudais descarregados (cuja estimativa deverá ser afetada de um fator de majoração para contemplar o efeito das alterações climáticas) garantem velocidades de escoamento que não conduzirão à erosão dos esteiros/canais. Sistemas de dissipação de energia ou descargas repartidas por um maior número de pontos, de modo a garantir velocidades de escoamento da ordem de 1 m/s, são exemplos de medidas que poderão ser implementadas para minimizar este aspeto.

Há ainda a referir os aspetos relacionados com a drenagem do Lado Terra que se encontra prevista ser efetuada para a zona norte da BA6.

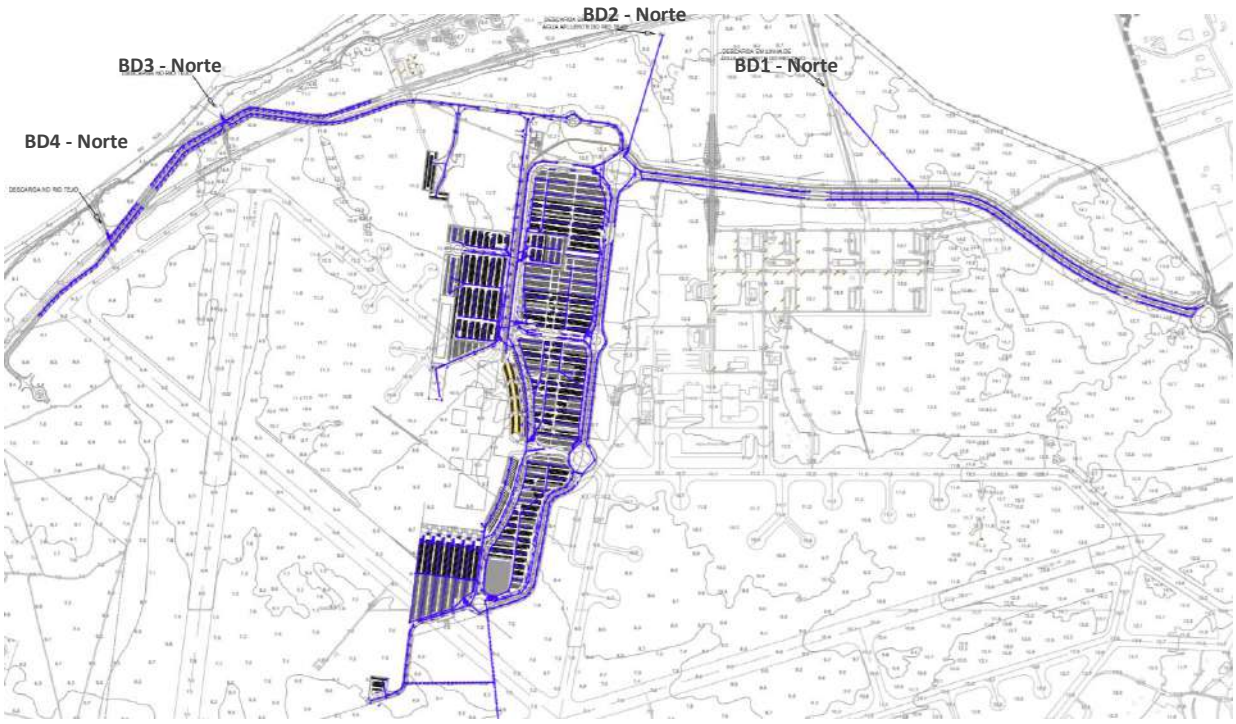


Figura 6.10 – Localização do ponto de descarga de águas pluviais (Lado Terra) – zona norte da BA6

No caso da sub-bacia de drenagem Oeste (cuja área é aproximadamente 234,4 ha) a área atual impermeabilizada é de 38 ha (16%). O acréscimo de área impermeabilizada com a construção do Aeroporto do Montijo será de 5,5 ha, considerando-se que este induzirá, devido ao aumento dos caudais de ponta de cheia, um impacte negativo, certo, direto, local, permanente, irreversível, de reduzida magnitude e significância.

No caso da sub-bacia Norte (com aproximadamente 214 ha) a área atual impermeabilizada é de 21,5 ha (10%). O acréscimo de área impermeabilizada com a construção do Aeroporto do Montijo será de 8,8 ha (mais 4%), considerando-se que este induzirá, devido ao aumento dos caudais de ponta de cheia, um impacte negativo, certo, direto, local, permanente, irreversível, de reduzida magnitude e significância.

Por último refere-se que o aumento progressivo das áreas impermeabilizadas até ao final da fase de construção, e o consequente escoamento superficial gerado será direcionado para a rede de drenagem, a qual foi dimensionada para um período de retorno de 20 anos (rede em geral) ou 100 anos para pontos especiais do traçado (travessias sob a pista e outras passagens hidráulicas), de acordo com as normas em vigor (Os critérios de dimensionamento adotados seguiram o estabelecido no Decreto Regulamentar n.º. 23/95, de 23 de agosto), pelo que o Projeto previsto permite assegurar o encaminhamento das águas pluviais geradas para a rede hidrográfica local.

De referir ainda que, ao nível da drenagem superficial, o Projeto em avaliação interceta algumas linhas de água presentes no local, três delas assinaladas na carta militar, conforme é possível visualizar na Figura seguinte (ver linhas de água assinaladas através de setas indicativas

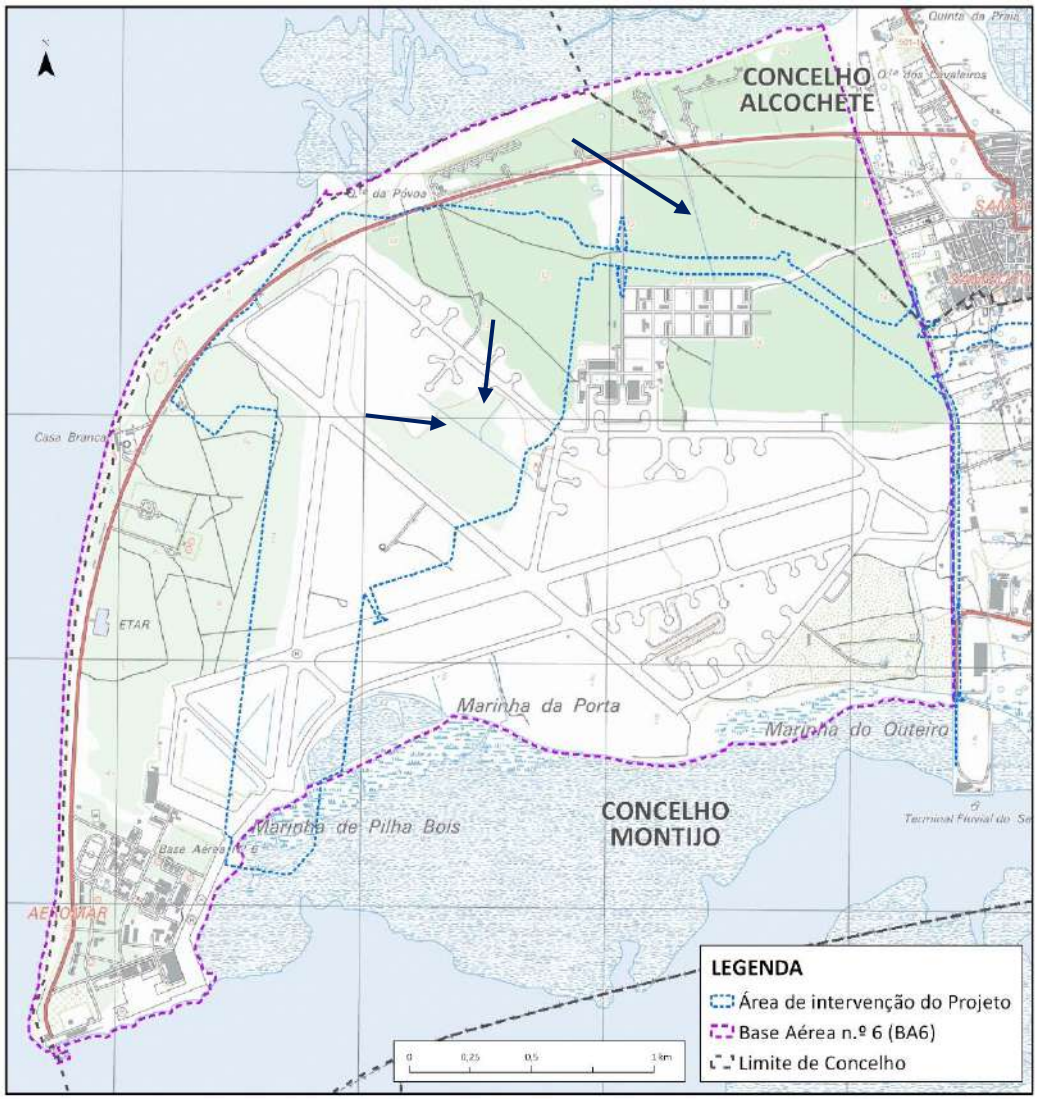


Figura 6.11 – Linhas de água assinaladas na carta militar presentes na área de intervenção do Projeto

No caso da linha de água localizada na zona nordeste da BA6, esta é intersetada pela construção do acesso interno ao Aeroporto do Montijo (e que constituirá na fase de construção o acesso à obra). Este impacte ao nível da rede hidrográfica local considera-se negativo, certo, direto, local, permanente, irreversível, de reduzida magnitude (dada a dimensão da linha de água em causa) e pouco significativo, dado que o projeto assegura a continuidade do escoamento da linha de água existente, através da instalação de uma passagem hidráulica.

Relativamente às duas linhas de água presente no setor oeste da BA6, estas nascem na zona onde se prevê localizar o Terminal de Passageiros, sendo a sua bacia de drenagem bastante reduzida. De acordo com a ocupação prevista no Projeto, estas duas linhas de água irão desaparecer. Uma vez que o escoamento se realiza em direção a sul, a implementação do novo sistema de drenagem previsto no Projeto assegura o encaminhamento das águas pluviais na área de influência do escoamento na cabeceira da linha de água, pelo que não se prevê que esta afetação se traduza em impactes negativos significativos ao nível da rede hidrográfica local. Em suma o impacte é considerado negativo, certo, direto, local, permanente, irreversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

Do ponto de vista do ordenamento do território as intervenções acima identificadas terão impactes – Ocupação/Afetação do Domínio Hídrico (ver impactes analisados para o fator ambiental Ordenamento do Território).

Os impactes sobre os recursos hídricos superficiais decorrentes das obras previstas para a Extensão de Pista (Soluções Alternativas 1, 2 e 3) prendem-se sobretudo com as alterações potencialmente induzidas sobre a hidrodinâmica e dinâmica sedimentar na área envolvente (ver análise de impactes no subcapítulo 0). Relativamente às alterações da morfologia da linha de costa, decorrentes das intervenções previstas para a extensão de pista, os seus impactes foram já avaliados no subcapítulo **6.3**, relativo à Geologia e Geomorfologia.

No âmbito das intervenções previstas para a extensão da pista sobre o Estuário do Tejo serão afetadas áreas de Domínio Público Hídrico, cujos impactes são analisados no fator ambiental Ordenamento do Território (ver subcapítulo 6.8).

Assim, ao nível do fator ambiental Recursos Hídricos Superficiais os impactes decorrentes da Extensão da Pista 01/19 cingem-se sobretudo à componente de qualidade da água, sendo os restantes impactes avaliados nos fatores ambientais anteriormente mencionados.

Refira-se apenas que, no que respeita à zona das antigas salinas, localizada na zona sul da BA6 e onde se prevê efetuar futuramente a descarga das águas pluviais do Lado Terra + Lado Ar, com a execução da Extensão da Pista 01/19 (Soluções Alternativas 1 e 3), verificar-se-á a destruição da zona de embocadura/comunicação das antigas salinas com a zona do Estuário do Tejo, considerando-se este impacte negativo, certo, direto, imediato, permanente, irreversível de média magnitude e significativo.

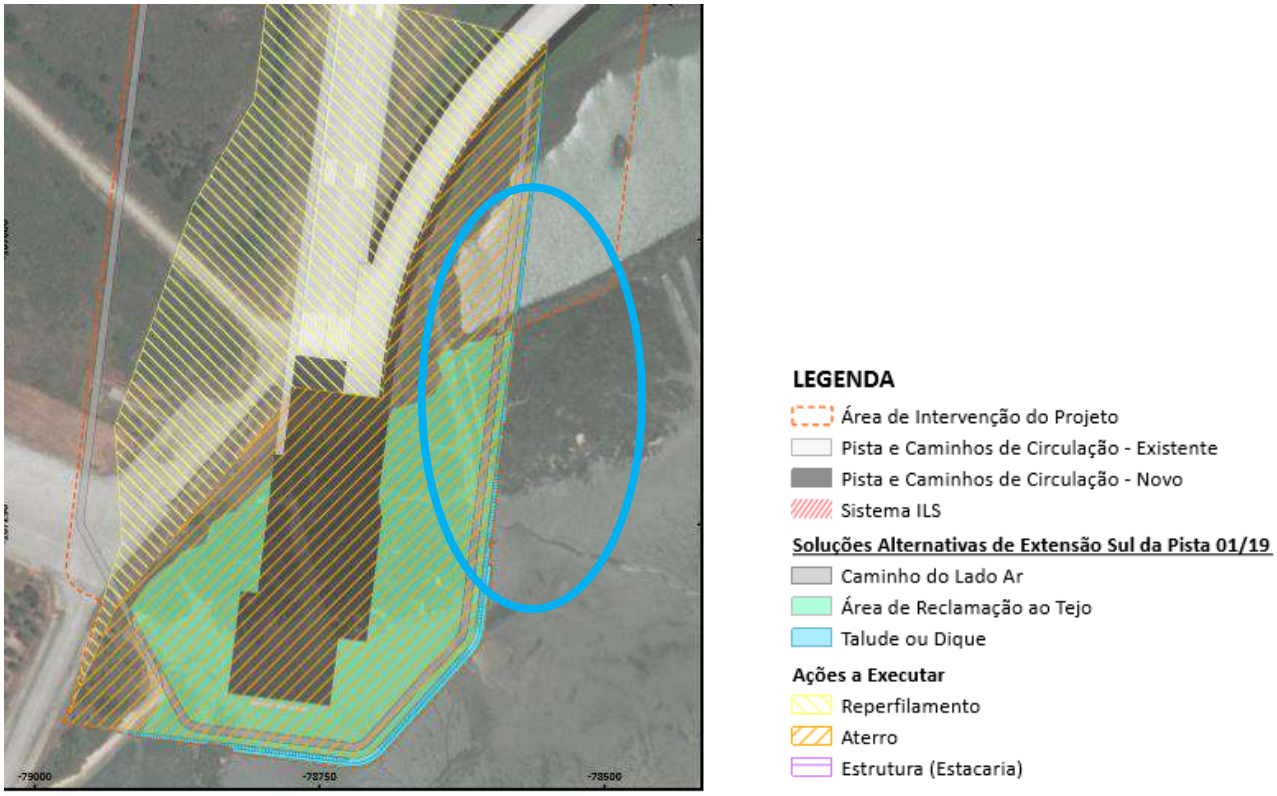


Figura 6.12 – Afetação da zona de embocadura das antigas salinas localizadas na zona sul da BA6 pela construção do aterro (Solução Alternativa 1 para extensão da Pista 01/19)

A situação deverá ser reposta tendo em atenção a nova configuração do aterro na envolvente. No caso da Solução Alternativa 2, uma vez que se prevê a execução de estacas, admite-se que possa existir maior compatibilização entre o sistema hidráulico atual de comunicação entre as salinas e o Estuário, devendo, caso seja esta a opção escolhida, o Projeto de Execução pormenorizar a solução a futura a adotar.

Assim, o Projeto de Execução deverá detalhar a solução a adotar para o funcionamento/comunicação da lagoa com o Estuário, devendo ser definidos, entre outros aspetos, as variações de nível, localização de descarregador, etc. A definição da solução a adotar deverá ter naturalmente em atenção os futuros caudais de ponta de cheia afluentes a esta lagoa, que serão superiores aos que atualmente afluem a este local.

Alterações da Qualidade da Água Superficial

O **funcionamento do estaleiro principal** para construção do Aeroporto do Montijo implicará a produção de águas residuais, as quais terão que ser adequadamente geridas, de modo a dar cumprimento dos requisitos legais aplicáveis, nomeadamente no que respeita à sua descarga no meio recetor, após tratamento adequado.

Nesta fase do Projeto não se encontra ainda detalhado, com exceção das águas residuais domésticas, o modo como serão geridas as águas residuais que serão produzidas na fase de Obra, sendo apenas referido que na fase de Projeto de Execução será elaboração um Plano de Gestão Ambiental para a Obra (PGAO).

As águas residuais que se prevê venham a ser produzidas encontram-se associadas ao seguinte:

- Central de betão (lavagem de inertes, águas de lavagem da própria central de betão e pavimentos adjacentes);
- Águas de lavagem das autobetoneiras;
- Central de betuminosos;
- Outras águas de lavagem (ex: lavagem de rodados);
- Águas passíveis de possuir hidrocarbonetos provenientes da drenagem das áreas de armazenamento de hidrocarbonetos, óleos ou outros derivados do petróleo (oriundas da zona da laje de abastecimento, bacia de retenção e ilha de abastecimento);
- Águas residuais domésticas.

Poderão ainda vir a ser produzidas, dependendo da ocorrência ou não de determinadas operações na obra (p.ex. Oficina/Serralharia), outras águas residuais "industriais" cujo tratamento deve ser assegurado antes da sua descarga no Estuário do Tejo.

Admite-se que algumas das águas residuais possam ser descarregadas no coletor municipal (como é o caso das águas residuais domésticas) e posteriormente encaminhadas para tratamento na ETAR do Seixalinho, explorada pela SIMARSUL. Outras terão que ser sujeitas a tratamento na obra, antes da sua descarga no meio recetor.

De acordo com as estimativas realizadas (ver Tabela 4.64 constante do **Volume II.A**) os caudais médios diários máximos ocorrerão nos 4º e 5º semestres de execução da Obra e variarão entre 100 e 150 m^3/dia. Considerando o Parecer emitido pela SIMARSUL relativamente à possibilidade de receber as águas residuais domésticas produzidas durante a fase de exploração do Aeroporto do Montijo, ao longo da vida útil do Projeto (ver análise de impactes na fase de exploração), a receção das águas

residuais domésticas que serão produzidas na fase de construção não constituirá qualquer limitação para esta infraestrutura.

De referir que, não existindo atualmente ligação da zona da BA6 à rede de drenagem de águas residuais, e até à construção da Estação Elevatória e respetiva conduta elevatória de ligação à ETAR do Seixalinho, o encaminhamento das águas residuais terá que ser realizado através de camião cisterna (com descarga na caixa de visita mais próxima).

Considerando que todas as águas residuais que serão produzidas durante a fase de obra serão geridas de forma adequada e que será assegurada a sua descarga no meio recetor cumprindo os limites legais estabelecidos, o impacte associado a esta ação considera-se negativo, certo, direto, local, temporário, reversível, de magnitude reduzida (já que o acréscimo de caudal de águas residuais tratadas no Estuário do Tejo será reduzido) e pouco significativo, pois não se prevê que a descarga destas águas venha a alterar o estado atual de qualidade da massa de água Tejo-WB1, nem por em causa os objetivos de qualidade estabelecidos para esta massa de água (alcançar o estado global de "Bom" em 2027).

Atendendo à localização prevista para o estaleiro e para a central de betuminosos (ver Figura 4.88, constante do **Volume II.A**), é expectável que parte das águas residuais produzidas venha a ser descarregada na zona norte da BA6 e parte na zona sul. A localização, na fase de obra, dos pontos de descarga nas linhas de água afluentes ao Tejo/Estuário do Tejo deve procurar, sempre que possível, aproveitar a atual rede de drenagem existente na BA6.

Previamente à descarga deverão ser instalados todos os sistemas necessários ao adequado tratamento das águas residuais que se prevê venham a ser produzidas. No Capítulo **7** relativo às Medidas de Minimização, são elencadas as soluções que poderão/deverão ser equacionadas para tratamento das águas residuais produzidas.

Durante a fase de construção do Aeroporto do Montijo será ainda necessário efetuar a drenagem das águas pluviais das áreas intervencionadas pela Obra, e em particular da Zona do Estaleiro, que poderão conter sólidos em suspensão. De acordo com os elementos de projeto encontra-se previsto o encaminhamento das águas pluviais do Estaleiro para bacias de retenção/decantação, sendo também prevista a instalação de tanques para armazenamento destas águas, e sua posterior reutilização. Deste modo, a gestão destas águas pluviais traduzir-se-á num impacte negativo, certo a provável, direto, local, temporário, reversível de reduzida magnitude e pouco significativo.

A execução da obra será responsável pela produção de várias tipologias de resíduos (perigosos e não perigosos) potencialmente indutores de impactes negativos significativos ao nível dos recursos hídricos superficiais (por contaminação de solos, com arrastamento de poluentes para as linhas de água/Estuário), caso não se proceda à sua gestão adequada. No subcapítulo relativo às Medidas Ambientais (ver Capítulo 7) encontra-se listado um conjunto de boas práticas que permitirá a gestão adequada dos resíduos a produzir em obra minimizando os impactes associados à sua produção.

Deste modo considera-se que a gestão de resíduos constituirá um impacte negativo, pouco provável, direto, imediato, temporário, reversível, de reduzida magnitude (por não ser expectável que o impacte a ocorrer afete numa extensão expressiva qualquer curso de água presente no local) e significativo (caso ocorra). Este impacte é minimizável, considerando-se que a implementação das medidas indicadas mais adiante, no subcapítulo correspondente, permitirá não só reduzir a probabilidade de ocorrência do impacte como também a sua significância. As referidas medidas deverão ser vertidas no

Plano de Gestão Ambiental da Obra (PGAO) e no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), previstos elaborar na fase de Projeto de Execução.

A eventual ocorrência acidental de derrames de substâncias como óleos, gasóleo e outras substâncias perigosas, associados **às operações de transporte e abastecimento de combustível, de manutenção e circulação de maquinaria ou à operação de armazenamento temporário inadequado destes produtos ou de resíduos produzidos** na fase de construção, poderá induzir igualmente um impacte negativo na qualidade das águas superficiais, dependendo a sua magnitude e significância das características da substância derramada, da sua quantidade e do número de ocorrências acidentais verificadas. Encontra-se previsto, conforme já referido, na fase de Projeto de Execução, o desenvolvimento do Manual de Estaleiro e de um PGAO que conterá medidas a implementar na obra para prevenção e mitigação destas situações.

Assim, considera-se que um eventual derrame será imediatamente contido de acordo com os sistemas de segurança normalmente existentes neste tipo de obra, não se prevendo que as eventuais escorrências atinjam a rede de drenagem, as linhas de água/escorrência e no limite o Estuário do Tejo. Deste modo considera-se que esta ação não se traduzirá num impacte negativo significativo para os recursos hídricos superficiais. Acresce ainda que uma eventual ocorrência terá uma incidência pontual e localizada.

Em suma, este impacte considera-se negativo, pouco provável, de magnitude incerta (embora não seja expectável que os derrames que venham a ocorrer envolvam quantitativos expressivos destas substâncias), temporário, imediato, reversível, direto, local e significativo (caso ocorra). Este impacte é minimizável, considerando-se que a implementação das medidas indicadas no subcapítulo correspondente (ver no Capítulo **7**), permitirá não só reduzir a probabilidade de ocorrência do impacte como também a sua significância. As referidas medidas deverão ser vertidas no PGAO previsto elaborar na fase de Projeto de Execução.

Durante os trabalhos de **desarborização e desmatação, decapagem da área desmatada e terraplenagens** é expectável um incremento do teor de sólidos em suspensão arrastados pelas águas de escorrência superficial, em resultado da menor proteção dos terrenos a fenómenos de erosão, da deposição de poeiras resultantes da atividade da obra, bem como das precipitações que vierem a ocorrer durante esta fase.

Os potenciais impactes daí decorrentes sobre a qualidade da água, nomeadamente o aumento da turvação no Estuário do Tejo, na proximidade da área da BA6 devem ser considerados negativos, prováveis a certos, diretos, temporários, reversíveis, de média a reduzida magnitude (assume-se que o incremento de sólidos nas escorrências superficiais poderá ser relativamente elevado nos períodos de maior precipitação, embora o terreno seja praticamente plano) e pouco significativos, já que do ponto de vista da qualidade da água não se considera que venham a ocorrer problemas de maior ao nível do Estuário do Tejo devido ao incremento temporário de sólidos nas linhas de água presentes na envolvente do Projeto.

Importa ainda avaliar os impactes ambientais na qualidade da massa de água Tejo-WB1 resultantes das **operações de construção que decorrerão sobre o Estuário do Tejo -Extensão da Pista 01/19**. O Projeto não prevê a execução de dragagens e propõe, para as três alternativas em análise, métodos construtivos que visam minimizar a suspensão de sedimentos e a consequente mobilização de poluentes a partir dos mesmos para a coluna de água (ver ponto 4.5.4.4 do **Volume II.A**).

A construção do **prolongamento da pista numa extensão de cerca de 300 m**, será efetuada recorrendo à execução de plataforma de aterro ou construção de estrutura porticada assente em estacas para suporte da plataforma.

Na Solução Alternativa 1, prevê-se a construção de um aterro devidamente contido através de diques. Previamente à construção do aterro será executada a estabilização dos solos de fundação (lodos) através da execução de colunas de brita pelo método húmido. Prevê-se a construção de um total de 17 200 colunas de brita com comprimento variável: 5, 8 e 15 metros.

A construção do dique de contenção realizar-se-á antes da execução do colchão e colunas de brita. Este delimitará e conterá a área de intervenção. Será necessário executar colunas de brita na fundação do dique à medida que a sua construção for avançando. A quantidade de colunas a executar durante a construção do dique é uma percentagem reduzida do total, estando estimada em 3 600 colunas com 5 metros de cumprimento.

Após a construção do dique, e atendendo às características do local, o Projeto prevê a execução de um colchão de brita com altura variável entre 1,60 m e 2,80 m, de modo a garantir a alimentação de brita a cada um dos furos a executar. Sobre esse colchão prevê-se a colocação de manta geotêxtil e ainda de uma matriz de areia. Estas medidas previstas no Projeto assegurarão funções de filtro, potenciando maior confinamento dos sedimentos durante a execução das colunas de brita. Está ainda previsto que a execução das colunas de brita seja efetuada em baixa-mar, para maior segurança do trabalho e minimização da "migração" de sedimentos para a envolvente, nomeadamente para o canal do Montijo. Além disso o Projeto prevê também a instalação de colocação de barreiras contenção de material em suspensão do tipo VDR-G SERIES. Estas medidas serão também adotadas na fase de construção do dique.

As referidas colunas serão executadas após a execução do colchão de brita, através de equipamento (vibrador) suspenso numa grua (a qual será instalada em plataformas terrestres e em plataforma marítima). O colchão de brita permitirá ainda materializar uma plataforma de trabalho estável para a operacionalidade dos equipamentos.

De acordo com a bibliografia consultada durante a realização do presente EIA, para a execução de furos através deste método é realizada a injeção de água e o vibrador vai penetrando nos solos moles com a ajuda do seu próprio peso, dos jatos de água e das vibrações. Durante a perfuração, a espaços, o vibrador é parcialmente içado de forma a garantir a limpeza do furo através da remoção do solo acumulado nas paredes do mesmo (Lopes, 2011).

Ainda de acordo com a mesma bibliografia, o método húmido consome quantidades de água entre 5 e 15 l/s. Associado ao grande consumo de água está a produção de grandes quantidades de lamas, provenientes da perfuração. Estas lamas têm de ser retidas para bacias/lagoas de decantação a construir *in situ*, e posteriormente removidas a vazadouro (Lopes, 2011).

Após esclarecimentos fornecidos pelo projetista, foi possível concluir que a água a utilizar para a execução dos furos será água proveniente do Estuário, pelo que não haverão impactes decorrentes dos consumos de água.

Relativamente à produção de lamas, e de acordo com os esclarecimentos fornecidos, não haverá lamas transportadas para bacias de decantação/retenção. Atendendo à injeção de água na extremidade da ponteira do equipamento que executará as colunas de brita, será produzido um refluxo constituído, parcialmente, por partículas de solo desagregado proveniente das camadas

atravessadas, nomeadamente, durante o processo de furação. Uma vez que as colunas de brita serão executadas em torno de um colchão de brita, este atenuará a migração dos sedimentos do refluxo, dado o efeito de filtro que o mesmo possui naturalmente, função da granulometria do material britado. Assim, o colchão de brita, por si só, contribuirá para a retenção e contenção dos sedimentos provenientes do refluxo.

Existindo a preocupação em se limitar a propagação dos referidos sedimentos, preconizou-se, conforme já referido, a implementação de medidas complementares (manta geotêxtil e matriz de areia) que assegurarão funções de filtro, adicional, durante o período de execução das colunas, potenciando maior confinamento dos sedimentos de menor granulometria provenientes do material de refluxo. Ressalva-se ainda, conforme já referido, que a obra se iniciará com a execução do molhe de proteção no perímetro da plataforma de ampliação da Pista. Durante a fase de execução das colunas de brita, o molhe constituirá uma barreira física de separação entre a zona de alargamento da pista e o leito do rio, na zona exterior à obra, permitindo estabelecer uma fronteira de contenção de eventuais sedimentos que possam ainda assim migrar da frente de trabalhos.

Tendo por base o exposto, é expectável que, durante a execução das colunas de brita, ocorra um aumento da concentração de sólidos suspensos totais e consequentemente da turvação da massa de água e redução dos níveis de oxigénio na envolvente à área dos trabalhos de extensão da Pista, o que constitui um impacte negativo, certo, direto, de âmbito local, temporário, reversível e de média magnitude (considerando que o efeito poderá ser percetível na massa de água, nomeadamente na envolvente mais próxima da área de intervenção) embora de média a reduzida significância. Efetivamente, e face às medidas de minimização já previstas, admite-se que esse aumento de turvação será confinado, não se traduzirá numa degradação significativa da qualidade da água superficial e não irá prejudicar as atividades lúdicas que se desenvolvem no Estuário, nomeadamente no canal do Montijo (por exemplo, o uso balnear da praia do Rosário, dado o seu afastamento á área a intervencionar pelo Projeto).

A implementação do Plano de Monitorização constante do subcapítulo **12.3** permitirá acompanhar as concentrações de sólidos suspensos totais na massa de água, assim como da turbidez e do oxigénio dissolvido, ao longo da execução da obra.

Também não se perspetiva a ocorrência de contaminação significativa da água por mobilização de contaminantes dos sedimentos para a coluna de água, atendendo a que a mobilização destes se admite reduzida, conforme anteriormente referido. Deste modo, não é expectável que ocorram alterações significativas da qualidade ecológica da água (ver avaliação de impactes na componente da Ecologia Aquática – afetação das comunidades aquáticas – subcapítulo **6.8.4.1.2.4**).

De salientar ainda que não se prevê que estas alterações de qualidade venham a ter implicações negativas com significado na atividade de aquacultura que se desenvolve nesta massa de água (as instalações existentes encontram-se muito afastadas da área a intervencionar). No que respeita à apanha de bivalves (e ainda que se trate de uma atividade ilegal), a prática desta atividade na envolvente da BA6, no decurso da fase de construção, embora deva ser evitada, não apresenta riscos acrescidos relativamente aos já verificados atualmente, já que as alterações de qualidade da água não serão indutoras de alterações significativas ao nível destes organismos. Assim, e no que respeita às alterações da qualidade da água, o impacte é considerado negativo, pouco provável, direto, de âmbito local, temporário, reversível de magnitude reduzida e pouco significativo a significativo.

Refira-se ainda que a execução do aterro no interior da massa de água Tejo-WB1 se traduzirá num aumento da pressão hidromorfológica desta massa de água. Conforme referido para a situação de referência, a avaliação do Estado/Potencial Ecológico desta massa de água, no que respeita aos parâmetros hidromorfológicos, foi Bom. No subcapítulo Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar (ver subcapítulo **6.6.4**) são analisadas as alterações potencialmente induzidas na massa de água resultantes da construção do aterro. Uma vez que se antevê que as referidas alterações serão pouco significativas não se prevê que a construção do aterro induza alterações na qualidade ecológica da água (ver análise de impactes no subcapítulo relativo à Ecologia Aquática) que venham a comprometer o estado de "Bom" no que às pressões hidroformológicas diz respeito. Também não é expectável que esta construção venha a comprometer os objetivos de qualidade estabelecidos para esta massa de água (alcançar o estado global de "Bom" em 2027). Deste modo o impacte é considerado negativo, certo, direto, de âmbito local, permanente, irreversível de média magnitude (atendendo à dimensão do aterro a construir) e pouco significativo (devido às alterações pouco expressivas que induzirá na hidrodinâmica e dinâmica sedimentar local).

Na Solução Alternativa 2 o prolongamento da Pista é efetuado através de uma plataforma em betão assente em estacas moldadas de fundação, também em betão armado.

Atendendo às características do local onde serão executadas as estacas, prevê-se o recurso à cravação de tubo guia em aço (estima-se que a cravação possa corresponder a uma entrega de 10,0 m a 12,0 m no terreno de fundação na zona do leito do rio) através de martelo vibrador, procedendo-se posteriormente à limpeza interior da estaca. No processo de cravação dos tubos guia poderá ocorrer a ressuspensão de sedimentos, embora se considere que os impactes ao nível da qualidade da água não serão significativos, por um lado por se considerar que este efeito se fará sentir essencialmente nas imediações próximas da área de execução das estacas, e por outro, pelo facto de não se prever que venha a afetar as atividades lúdicas presentes na área sul do canal do Montijo. Esta ressuspensão será minimizada se a operação de cravação dos tubos for realizada na baixa-mar. Além disso, o Projeto prevê, tal como referido para a Solução Alternativa 1, a instalação de barreiras contenção de material em suspensão do tipo VDR-G SERIES.

Assim, o impacte ao nível dos recursos hídricos devido ao aumento da concentração de sólidos suspensos totais e consequentemente da turvação da massa de água e redução dos níveis de oxigénio na envolvente à área dos trabalhos considera-se, negativo, provável, direto, temporário, reversível, de âmbito local, de reduzida magnitude e pouco significativo.

A implementação do Plano de Monitorização constante do subcapítulo **12.3** permitirá acompanhar a evolução das concentrações de sólidos suspensos totais, assim como da turbidez e do oxigénio dissolvido na massa de água ao longo da execução da obra.

Também não se perspetiva a ocorrência de contaminação significativa da água por mobilização de contaminantes dos sedimentos para a coluna de água, atendendo a que a mobilização destes se admite reduzida, conforme anteriormente referido, já que os sedimentos provenientes da limpeza das estacas serão recolhidos e encaminhados para destino final adequado. A gestão inadequada destes sedimentos poderia traduzir-se num impacte negativo, pouco provável, direto, de âmbito local, temporário, reversível, de média magnitude (atendendo à quantidade de sedimentos que se prevê extrair do interior das estacas) e pouco significativo a significativo (atendendo à presença de materiais contaminados).

Efetivamente, a execução das estacas de betão (350 com cerca de 15 metros) implicará a furação dos terrenos com consequente remoção e extração dos solos atravessados. Por forma a evitar o impacte associado à produção de resíduos provenientes da furação (cujo volume se prevê de 28 000 m^3), o Projeto preconiza a sua captação e encaminhamento para tanques de deposição e armazenamento, especificamente concebidos para o efeito. Os materiais sobrantes serão posteriormente transportados da frente de obra para uma zona de decantação temporária em terra antes do seu envio para aterro. O projeto prevê sistemas separados para os materiais provenientes das zonas não contaminadas, das zonas não contaminadas - deposição em contentores estanques onde o material secará por evaporação, para posteriormente ser transportado a destino final. De acordo com o estabelecido no projeto o volume de resíduos contaminados a enviar para aterro será de 160 m^3.

Por último refere-se que a Solução Alternativa 2 implica a construção de 1 568 colunas de brita com 5 metros de comprimento, cujos impactes são idênticos aos da Solução Alternativa 1, mas em muito menor escala.

Atendendo ao volume total de material produzido e a enviar para aterro, admite-se que será necessário 1 camião de 2 em 2 dias para realização do transporte destes materiais para destino final adequado.

No que diz respeito às pressões hidromorfológicas sobre a massa de água, o impacte é considerado negativo, certo, direto, de âmbito local, permanente, irreversível de reduzida magnitude (dado que o aterro previsto é muito reduzido e pouco significativo a nulo (devido às reduzidas alterações que se prevê venham a ocorrer ao nível da hidrodinâmica e dinâmica sedimentar local).

No caso da Solução Alternativa 3 os impactes ao nível dos recursos hídricos serão similares ao das Soluções 1 e 2. A Solução 3 apresentará como vantagem relativamente à Solução 1 a menor produção de resíduos (20 000 m^3) e uma ligeira menor mobilização de sedimentos, já que se admite que na Solução Alternativa 1 esta mobilização será um pouco superior à que se verifica na Solução Alternativa 2.

A eventual ocorrência acidental de derrames de substâncias como óleos, gasóleo e betão, associados às operações de circulação de maquinaria na zona do Estuário do Tejo e trabalhos de betonagem na fase de construção, poderá induzir igualmente um impacte negativo na qualidade das águas superficiais, dependendo a sua magnitude e significância das características da substância derramada, da sua quantidade e do número de ocorrências acidentais verificadas.

Para além da instalação de colocação de barreiras contenção de material em suspensão do tipo VDR-G SERIES, já referidas anteriormente, recomenda-se que estejam disponíveis na frente de obra absorventes de hidrocarbonetos (rolos). Estas medidas permitirão assegurar que um eventual derrame será imediatamente contido, não se prevendo que se escape para fora da zona confinada. Deste modo, considera-se que esta ação não se traduzirá num impacte negativo significativo para os recursos hídricos superficiais. Acresce ainda que uma eventual ocorrência terá uma incidência pontual e localizada.

Em suma, este impacte considera-se negativo, pouco provável, de magnitude incerta (embora não seja expectável que os derrames que venham a ocorrer envolvam quantitativos expressivos destas substâncias), temporário, imediato, reversível, direto, local e significativo (caso ocorra). Este impacte é minimizável, considerando-se que a implementação das medidas indicadas anteriormente, e que são também listadas no subcapítulo correspondente. Estas permitirão não só reduzir a probabilidade de

ocorrência do impacte como também a sua significância. As referidas medidas deverão ser vertidas no PGAO previsto elaborar na fase de Projeto de Execução.

6.6.2.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Os impactes ambientais decorrentes da presença do futuro Aeroporto do Montijo nos Recursos Hídricos Superficiais decorrentes da sua fase de exploração estão relacionados com alterações da drenagem natural e alterações da qualidade da água superficial decorrentes essencialmente das ações que seguidamente se identificam.

Alterações da Drenagem Superficial

No que respeita aos impactes relativos à **impermeabilização de solos e instalação do sistema de drenagem pluvial**, descritos na fase de construção (fase em que se inicia o impacte), determinados pela implantação das edificações e caminhos/acessos, que provocarão a redução da infiltração imediata no terreno de uma parte da precipitação e proporcional acréscimo dos caudais superficiais das linhas de água próximas manter-se-ão nesta fase, embora em níveis considerados relativamente pouco significativos, desde que o Projeto de Execução assegure a descarga de águas pluviais que não promovam erosão dos fundos e margens das linhas de água/esteiros, o que pode ser garantido através de repartição das descargas por maior número de pontos ou instalação de sistemas de dissipação de energia na descarga, caso venham a justificar-se.

Alterações da Qualidade da Água Superficial

Os impactes ambientais na qualidade da água na fase de exploração encontram-se associados essencialmente à **produção e gestão de águas residuais e pluviais**, nomeadamente:

i) Águas residuais domésticas ou equiparáveis;

ii) Águas oleosas produzidas no GOC;

iii) Águas pluviais provenientes da drenagem da Pista, estacionamentos de aeronaves, GOC, acessos/arruamentos e parques de estacionamento.
Na análise deste impacte consideram-se ainda os aspetos relacionados com a ocorrência de um derrame acidental de combustíveis (por exemplo, durante o abastecimento de aeronaves), ação que pode ter relevância ao nível dos impactes na qualidade da água superficial do Estuário do Tejo.

iv) Águas de combate a incêndios (incluindo as produzidas na área do GOC).

i) Águas residuais domésticas ou equiparáveis

Na fase de exploração serão gerados efluentes domésticos resultantes do funcionamento das diversas áreas funcionais do futuro Aeroporto do Montijo, nomeadamente com origem no Terminal de Passageiros e áreas comerciais, nas aeronaves que aterrarão no Montijo (efluentes gerados durante os voos – limpeza de aeronaves) e que serão rececionados na Cloaca (designação do local onde são recebidos os efluentes recolhidos nas aeronaves), e nas várias áreas funcionais onde existirão balneários e WC (Grupo Operacional de Combustíveis (GCO), *Rent-a-Car*, etc.).

Durante o desenvolvimento do presente EIA foram efetuados contactos com a SIMARSUL (ver **Anexo 4 – Consulta às Entidades** no **Volume III)** no sentido de obter parecer favorável desta entidade sobre a possibilidade de encaminhamento dessas águas residuais para tratamento na ETAR do Seixalinho, ao longo de toda a vida útil do Projeto (ou seja até 2062).

De acordo com a informação fornecida pela SIMARSUL (ver resposta desta entidade Refª S/2019/0657) de 01/04/2019 constante do **Volume III – Anexo 4**):

- A ETAR do Seixalinho dispõe de capacidade para tratar, em termos de caudal, as águas residuais que se prevê venham a ser produzidas pelo futuro Aeroporto (até 2062), considerando já o crescimento populacional que se prevê para o município do Montijo, em particular para a área do concelho do Montijo que é servida por esta ETAR;

- Em termos qualitativos, as referidas águas residuais terão que cumprir o Regulamento n.º 374/2016, de 12 de abril - Regulamento de Exploração do Serviço Público de Saneamento de Águas Residuais do Sistema Multimunicipal do Oeste ao Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento de Lisboa e Vale do Tejo (LVT), publicado em Diário da República (DR n.º. 71, de 12 de abril), nomeadamente o estabelecido no seu Apêndice 3.

De acordo com as características qualitativas estimadas para as águas residuais domésticas que virão a ser produzidas no futuro Aeroporto (ver subcapítulo **4.5.7.2.3** do Volume II.A), conclui-se que os parâmetros azoto amoniacal e azoto total apresentam valores acima dos limites estabelecidos no Regulamento referido pelo que poderá vir a ser necessário efetuar um pré-tratamento às águas residuais produzidas pelo Aeroporto do Montijo, antes de proceder ao seu encaminhamento para a ETAR do Seixalinho. Assim, no Projeto de Execução da infraestrutura aeroportuária, deverá ser previsto o referido pré-tratamento.

De referir ainda que, de acordo com o estabelecido na Secção IV, no Artigo 30.º do Regulamento anteriormente referido, e com o objetivo de verificar a demostração do cumprimento das autorizações de carácter geral e específico que forem concedidas à ANA pela SIMARSUL será definido o Programa de Monitorização específico dos efluentes a descarregados (autocontrolo). No subcapítulo 12.3, apresenta-se uma súmula dos requisitos estabelecidos no Regulamento de Descarga da SIMARSUL relativamente ao Programa de Monitorização a implementar.

Considerando o exposto, a produção de águas residuais do Aeroporto traduzir-se-á num impacte negativo, certo, direto, permanente, reversível, de âmbito local, de baixa magnitude e significância, admitindo que será assegurado, por parte da SIMARSUL, o adequado tratamento das águas residuais e que estas serão descarregadas no meio recetor natural, garantido o cumprimentos de todos os parâmetros aplicáveis estabelecidos no TURH da ETAR do Seixalinho (TURH nº L000128.2018.RH5A emitido em 05/01/2018).

De salientar que para garantir o encaminhamento das águas residuais produzidas no Aeroporto do Montijo para a ETAR do Seixalinho será necessário construir uma estação elevatória de modo a assegurar a condução dos efluentes produzidos até à referida ETAR, a qual se encontra prevista no Projeto. Devido a afluências pluviais indevidas nas redes de drenagem de águas residuais do Montijo, em dias de fortes chuvadas, pode ser necessário gerir os caudais bombados por esta estação elevatória em função da disponibilidade de encaixe da ETAR do Seixalinho (de acordo com a informação prestada pela SIMARSUL durante o desenvolvimento do Anteprojeto do Aeroporto do

Montijo). Devido a esta situação, o poço da estação elevatória final foi dimensionado para um maior volume de encaixe, de modo a atender a essas situações.

Deverá ser assegurada a medição do caudal enviado para a SIMARSUL, bem como o controlo em termos de qualidade conforme definido no Programa de Monitorização que se apresenta no subcapítulo **12.3**.

ii) Águas oleosas produzidas no GOC

De acordo com a informação constante do Estudo Prévio do GOC e apresentada de forma sintética no **Volume II.A** do presente EIA, prevê-se a produção de águas oleosas nesta instalação provenientes do seguinte:

- Inspeção de cisternas;
- Recetor de PIG (espaço futuro para um recetor de *pigs – Pipeline Cleaning Pigs*[1]);
- Medidora padrão;
- Grupo Diesel;
- Depósito Diesel;
- Teste RIG;
- Tanque de purgas;
- Filtragem;
- Edifícios de manutenção;
- Parqueamento de cisternas;
- Bombagem do Sistema Incêndios;
- Funis de purga dos tanques e outros equipamentos.

Assim, no GOC encontra-se prevista uma rede de drenagem de águas oleosas que faz a recolha de eventuais derrames acidentais, lavagens e ligações de drenagem das áreas listadas acima. As águas oleosas serão posteriormente sujeitas a tratamento num separador de hidrocarbonetos. Após passagem no referido separador de hidrocarbonetos serão encaminhadas para a rede pluvial exterior do Lado Ar (com uma concentração inferior a 5 mg/l), que recebe as águas pluviais das Pistas, caminhos de circulação e estacionamentos de aeronaves e que se encontra munida de vários separadores de hidrocarbonetos. Estas águas pluviais serão posteriormente descarregadas na zona sul do Estuário do Tejo (ponto de descarga Outfall – SUL).

De referir que as águas pluviais caídas nas bacias de retenção dos tanques de JET A1 poderão também apresentar contaminação com óleos, razão pela qual prevê-se, em caso de contaminação, a possibilidade de envio dessas águas pluviais para a rede de águas oleosas, as quais serão tratadas no separador de hidrocarbonetos, previamente à sua descarga na rede pluvial anteriormente referida.

Assim, prevê-se que o impacte decorrente da produção destas águas oleosas seja negativo, direto, certo, imediato, permanente, reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

[1] *Pipeline Cleaning Pigs* -É um equipamento que permite efetuar a limpeza interior das condutas.

iii) Águas pluviais potencialmente contaminadas com hidrocarbonetos (incluindo as águas do GOC)

Na fase de exploração as águas pluviais drenadas do Lado Ar – pista, caminhos de circulação e estacionamentos de aeronaves serão encaminhadas para o Estuário do Tejo através da rede de drenagem pluvial constituída por tubagens, separadores de hidrocarbonetos e valas/canais, conforme referido no subcapítulo 4.5.7.3.1.2 do **Volume II.A**.

Com base no Estudo de caracterização de águas pluviais realizados pela ANA "Qualidade das Águas Pluviais/Escorrências do Aeroporto de Faro (AFR), março de 2008" constatou-se que:

- As amostragens às águas pluviais realizadas no Aeroporto de Faro (AFR), com origem numa área de abrangência de estacionamentos de aeronaves (*stands)* de maior ocupação e onde a carga poluente acumulada poderia ser mais elevada, e com origem nas águas de escorrência provenientes da zona da pista com maior utilização, revelaram a presença de metais pesados em concentrações muito reduzidas e sempre abaixo dos valores limite de emissão (VLE). Estas amostragens foram realizadas nas águas pluviais geradas e ainda sem qualquer tratamento. Nesta amostragem foram determinados os seguintes metais pesados: arsénio, crómio hexavalente, chumbo, cádmio, crómio total, cobre, níquel e mercúrio em 8 amostras (recolhidas em janeiro de 2002, abril de 2002, julho de 2002, outubro de 2002, janeiro de 2003, julho de 2003, outubro de 2003 e agosto 2004).

Por outro lado, as caracterizações analíticas realizadas nos pontos de descarga de águas pluviais do AHD – Lisboa em 2018 (amostragem realizada a 14/03/2018) revelam que:

- As concentrações de metais pesados: arsénio, cádmio, chumbo, cobre, crómio, mercúrio total, níquel e zinco, determinadas nos pontos de descarga de águas pluviais PD7, PD9, PD11, PD15 e PD16 são sempre muito inferiores ao VLE.

Desta forma, não é expectável que as águas pluviais provenientes destas áreas contenham concentrações de metais pesados que justifiquem a implementação de tratamentos específicos. De referir ainda que os sistemas de separação de hidrocarbonetos promovem também decantação e consequentemente a remoção de alguns sólidos suspensos/outros poluentes que se encontram adsorvidos, como é o caso dos metais pesados. De qualquer forma, e como referido anteriormente, as áreas dos *stands* e pista não apresentam concentrações de metais pesados que justifiquem a implementação de medidas específicas para promover a sua remoção.

Em suma, analisando os dados de monitorização dos vários aeroportos explorados pela ANA, constata-se que os metais pesados ocorrem em concentrações baixas, e sempre abaixo dos VLE permitidos pela legislação em vigor

Nas áreas acima referidas (pista, caminhos de circulação e estacionamento de aeronaves) poderão ocorrer óleos minerais, resultantes da atividade normal de uma infraestrutura aeroportuária, os quais serão mobilizados e arrastados para a rede de drenagem, razão pela qual o projeto do Aeroporto do Montijo contempla a instalação de 17 separadores de hidrocarbonetos. Conforme já referido, há ainda a considerar a produção de águas pluviais potencialmente contaminadas com óleos geradas no GOC e que afluirão também a esta rede pluvial do Lado Ar.

As águas pluviais drenadas dos parques de estacionamento e acessos internos (Lado Terra) poderão igualmente conter óleos minerais, razão pela qual estão também previstos separadores de hidrocarbonetos, previamente à descarga dessas águas pluviais nas linhas de água que drenam para o Estuário do Tejo (para norte e para sul).

A descarga de águas pluviais contaminadas com hidrocarbonetos no Estuário do Tejo poderia traduzir-se num impacte negativo significativo, dada a sensibilidade do meio e das comunidades aquáticas existentes, assim como os usos da água em presença. No entanto, o Projeto contempla já um conjunto de medidas que permitem a descarga das águas pluviais tratadas, ou seja, com teores de hidrocarbonetos reduzidos e que permitem o cumprimento dos valores limite de descarga no meio recetor natural.

De modo a avaliar os impactes dessas descargas no Estuário do Tejo, no âmbito do presente EIA procedeu-se à análise de dispersão da pluma associada à descarga dessas águas pluviais. A modelação foi realizada pela equipa do MARETEC do Instituto superior Técnico (IST).

Foi utilizado o modelo hidrodinâmico MOHID, na sua versão baroclínica (3D). A malha utilizada tem um passo espacial de 200 m, com um total de 14 camadas na vertical, sendo as 7 mais superficiais do tipo sigma, o que garante a tridimensionalidade do escoamento mesmo nas zonas pouco profundas que cobrem e descobrem com a maré, onde ocorre parte importante da dispersão das águas pluviais provenientes do Aeroporto.

Foram consideradas as **seis descargas previstas no Projeto** com as características que se sistematizam na tabela seguinte. Para efeitos de avaliação de impactes foram simuladas diferentes concentrações de hidrocarbonetos nas descargas: **Lado Terra**: concentração máxima de saída após os separadores de hidrocarbonetos (15 mg/l); **Lado Ar**: concentração máxima de saída após os separadores de hidrocarbonetos (5 mg/l). Simulou-se ainda uma concentração de descarga de 15 mg/l (imposição legal para descargas no meio recetor).

Apesar das descargas serem efetuadas em linhas de água (nomeadamente na zona norte da BA6) assumiu-se que a concentração de hidrocarbonetos na entrada da massa de água do Estuário do Tejo é idêntica à concentração na água pluvial que se prevê descarregar na linha de água.

Na tabela seguinte encontram-se assinalados os locais de descarga considerados na massa de água para efeitos das modelações realizadas.

Tabela 6.9 – Características das seis descargas consideradas em cada simulação: coordenadas, caudal (m^3/s) e concentração (mg/l)

DESCARGAS		LATITUDE	LONGITUDE	CAUDAL DE DESCARGA (m^3/s)	CONCENTRAÇÃO EM HIDROCARBONETOS (mg/l)
Descargas geradas fora das pistas	BD1 - NORTE	38.726649°	-9.021636°	0,41	15
	BD2 - NORTE	38.727150°	-9.023550°	1,17	15
	BD3 - NORTE	38.721900°	-9.037800°	0,73	15
	BD4 - NORTE	38.719404°	-9.040281°	0,46	15
	G1 - SUL	38.700850°	-9.029240°	6,20	15
Descarga proveniente das zonas usadas pelas aeronaves	Outfall - SUL	38.701500°	-9.035000°	6,0	5 15

Em ambos os casos as simulações foram efetuadas para situações de enchente e vazante da massa de água do Estuário do Tejo.

As simulações foram realizadas para um caudal do Rio Tejo típico médio de 300 m^3/s, no pressuposto de que a situação mais desfavorável corresponde a situações de chuva intensa no final do verão, quando o caudal do rio ainda é baixo. As situações de cheia do rio ocorrem na sequência de períodos longos de chuva intensa e quando o caudal é elevado os pavimentos do aeroporto já foram lavados pelas primeiras chuvas.

Foi utilizando um modelo lagrangiano, que é mais adequado que os modelos eulerianos para simular descargas pontuais, porque minimiza a difusão numérica. No modelo lagrangiano a água descarregada é representada por pequenos volumes de água – designados por partículas - com concentração inicial igual à concentração na água pluvial descarregada. Estes volumes de água são transportados pelo escoamento e vão-se dispersando por ação da turbulência, baixando a sua concentração. Os vórtices turbulentos, maiores do que as partículas, originam o seu afastamento, i.e., dão origem ao espalhamento da mancha e os vórtices de pequenas dimensões originam a mistura da água do efluente com a água do estuário, i.e. promovem a redução da concentração. O facto de a água pluvial descarregada ter menor densidade do que o Estuário faz com que a água descarregada tenha tendência para se manter à superfície e por isso a diluição é promovida pela difusão vertical. Nas zonas de menor velocidade a dispersão horizontal é menor e quando essas zonas estão próximas de terra, a pluma tende a alinhar-se com a linha de costa e a ficar mais estreita.

Figura 6.13 – Localização dos pontos de descarga de águas pluviais do Aeroporto do Montijo para efeitos da modelação realizada

Nas figuras seguintes apresentam-se extratos das simulações de dispersão de descargas com várias concentrações de hidrocarbonetos nos cenários das descargas Lado Terra e Lado Ar.

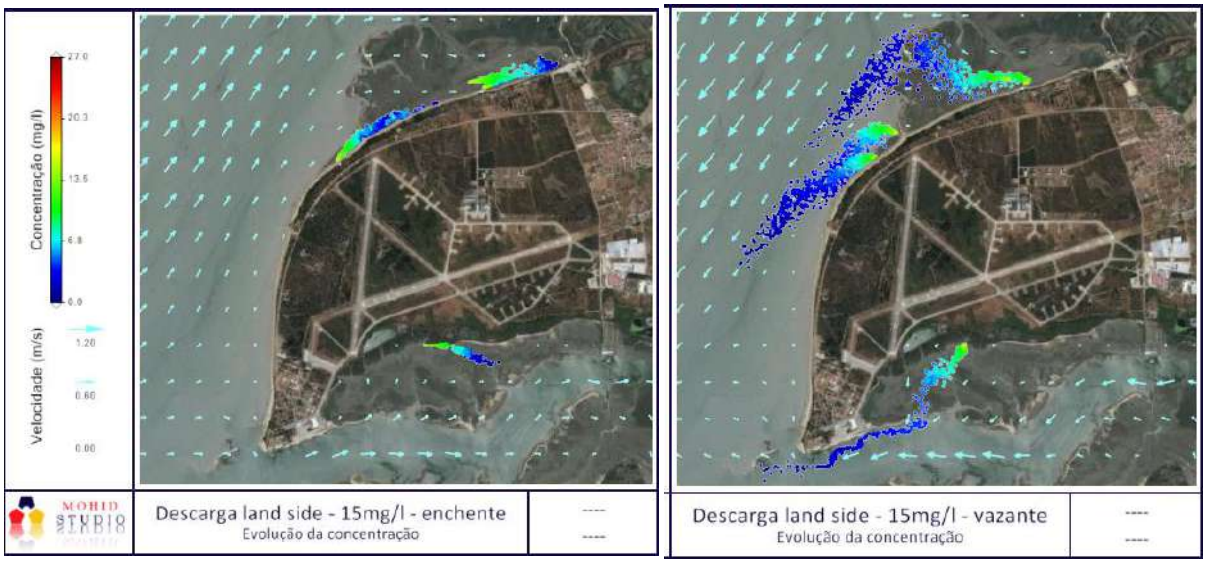


Figura 6.14 – Áreas de dispersão de descargas Lado Terra com concentração inicial de 15 mg/l, em situação de enchente e vazante

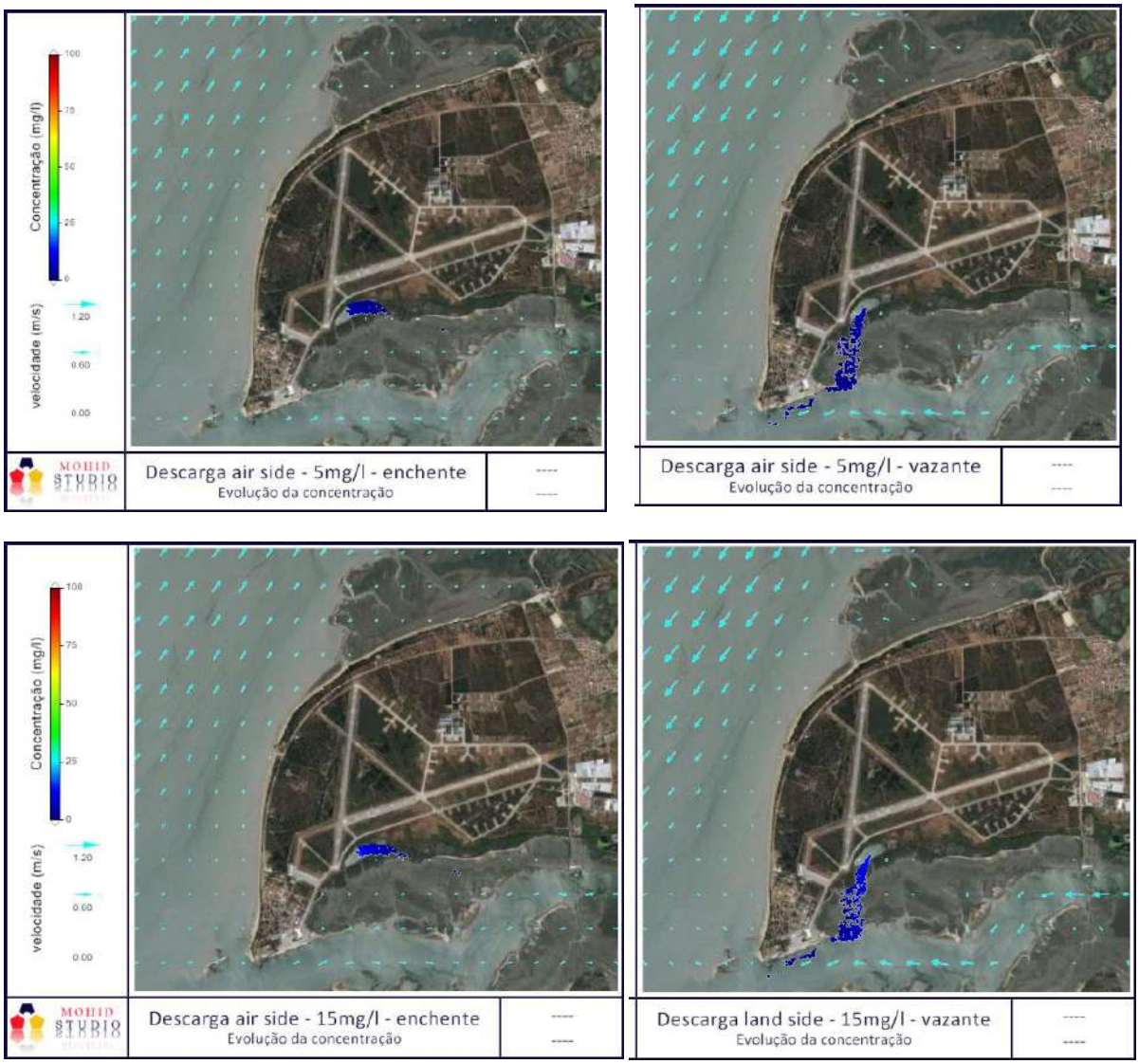


Figura 6.15 – Áreas de dispersão de descargas Lado Ar com concentração inicial de 5 e de 15 mg/l, em situação de enchente e vazante

Os resultados do estudo elaborado pela equipa do MARETEC mostram que na vazante as plumas são transportadas para o canal principal do Estuário e que a concentração baixa aí muito rapidamente. As plumas de descargas que ocorrem durante a enchente são transportadas para o interior da zona de cobertura e dispersam-se à medida que a altura da coluna de água vai aumentando. Em qualquer dos casos, a área contaminada é restrita às imediações do litoral da BA6 e de curta duração, pelo que não são de esperar impactes com significado.

As áreas abrangidas pela dispersão da pluma não interferem com os usos balneares das praias fluviais mais próximas existentes na margem esquerda do Estuário, que se situam a vários quilómetros de distâncias (Alcochete a norte e margens do interior do canal do Montijo). Apenas a praia do Samouco se situa a cerca de 1 km das referidas áreas abrangidas, embora a concentração expectável junto à praia, considerando a descarga com concentração de 15 mg/l, seja inferior a 7 mg/l, ou seja, já bastante inferior ao valor descarregado.

Por último, há ainda a referir que a concentração atual de hidrocarbonetos totais na massa de água (considerando os resultados obtidos na campanha de amostragem realizada no decurso do presente EIA) é inferior a 10 mg/l (ver **Volume III – Anexo 5.2**). Não é expectável que as concentrações atuais sofram acréscimos devido à futura descarga de águas pluviais provenientes do Aeroporto do Montijo.

Considerando o exposto, considera-se que o impacte das descargas de águas pluviais contendo hidrocarbonetos será negativo, certo, direto, local, (local confinado a pequenas áreas do estuário adjacentes à BA6), temporário (a ocorrer será no sobretudo no início da estação chuvosa ou na sequência de precipitações intensas), imediato, reversível (dispersando-se rapidamente em cada ciclo de maré), de magnitude reduzida e pouco significativo, não se prevendo que a descarga destas águas venha a alterar o estado atual de qualidade da massa de água Tejo-WB1, nem por em causa os objetivos de qualidade estabelecidos para esta massa de água (alcançar o estado global de "Bom" em 2027). Ao nível dos usos da água não se esperam impactes negativos decorrentes das referidas descargas.

Será fundamental a implementação do Programa de Monitorização proposto de modo a acompanhar a qualidade da água descarregada, assim como a qualidade da massa de água do Estuário do Tejo.

De referir ainda que, durante o abastecimento das aeronaves é frequente a ocorrência de derrames de combustível, que caso atingissem o Estuário do Tejo poderiam originar impactes negativos significativos de magnitude indeterminada (já que dependeria da quantidade de substância derramada). O abastecimento de aeronaves será efetuado em áreas pavimentadas pelo que, qualquer derrame será encaminhado para a rede de caleiras de águas pluviais, que as conduzirá por meio de um sistema de caleiras e tubagens a separadores de hidrocarbonetos.

Caso ocorra um derrame de maiores proporções (acidental) o sistema de drenagem proposto terá ainda, conforme descrito na Memória Descritiva, um conjunto de válvulas/comportas de seccionamento estrategicamente localizadas, de modo a permitir isolar zonas do sistema de drenagem, e efetuar a respetiva limpeza, sem afetar/contaminar a totalidade ou partes significativas do sistema de drenagem.

Para além das válvulas/comportas a instalar ao longo do sistema de drenagem, prevê-se a instalação, de acordo com o referido na Memória Descritiva, de uma válvula/comporta, junto da zona de descarga final.

Assim, mesmo que ocorra uma perda de capacidade de tratamento de efluente ou avaria na contenção dos separadores de hidrocarbonetos, ou ainda um derrame de maiores proporções (por exemplo devido à rotura de mangueira de abastecimento de aeronave - um dos cenários de acidente considerado na Análise de Riscos que se apresenta no **Volume III - Anexo 13.3**), o derrame será encaminhado para o sistema constituído pelas duas valas que acompanham a pista (de ambos os lados) no sentido norte - sul. Estas valas serão executadas em betão e foram dimensionadas para drenar as águas de chuvas torrenciais da placa e da Pista do Aeroporto do Montijo. As valas serão trapezoidais e terão dimensões variáveis entre 2,5 m e 0,5 m de largura e 0,5 m de profundidade a 4,0

m e 0,8 m de largura e 0,8 m de profundidade. Do lado oeste da pista a vala terá um comprimento de cerca de 1 900 m e do lado este da pista terá cerca de 1 300 m.

A capacidade de armazenamento total das duas valas é de cerca de 5 000 m^3. Neste cenário de derrame acidental o volume de Jet A-1 perdido durante o abastecimento de uma aeronave é de cerca de 4,5 m^3 (de acordo com o cenário de risco definido), volume muito inferior à capacidade de cada uma das valas instaladas ao longo da pista (cerca de 2500 m^3).

Considera-se assim que, em caso de derrame acidental, haverá uma capacidade considerável de armazenamento disponível. Recomenda-se, no entanto, que as válvulas de seccionamento a instalar na rede de drenagem, nomeadamente a prevista junto à descarga final, sejam de acionamento automático, controladas remotamente. A abertura e fecho destas válvulas deverá ser efetuada com a periodicidade adequada para garantir a sua constante operacionalidade.

Tendo em conta o exposto, considera-se que não ocorrerão impactes negativos associados à ocorrência de derrames acidentais. No entanto, e embora pouco provável, o impacte, caso ocorra, considera-se negativo, de magnitude e significância incerta, podendo por isso assumir um caráter significativo, razão pela qual é fundamental a implementação das medidas de minimização já previstas no Projeto.

iv) Águas de combate a incêndios

Na fase de exploração do Aeroporto do Montijo há que ter em conta os impactes nos recursos hídricos potencialmente induzidos pelas águas de combate a incêndio.

Neste contexto, há a distinguir:

- As águas de combate a incêndio produzidas durante os treinos de combate a incêndios;
- As águas de combate a incêndio resultantes por exemplo da ocorrência de um incêndio no Grupo Operacional de Combustíveis (GOC) (evento esporádico);
- As águas de combate a incêndio resultantes por exemplo da ocorrência de um incêndio na zona da pista (evento esporádico).

De acordo com as informações fornecidas pela ANA, as águas de combate a incêndio produzidas durante os treinos de combate a incêndios serão recolhidas através de caleira, encaminhadas para um separador de hidrocarbonetos e posteriormente encaminhadas para um depósito para reutilização em futuros exercícios. Com base em dados de outros aeroportos, são estimados consumos de água de 300 l, em média, por cada teste realizado. Previsivelmente, serão realizados testes semanais no Aeroporto do Montijo.

O local onde ocorrerão os referidos testes não se encontra ainda detalhado em termos de projeto. No entanto na fase de Projeto de Execução os elementos relativos ao sistema de drenagem e reutilização destas águas de incêndio deverá ser devidamente pormenorizado.

Considera-se, assim, que a produção destas águas residuais não terá impactes ao nível dos recursos hídricos superficiais.

Relativamente às águas de combate a incêndio do GOC (águas oleosas com espuma), estas podem ser produzidas nas zonas do GOC onde se prevê a instalação deste tipo de meios de combate a incêndio, nomeadamente:

- Bombagem de *defuelling* e AVGas;
- Bombagem de expedição e trasfega;
- Ilha de enchimento de expedição;
- Ilhas de descarga e receção.

No GOC encontra-se prevista uma rede de águas oleosas com espuma que permite a recolha de eventuais derrames acidentais, lavagens e ligações de drenagem das áreas listadas acima, como também de efluente gerado no caso de combate à incêndio com meios de espuma.

A referida rede possui associada uma bacia de retenção de 300 m^3 (equivalente a um cenário de combate a incêndio de 50 minutos).

As águas residuais com espuma serão enviadas para tratamento para uma entidade exterior licenciada.

No caso de ocorrer um incêndio na zona da Pista as águas de combate a incêndio afluirão à rede pluvial projetada, constituída, conforme referido anteriormente, por tubagens, separadores de hidrocarbonetos e caleiras de drenagem instalada ao longo de ambos os lados da pista.

Conforme também já referido, estima-se que a capacidade total de armazenamento das referidas valas de drenagem seja de cerca de 2 500 m^3 (cada vala). Assim, em caso de ocorrência dum incêndio, as válvulas de seccionamento previstas na referida rede pluvial serão fechadas permitindo a contenção das referidas águas de incêndio no recinto da infraestrutura aeroportuária.

Após extinção do incêndio as águas armazenadas na rede pluvial deverão ser bombadas a partir das caixas de visita existentes ao longo da rede para camiões cisterna e enviadas para tratamento para uma entidade exterior licenciada, que deverá assegurar o tratamento final adequado (ETAR de efluentes industriais).

Deste modo, não se espera que, em caso de ocorrência de incêndio, as águas geradas se traduzam em impactes negativos significativos ao nível da qualidade da água dos recursos hídricos superficiais.

De salientar que, nesta fase de desenvolvimento do projeto não se encontram ainda definidas, nem a localização, nem as características específicas das válvulas de seccionamento a instalar na rede e no ponto de descarga final da rede pluvial. Recomenda-se, conforme já referido anteriormente, que as válvulas sejam de acionamento automático e que o seu fecho e abertura sejam testados com periodicidade adequada que garanta, quando necessário, que a sua operacionalidade estará assegurada.

Tendo em conta o exposto, considera-se que não ocorrerão impactes negativos associados à descarga e gestão das águas de combate a incêndio. No entanto, e embora pouco provável, o impacte, caso ocorra, considera-se negativo, de magnitude e significância incerta, podendo por isso assumir um caráter significativo, razão pela qual é fundamental a implementação das medidas de minimização já previstas no Projeto.

Por último refere-se ainda que, ao nível da qualidade da água superficial, a maior frequência de movimentações de embarcações no Estuário para transporte fluvial de passageiros a partir do Cais do Seixalinho, poderá contribuir para uma maior duração da turvação da água, pela ressuspensão de

sedimentos. No entanto, não se considera que as atividades lúdicas no Estuário ou nas margens (usos balneares) possam ser afetadas com significado, pelo que o impacte se considera negativo, direto, certo, de âmbito local, permanente, irreversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

6.6.3 ACESSOS RODOVIÁRIOS À A12 E AO CAIS DO SEIXALINHO

6.6.3.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Relativamente à fase prévia à construção não se prevê a ocorrência de impactes negativos sobre o fator ambiental Recursos Hídricos Superficiais.

6.6.3.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Tal como no caso da infraestrutura aeroportuária, os principais impactes ao nível dos recursos hídricos superficiais na fase de construção decorrem de um conjunto de ações que se identifica seguidamente e far-se-ão sentir sobretudo: i) ao nível das alterações que induzirão na drenagem natural/atual que ocorre no local; e ii) ao nível das alterações que poderão induzir ao nível da qualidade da massa de água superficial.

Também para esta componente do Projeto, as ações de projeto que poderão ter impactes sobre os Recursos Hídricos Superficiais foram selecionadas a partir da Tabela 6.1.

Atendendo a que para o Acesso Rodoviário à A12 são apresentadas, em termos de traçado, uma Solução Base e uma Solução Alternativa (ainda que parcialmente coincidentes), na presente avaliação de impactes, e sempre que justificável, é realizada a avaliação das duas soluções equacionadas.

Alterações da Drenagem Superficial

A **instalação das infraestruturas que compõem o estaleiro dos Acessos (Acesso ao Cais do Seixalinho e Acesso à A12/A33)** impedirá a infiltração da água da precipitação. Está prevista a compactação e, em parte, a impermeabilização desta área para acolher as ações de lavagens e manuseamento de combustíveis e outras substâncias contaminantes.

Nesta fase do Projeto não se encontra ainda definida a localização e área a afetar a estaleiro(s) (esta definição só será realizada em fase de Projeto de Execução). No entanto, a área a afetar não deverá ser superior à considerada para o Estaleiro do Aeroporto do Montijo (3 ha) pelo que, face à área reduzida no contexto global da área a intervencionar pelos acessos, o impacte considera-se negativo devido ao aumento do escoamento superficial em detrimento da infiltração e alimentação do aquífero superficial, direto, certo, temporário, de reduzida magnitude e pouco significativo, sendo idêntico para ambas as alternativas em avaliação. Por outro lado, uma vez que os estaleiros serão desmantelados após terminada a fase de construção, o impacte considera-se temporário e reversível porque os solos retomarão a sua permeabilidade e capacidade de infiltração (após descompactação da área no final da obra), e será de âmbito local confinado à área de instalação dos estaleiros.

Tal como identificado para a infraestrutura aeroportuária, também **a decapagem** da área para implantação do Acesso (Solução Base e Solução Alternativa) conduzirá a modificações na drenagem natural da área. De facto, prevê-se que durante a fase de construção se verifique um aumento dos caudais escoados superficialmente e uma diminuição dos caudais de infiltração devido, por um lado, à remoção do coberto vegetal, com a consequente diminuição dos processos superficiais de retenção de água, e por outro, à maior compactação do solo, derivada da movimentação de máquinas que

conduzirá a uma diminuição da permeabilidade do solo superficial. Estima-se que a área a intervencionar tenha cerca de 61 ha para a Solução Base e 51,7 ha para a Solução Alternativa.

Atendendo ao facto de os terrenos serem arenosos e relativamente planos, não são expectáveis acréscimos significativos no escoamento superficial decorrentes dos fenómenos anteriormente descritos. Considera-se assim que o impacte é negativo, direto, certo a provável, de baixa magnitude (os solos presentes no local são arenosos com boa drenagem, pelo que se admite que os incrementos ao nível dos caudais superficiais serão relativamente reduzidos), parcialmente reversível e temporário (nas áreas que não forem sujeitas a impermeabilização) e pouco significativos. Trata-se ainda de um impacte minimizável, se adotadas as medidas listadas no Capítulo **7**.

Durante a fase de construção prevê-se também um acréscimo dos fenómenos de erosão do solo já que, sem coberto vegetal, o arrastamento de sólidos nas escorrências superficiais será favorecido, ainda que face às características da zona, estes fenómenos se prevejam relativamente reduzidos. Atendendo a que na envolvente da obra existe um conjunto de órgãos hidráulicos (várias passagens hidráulicas) e que é previsível a ocorrência de maior teor em sólidos afluentes às referidas águas de escorrência, poderão ocorrer obstruções dos referidos órgãos de drenagem, pelo que se recomenda que durante a fase de execução da obra estas passagens hidráulicas sejam inspecionadas periodicamente e limpas quando necessário.

Este impacte considera-se assim, negativo, provável a certo, direto, temporário, reversível, de baixa magnitude, pouco significativo (considerando-se que a perturbação ao nível da rede de drenagem/rede hidrográfica local será reduzida) e minimizável.

Os trabalhos de **terraplenagem, impermeabilização de novas áreas e instalação dos novos sistemas de drenagem** irão provocar modificações na drenagem atual da área de intervenção (impacte que se inicia na fase de construção permanecendo na fase de exploração).

A área de implantação do acesso caracteriza-se pela presença de pequenas linhas de escorrência que serão intersetadas pelo traçado do acesso, sendo necessário prever órgãos de drenagem que permitam restabelecer o escoamento das referidas linhas de água, por um lado, e que permitam receber os acréscimos de caudais superficiais determinados pela impermeabilização da plataforma do acesso, sem comprometer o escoamento a jusante. É ainda fundamental assegurar a compatibilização da nova solução de drenagem com os órgãos de drenagem já existentes no local, nomeadamente na envolvência à autoestrada A12 (o que só será detalhado na fase de Projeto de Execução).

A solução de drenagem prevista no Projeto para o Acesso (quer na Solução Base, quer na Solução Alternativa), e que se encontra descrita de forma mais detalhada no **Volume II.A** prevê:

- **Drenagem transversal (dimensionada para um período de retorno de 100 anos) –** instalação de um conjunto de obras de drenagem transversal (passagens hidráulicas – dimensionadas para o período de retorno de 100 anos) – 19 na Solução Base e 13 na Solução Alternativa e a articulação desta drenagem com os órgãos de drenagem existentes no local, nomeadamente na envolvência à autoestrada A12, e na articulação com o novo nó de ligação.

  Dada a ocupação urbana da zona onde se prevê a implantação do acesso e a baixa declividade da mesma, são propostas valas de desvio de linha de água entre os órgãos de drenagem transversal de modo a assegurar uma drenagem correta do local. Estas valas serão do tipo trapezoidal podendo apresentar ou não revestimento superficial; nesta fase a suas dimensões não se encontram ainda definidas.

- **Drenagem longitudinal (dimensionada para um período de retorno de 50 anos):**

    - Zonas de escavação – valetas de crista que recebem as águas da envolvente e valetas colocadas na base do talude que intercetam eventuais escorrências do talude e das áreas envolventes não intersetadas pela vala de crista; esta solução é complementada com coletores, sob a valeta reduzida, nas situações em que esta secção perca capacidade de vazão; no final do troço em escavação os caudais são descarregados, através de coletor; para evitar erosão dos taludes;

    - Zonas de aterro - valetas de bordadura de aterro, com vista à proteção dos aterros com altura igual ou superior a 3 metros. As águas recolhidas nestas valetas são conduzidas a descidas de talude, com espaçamento variável. Estas descidas são providas de um dissipador de energia, em betão, junto do pé do talude;

    - Zonas localizadas nos perímetros proteção de captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público - na área de plataformas situada nestas áreas, as águas de escorrência das plataformas são coletadas e encaminhadas a sistema de tratamento com a finalidade de proteger a qualidade das águas dessas captações.

Tendo em conta os sistemas de drenagem previstos e ainda os critérios de dimensionamento dos órgãos de drenagem adotados no Projeto e considerando que a capacidade de vazão das linhas de água onde serão descarregadas as águas pluviais será assegurada considera-se que os impactes ao nível das alterações da rede de drenagem atual serão negativos, certos, diretos, de âmbito local, de média a reduzida magnitude (no caso da Solução Base, já que a rede de drenagem a afetar será mais abrangente e a área impermeabilizada será maior) a reduzida magnitude (no caso da Solução Alternativa) e pouco significativos, já que toda a drenagem será restabelecida e os acréscimos de caudais superficiais por bacia de drenagem serão relativamente reduzidos. Os impactes são considerados permanentes e irreversíveis, já que se iniciam na fase de construção e perduram na fase de exploração.

Para períodos de retorno superiores a 100 anos admite-se a possibilidade de ocorrência de inundação a montante das passagens hidráulicas, o que será negativo, de significado e magnitude incertos na dependência da quantidade de precipitação, pouco provável, reversível, temporário (esporádico) e de âmbito local, prolongando-se para a fase de exploração. De salientar que face à ocupação humana prevista na envolvente do acesso, não é expectável que a ocorrência de uma eventual inundação acarrete consequências com gravidade.

Na fase de Projeto de execução os caudais de dimensionamento adotados deverão afetados de um fator de majoração para contemplar o efeito das alterações climáticas.

O **desmantelamento de todas as infraestruturas que compõem o estaleiro**, incluindo os acessos temporários e as infraestruturas de abastecimento de água, eletricidade e telefones/dados, colocará a descoberto a área ocupada pelo estaleiro, que se encontrará compactada. Nessa(s) área(s) será efetuada a descompactação e renaturalização do terreno, anulando praticamente o impacte provocado pela impermeabilização do solo e respetivo aumento do escoamento superficial. Neste sentido, verificar-se-á um impacte positivo, certo, direto, de significado e magnitude reduzidos dada a pequena área a recuperar, reversível permanente, de âmbito estritamente local.

Alterações da Qualidade da Água Superficial

O **funcionamento do estaleiro** implicará a produção de águas residuais, as quais terão que ser adequadamente geridas, de modo a dar cumprimento aos requisitos legais aplicáveis, nomeadamente no que respeita à sua descarga no meio recetor, após tratamento adequado.

Tal como para a infraestrutura aeroportuária, nesta fase do Projeto, à exceção das águas residuais domésticas, não existe ainda uma definição da forma como se prevê realizar a sua gestão em Obra, sendo apenas referido que na fase de Projeto de Execução será elaboração um Plano de Gestão Ambiental para a Obra (PGAO).

As águas residuais que se prevê venham a ser produzidas encontram-se associadas:

- Central de betão (lavagem de inertes, águas de lavagem da própria central de betão e pavimentos adjacentes);
- Águas de lavagem das autobetoneiras;
- Central de betuminosos;
- Outras águas de lavagem; (ex: lavagem de rodados);
- Águas passíveis de possuir hidrocarbonetos provenientes da drenagem das áreas de armazenamento de hidrocarbonetos, óleos ou outros derivados do petróleo (oriundas da zona da laje de abastecimento, bacia de retenção e ilha de abastecimento);
- Águas residuais domésticas.

As águas residuais domésticas serão descarregadas no coletor municipal e posteriormente encaminhadas para tratamento na ETAR do Seixalinho, explorada pela SIMARSUL. As outras terão que ser sujeitas a tratamento na obra, antes da sua descarga no meio recetor.

De acordo com as estimativas realizadas (ver Tabela 4.65 constante do **Volume II.A**) os caudais médios diários serão variáveis ao longo da obra (8 a 14,4 m^3/dia). Estes acrescerão aos caudais de águas residuais domésticas que serão produzidos pela obra do Aeroporto do Montijo (anteriormente apresentados). Tal como já justificado, considera-se que a ETAR do Seixalinho terá capacidade para tratar as águas residuais produzidas pelo conjunto das duas obras.

As restantes águas residuais devem ser geridas adotando os mesmos sistemas de tratamento preconizados para a obra do Aeroporto do Montijo e que se encontram descritas no Capítulo **7** relativo às Medidas de Minimização. Haverá que ter particular atenção aos locais de descarga das referidas águas residuais tratadas. Dado que parte da obra dos acessos decorre em áreas que constituem zonas de proteção alargada aos perímetros de proteção das captações de abastecimento público, quer os sistemas de tratamento a instalar quer a descarga das águas residuais tratadas deverão localizar-se preferencialmente fora dos referidos perímetros de proteção. Ao nível da descarga recomenda-se que as águas residuais tratadas sejam encaminhadas para as várias linhas de água localizadas na envolvente próxima da área a intervencionar (e que desaguam diretamente no Estuário do Tejo) e que se encontram assinaladas na figura seguinte.

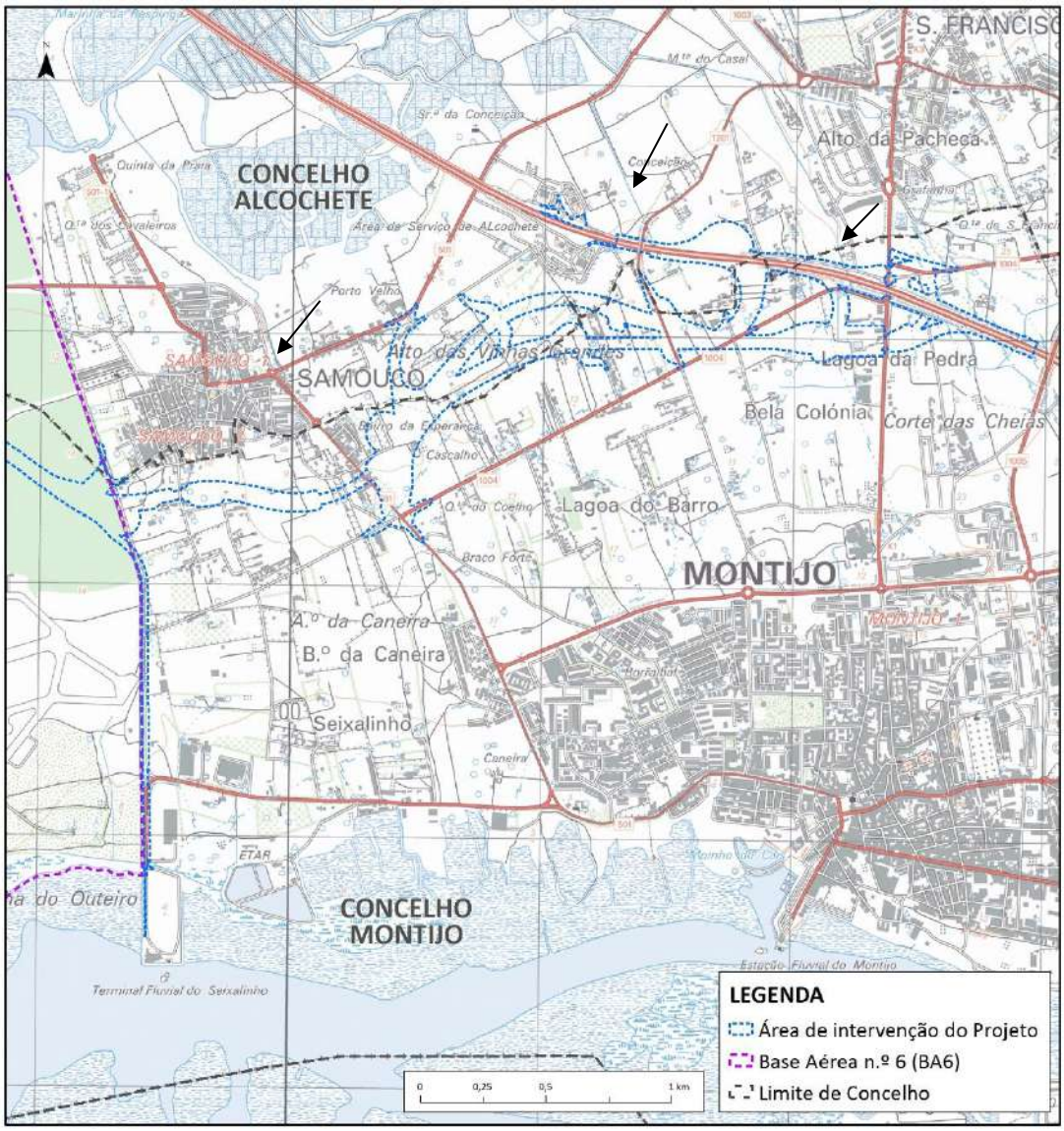


Figura 6.16 – Linhas de água presentes na envolvente da área a intervencionar pelas Obras do acesso rodoviário e para onde devem ser encaminhadas as águas residuais tratadas geradas durante a fase de construção

Considerando que todas a águas residuais que serão produzidas durante a fase de obra serão geridas de forma adequada e que será assegurada a sua descarga no meio recetor (águas superficiais) cumprindo os limites legais estabelecidos, o impacte associado a esta ação considera-se negativo, certo, direto, local, temporário, reversível, de magnitude reduzida (já que o acréscimo de caudal de águas residuais tratadas na linha de água prevê-se relativamente reduzido) e pouco significativo, pois não é expectável que a descarga destas águas venha a alterar o estado atual de qualidade da linha de água e da massa de água Tejo-WB2.

Durante a fase de construção dos acessos será ainda necessário efetuar a drenagem das águas pluviais das áreas intervencionadas pela obra, e em particular do estaleiro. De acordo com os elementos de Projeto fornecidos pela ANA encontra-se previsto o encaminhamento das águas pluviais do Estaleiro para bacias de retenção/decantação, sendo também prevista a instalação de tanques para

armazenamento destas águas, e sua posterior reutilização. Deste modo, a gestão destas águas pluviais traduzir-se-á num impacte negativo, certo a provável, direto, local, temporário, reversível de reduzida magnitude e pouco significativo.

A eventual ocorrência acidental de derrames de substâncias como óleos, gasóleo e outras substâncias perigosas, associados **às operações de transporte e abastecimento de combustível, de manutenção e circulação de maquinaria** ou **à operação de armazenamento temporário inadequado destes produtos ou de resíduos produzidos** na fase de construção, poderá induzir igualmente um impacte negativo na qualidade das águas superficiais, dependendo a sua magnitude e significância das características da substância derramada, da sua quantidade e do número de ocorrências acidentais verificadas. Encontra-se previsto, conforme referido, na fase de Projeto de Execução, o desenvolvimento do Manual de Estaleiro e de um PGAO que conterá medidas a implementar na obra para prevenção e mitigação destas situações.

Assim, considera-se que um eventual derrame será imediatamente contido de acordo com os sistemas de segurança normalmente existentes neste tipo de obra, não se prevendo que as eventuais escorrências atinjam a rede de drenagem, as linhas de água/escorrência e no limite o Estuário do Tejo. Deste modo, considera-se que esta ação não se traduzirá num impacte negativo significativo para os recursos hídricos superficiais. Acresce ainda que uma eventual ocorrência terá uma incidência pontual e localizada.

Em suma, este impacte considera-se negativo, pouco provável, de magnitude incerta (embora não seja expectável que os derrames que venham a ocorrer envolvam quantitativos expressivos destas substâncias), temporário, imediato, reversível, indireto, local e pouco significativo. Este impacte é minimizável, considerando-se que a implementação das medidas de minimização indicadas no Capítulo correspondente (ver **7**) permitirá não só reduzir a probabilidade de ocorrência do impacte como também a sua significância. As referidas medidas deverão ser vertidas no PGAO previsto elaborar na fase de Projeto de Execução.

Durante a fase de construção é expectável, decorrente dos trabalhos de **decapagem da área de implantação dos acessos ao Aeroporto do Montijo** a ocorrência de um incremento do teor de sólidos em suspensão arrastados pelas águas de escorrência superficial, em resultado da menor proteção dos terrenos a fenómenos de erosão, da deposição de poeiras resultantes da atividade da obra, bem como das precipitações que vierem a ocorrer durante esta fase.

Os potenciais impactes daí decorrentes sobre a qualidade da água, nomeadamente o aumento da turvação nas linhas de água/linhas de escorrência e indiretamente na massa de água do Estuário do Tejo (para onde drenam as principais linhas de água presentes na área de intervenção) devem ser considerados negativos, prováveis a certos, diretos, temporários, reversíveis, de média a reduzida magnitude (assume-se que o incremento de sólidos nas escorrências superficiais poderá ser relativamente elevado nos períodos de maior precipitação, embora o terreno seja praticamente plano) e pouco significativos, já que do ponto de vista da qualidade da água não se considera que venham a ocorrer problemas de maior devido ao incremento temporário de sólidos na linha de água presente na envolvente do Projeto e no Estuário do Tejo (massa de água Tejo-WB2). De referir ainda que se trata de um impacte minimizável.

Considera-se que este impacte é semelhante para ambas as alternativas em avaliação, embora se admita que a magnitude do impacte será superior no caso da Solução Base, pelo fato de implicar uma maior área de decapagem e também maiores movimentos de terras.

6.6.3.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Os impactes na fase de exploração estão associados essencialmente à **presença e circulação rodoviária nos acessos** a construir.

Alterações da Drenagem Superficial

Nesta fase mantêm-se os impactes relacionados com a **impermeabilização de novas áreas** iniciados na fase de construção, e que implicam o aumento, embora pouco significativo, do escoamento superficial, não se prevendo que o sistema de drenagem seja globalmente afetado dado que o dimensionamento das passagens hidráulicas assegura o escoamento como referido anteriormente.

Para caudais gerados por precipitações intensas e com períodos de retorno superiores à capacidade de escoamento da rede de drenagem (superiores a 100 anos), poderão ocorrer inundações temporárias dos terrenos adjacentes à rede, sobretudo a montante das passagens hidráulicas. Estes impactes serão negativos, pouco significativos, pouco prováveis, de magnitude incerta dependente da importância do evento de precipitação, imediatos/médio/longo prazo, esporádicos e temporários, reversíveis e de âmbito local.

Por outro lado, na conceção do projeto de drenagem é referido que foi tida a preocupação de evitar conflitos entre a drenagem prevista no estudo e a drenagem existentes no local, nomeadamente na envolvência à A12, e na articulação com o novo nó de ligação pelo que, não é expectável que venham a ocorrer impactes com significado decorrentes de incompatibilidades entre ambas as redes. No entanto, a solução de drenagem a desenvolver na fase de Projeto de Execução deverá dar particular atenção a este aspeto.

Alterações da Qualidade da Água Superficial

Da **gestão inadequada das águas pluviais drenadas das plataformas das vias** podem advir impactes negativos sobre os recursos hídricos superficiais. Efetivamente as águas pluviais poderão conter metais pesados (zinco, cobre, chumbo, cádmio, crómio), hidrocarbonetos, óleos e gorduras e sólidos suspensos totais. Estas águas de escorrência, ao serem descarregadas no meio recetor natural (encaminhamento para as linhas de água/linhas de escorrência existentes), podem induzir alterações significativas da qualidade da água dos recursos hídricos superficiais a nível local, constituindo uma fonte de poluição difusa.

As características qualitativas das águas de escorrência dependem de vários fatores nomeadamente: área drenada, tráfego médio diário anual, intensidade de precipitação máxima, período seco antecedente, etc.

De acordo com o estudo "Diretrizes para a Gestão Integrada das Escorrências de Estradas em Portugal", Lisboa, março 2011[2]", designado por projeto G-Terra, é comum caracterizar-se a qualidade da escorrência de uma determinada estrada através da sua Concentração Média do Lugar (CML) que é a média ou a mediana das Concentrações Médias dos Eventos (CME) monitorizados. Na tabela seguinte sistematizam-se as concentrações médias do lugar para poluentes relevantes em estradas nacionais constante do referido estudo.

[2] Projeto financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, FCT e que envolveu como participantes e parceiros, diversas instituições: o Laboratório Nacional de Engenharia Civil, I.P. (LNEC), a Universidade do Minho (U. Minho), o Instituto Politécnico de Viseu (IPV), o Instituto

De referir ainda que em Portugal, e de acordo com o mesmo estudo, houve tentativas de medir determinados poluentes (como os HAP e óleos e gorduras) que se revelaram infrutíferas na maior parte dos casos, pelos resultados obtidos serem abaixo do limite de quantificação. Este facto é devido, muito provavelmente, de acordo com o documento referido, à realidade climática nacional, pelas temperaturas relativamente elevadas e presença de radiação solar suficiente para promover a evaporação e decomposição destes poluentes.

Tabela 6.10 – Concentrações Média do Lugar (CML) para poluentes relevantes em estradas nacionais

	Designação da estrada e data da monitorização										
CML (mg/l)	A1 (2002)	A1 (2009)	A2 (2003)	A6 (2004)	A25 (2003-04)	A25 (2008)	A3 St. Tirso (2009)	A3 Pte. Lima (2010)	A22 (2009)	IP4 (1996-98)	IP6 (2005)
SST	84,5	22,2	7,4	19,6	44,7	67,7	6,8	16,9	52,4	8,1	224,7
Cloretos	-	6,7	-	-	-	108,2	7,7	6,7	23,3	-	36,5
CQO	-	81,9	-	-	83,0	109,1	22,2	70,2	38,3	-	195,9
Fe	0,724	0,350	0,333	0,353	1,482	2,746	0,105	0,224	1,9	-	-
Zn	0,159	0,127	0,208	0,346	0,205	0,134	0,214	0,177	0,16	0,308	0,076
Cu	0,034	0,020	0,033	0,008	0,014	0,072	0,027	0,009	0,03	0,024	0,032
Pb	0,012	0,003	0,004	0,002	0,005	0,044	0,006	-	0,02	0,012	0,009
TMDA	30299	27746*	16344	2918	27000	14675	42823	7849	19201*	6000	6539

* Média para os meses monitorizados

Fonte: Diretrizes para a Gestão Integrada das Escorrências de Estradas em Portugal, LNEC, Lisboa, março de 2011

Com base no G-Terra e outros estudos nacionais, constatou-se que várias estradas nacionais apresentam nas suas escorrências concentrações de SST, CQO e Fe que, em diferentes percentagens, que excedem o VLE para a descarga de águas residuais (Anexo XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, na sua última redação).

Os valores de Tráfego Médio Diário Anual (TMDA) para a nova rodovia são da mesma ordem de grandeza dos constantes da tabela anterior.

Conforme já referido no fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos, o Projeto prevê que as águas da plataforma da rodovia que atravessam atualmente os perímetros de proteção alargada das captações de abastecimento público sejam encaminhadas para bacias de retenção/tratamento, localizadas nas imediações do traçado, sendo posteriormente conduzidas para fora do(s) perímetro(s) de proteção por um sistema de coletores, após tratamento. Em caso de derrame acidental de combustíveis, estas bacias permitirão também recolher estes derrames.

O sistema de tratamento previsto engloba: i) gradagem (remoção de sólidos grosseiros); ii) bacia de retenção/decantação impermeabilizada (remoção de SST); e iii) separador de hidrocarbonetos (remoção de Hidrocarbonetos). Foram previstos dois sistemas de tratamento, um junto ao nó de ligação com a A12 e outro junto à entrada do Aeroporto do Montijo. As bacias de retenção/decantação previstas têm um tempo de retenção de 48 horas.

---

da Água, I.P. (INAG) e a Estradas de Portugal. S.A. (EP). Além destes, o G-Terra contou ainda com o apoio do consultor inglês Michael Whitehead, da Highways Agency do Reino Unido. Esta última participação foi muito relevante por permitir um paralelo com outro país europeu, o qual desenvolveu um estudo com alguns objectivos similares ao do G-Terra, embora com uma abrangência e recursos materiais e humanos consideravelmente mais alargados

Globalmente, as duas soluções previstas são equivalentes em termos de impactes ao nível dos recursos hídricos superficiais já que o troço de plataforma de rodovia sem tratamento de águas pluviais é semelhante numa solução e noutra. Na Solução Base haverá uma maior produção de águas pluviais potencialmente contaminadas (maior área impermeabilizada), embora uma parte dessas águas seja sujeita a tratamento antes de ser descarregada no meio recetor natural.

No caso da Solução Base o Projeto prevê a instalação de duas bacias de retenção/tratamento (ST1 e ST2) com descarga das águas pluviais nas linhas de água mais próximas/zona do Estuário na área das Salinas do Samouco. No caso da Solução Alternativa o Projeto prevê apenas a instalação de uma bacia de retenção/tratamento (ST2).

As características dos dois sistemas de tratamento são as seguintes:

Bacia 1 (ST1):

- Bacia de decantação = base x largura x profundidade = 5 x 19 x 1 = 95 m3
- Bacia de retenção = base x largura x profundidade = 15 x 62 x 1 = 950 m3

Bacia 2 (ST2):

- Bacia de decantação = base x largura x profundidade = 5 x 18 x 1 = 81 m3
- Bacia de retenção = base x largura x profundidade = 14 x 57 x 1 = 810 m3

Em ambos os sistemas de tratamento, o seu efluente e respetivos *by-pass* serão encaminhados para locais exteriores às zonas de proteção por intermédio de um sistema de coletores.

Considerando o exposto, o impacte associado a eventuais alteração da qualidade da água superficial das linhas de água e do Estuário do Tejo (zona das Salinas do Samouco), devido a descarga de escorrências de águas pluviais considera-se negativo, provável a certo (atendendo a que o projeto não prevê a totalidade do tratamento das águas provenientes da plataforma rodoviária), direto, de âmbito local, imediato a médio prazo, permanente, reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo (no caso das águas pluviais tratadas) a significativo (no caso das águas pluviais não tratadas). Trata-se, no entanto, de um impacte minimizável. Efetivamente, recomenda-se, dadas as características da área de implantação do acesso rodoviário, e das linhas de água e zona afluente do Estuário do Tejo (zona das salinas do Samouco) onde estas afluem, que todas as águas da plataforma do acesso rodoviário sejam encaminhadas para bacias de retenção/decantação. Desta forma, o impacte negativo assumirá um caráter pouco significativo.

Há ainda a considerar o impacte da alteração da qualidade da água superficial das linhas de água e do Estuário do Tejo devido à ocorrência de um derrame acidental de substâncias contaminantes transportadas nos acessos.

Considerando um consumo médio diário de combustível de 600 m^3/dia (cerca de 4% abaixo do consumo máximo estimado que é de 733 m^3/dia), este consumo implicará a circulação diária de cerca 20 camiões cisternas de Jet – A1 (considerando uma capacidade de 30 m^3). Para 2062 (caso o abastecimento não venha a ser assegurado por *pipeline*, solução que é referida no Estudo Prévio do GOC como passível de ser implementada no futuro), este número de camiões será de 44 camiões/dia.

Há ainda a considerar os camiões autotanque com circulação de gasolina e gasóleo para abastecimento dos postos de combustível existentes na BA6 (cerca de 3 camiões por semana) e os camiões autotanque com circulação de gasolina e gasóleo para abastecimento dos futuros postos de combustível existentes no Aeroporto do Montijo, e cuja estimativa é difícil de realizar nesta fase de projeto, já que estes consumos não estão ainda definidos.

Há ainda a referir o transporte de resíduos perigosos produzidos no Aeroporto do Montijo. De acordo com os dados apresentados no **Volume II.A** do presente EIA, a produção diária de resíduos no Aeroporto para 2022 irá gerar cerca de 6 a 7 camiões por semana. Representando a produção de resíduos perigosos apenas 3% do total de resíduos produzidos, admite que o transporte de resíduos perigosos ocorrerá 2 vezes por mês, em 2022. Em 2062, poderá ocorrer uma vez por semana, sendo por isso desprezável quando comparado com o número de camiões de combustível previsto.

Considerando o sistema de drenagem previsto para a plataforma rodoviária considera-se que a alteração da qualidade da água superficial das linhas de água e do Estuário do Tejo (zona das Salinas do Samouco) devido à ocorrência de um eventual derrame acidental de substâncias contaminantes transportadas nos acessos constituirá um impacte negativo, direto, provável, imediato, temporário, reversível, de magnitude indeterminada (dependente da quantidade de substância derramada) e significativo, dada a sensibilidade do meio em causa (ver figura seguinte).

Figura 6.17 – Zona do Estuário do Tejo onde afluem as linhas de água que receberão as águas pluviais drenadas do novo acesso rodoviário ao Aeroporto do Montijo

O encaminhamento das águas pluviais drenadas da plataforma rodoviária para bacias de tratamento irá reduzir a probabilidade de ocorrência assim como a significância do impacte identificado.

6.6.4 ENQUADRAMENTO DOS PROJETOS NA DQA E NA LEI DA ÁGUA

Tendo como objetivo verificar o cumprimento da DQA, é apresentada de seguida, a análise realizada considerando que: 1) o Projeto em análise pode ser responsável por deteriorar o estado da massa de água (alterando a qualidade dos elementos que suportam a sua classificação) e 2) o Projeto em análise poderá impedir que se atinja o bom estado/potencial ecológico da massa de água em que se insere. Esta análise encontra-se sintetizada nas fichas de caraterização que se apresentam de seguida.

6.6.4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO E DA AÇÃO/PROJETO

Tendo por base a informação apresentada no Volume II.A e Volume II.B do presente EIA sintetiza-se seguidamente a informação considerada relevante para compreender as conclusões apresentadas neste Capítulo relativamente ao cumprimento da DQA.

Caracterização da Ação/Projeto

As ações de projeto que podem interferir com o estado das massas de água Tejo-WB1 e Tejo-WB2 do Estuário do Tejo associadas à construção e exploração do Aeroporto do Montijo encontram-se sistematizadas nas Tabelas seguintes.

Tabela 6.11 – Principais ações do projeto do Aeroporto do Montijo e respetivas Acessibilidades que podem interferir com o estado da massa de água Tejo – W1 e Tejo – WB2

AÇÕES DE PROJETO		
Fase de Construção	Descarga no meio recetor de águas residuais	Provenientes do funcionamento do estaleiro: • Central de betão (lavagem de inertes, águas de lavagem da própria central de betão e pavimentos adjacentes); • Águas de lavagem das autobetoneiras; • Central de betuminosos; • Outras águas de lavagem (ex: lavagem de rodados); • Águas passíveis de possuir hidrocarbonetos provenientes da drenagem das áreas de armazenamento de hidrocarbonetos, óleos ou outros derivados do petróleo (oriundas da zona da laje de abastecimento, bacia de retenção e ilha de abastecimento); • Águas residuais domésticas. Os principais poluentes esperados são: SST e Óleos Minerais Assume-se que todas as águas residuais a descarregar no meio recetor serão previamente sujeitas a tratamento adequado, de modo a garantir o cumprimento dos limites de descarga estabelecidos.
	Descarga no meio recetor de águas pluviais	Provenientes da drenagem das áreas de Estaleiro Os principais poluentes esperados são: SST e Óleos Minerais Assume-se que todas as águas pluviais drenadas da água de estaleiro serão previamente sujeitas a tratamento adequado, antes de serem descarregadas no meio recetor de modo a garantir o cumprimento dos limites legais de descarga estabelecidos
	Derrames acidentais de combustíveis/outras substâncias perigosas	Associadas às operações de transporte e abastecimento de combustíveis, manutenção e circulação de maquinaria Assume-se que a implementação das boas práticas ambientais constantes do PGAO permitirão evitar que tais derrames (caso ocorram) atinjam a rede de drenagem, as linhas de água/escorrência e no limite o Estuário do Tejo
	Prolongamento da Pista 01/19 sobre área húmida do Estuário	Construção de um aterro devidamente contido através de diques. Após a construção do dique, e atendendo às características do local, o Projeto prevê a execução de um colchão de brita com altura variável entre 1,60 e 2,80 m, de modo a garantir a alimentação de brita a cada um dos furos a executar. Sobre esse colchão prevê-se a colocação de manta geotêxtil e ainda de uma matriz de areia Está ainda previsto que a execução das colunas de brita seja efetuada em baixa-mar, para maior segurança do trabalho e minimização da "migração" de sedimentos para a área envolvente, nomeadamente, para o canal do Montijo. Além disso, o Projeto prevê a colocação de barreiras do tipo VDR-G SERIES para a contenção de material em suspensão. Estas medidas serão também adotadas na fase de construção do dique.

AÇÕES DE PROJETO		
Fase de Exploração	Descarga no meio recetor de águas residuais domésticas ou equiparáveis	Provenientes do funcionamento do terminal de passageiros, efluentes das aeronaves (chegadas) e das restantes infraestruturas, nomeadamente, áreas de manutenção, instalações do serviço de luta contra incêndios, oficinas, grupo operacional de combustíveis (GOC), instalações de *catering*, edifícios de serviços, de escritórios e hotel. Os principais poluentes esperados são: Matéria Orgânica, SST, Óleos e Gorduras, Azoto, Fósforo, Sulfatos e, ainda, bactérias indicadoras de contaminação como os Coliformes. As águas residuais a descarregar no meio recetor natural serão previamente sujeitas a tratamento na ETAR do Seixalinho, de modo a garantir o cumprimento dos limites de descarga legais estabelecidos.
	Descarga no meio recetor natural de águas oleosas produzidas no GOC	Os principais poluentes esperados são: Óleos Minerais. As águas oleosas provenientes de derrames acidentais e lavagens serão sujeitas a tratamento – encaminhamento para separador de hidrocarbonetos – antes do seu encaminhamento para a rede pluvial exterior do Lado Ar. Esta rede contempla diversos separadores de hidrocarbonetos para tratamento das águas pluviais previamente à sua descarga no meio recetor (ver ponto seguinte desta Tabela).
	Descarga de águas pluviais provenientes da drenagem da pista, áreas de estacionamento de aeronaves, GOC, acessos/arruamentos e parques de estacionamento.	Os principais poluentes esperados são: Óleos Minerais. A rede pluvial do Lado Ar contempla a instalação de 17 separadores de hidrocarbonetos para tratamento das águas pluviais provenientes da drenagem da pista, caminhos de circulação e áreas de estacionamento das aeronaves. Prevê-se a descarga de águas pluviais no Estuário do Tejo com uma concentração de óleos minerais inferior a 5 mg/l. A rede pluvial do Lado Terra contempla a instalação de 20 separadores de hidrocarbonetos para tratamento das águas pluviais provenientes da drenagem dos parques de estacionamento. Prevê-se a descarga de águas pluviais no Estuário do Tejo com uma concentração de óleos minerais inferior a 15 mg/l.
	Águas de combate a incêndio (sem descarga no meio recetor)	As águas de combate a incêndio produzidas durante os treinos de combate a incêndios serão sujeitas a tratamento e posterior reutilização, não se prevendo a sua descarga no meio recetor. As águas de combate a incêndio do GOC (águas oleosas com espuma) serão encaminhadas para uma bacia de retenção com 300 m^3 (equivalente a um cenário de combate a incêndio de 50 minutos), sendo, posteriormente, enviadas para tratamento no exterior. Águas de combate a incêndio na zona da Pista 01/19: prevê-se o seu armazenamento na rede pluvial de drenagem da pista, através do acionamento das válvulas de seccionamento instaladas na rede pluvial, que permitirão conter estas águas para posterior encaminhamento com vista ao seu tratamento por uma entidade exterior devidamente licenciada.

Tabela 6.12 – Principais ações do projeto do Aeroporto do Montijo e Respetivas Acessibilidades que podem interferir com o estado da massa de água Tejo – WB2

AÇÕES DE PROJETO		
Fase de Construção	Descarga no meio recetor de águas residuais	Provenientes do funcionamento do estaleiro: • Central de betão (lavagem de inertes, águas de lavagem da própria central de betão e pavimentos adjacentes); • Águas de lavagem das autobetoneiras; • Central de betuminosos; • Outras águas de lavagem (ex.: lavagem de rodados); • Águas passíveis de possuir hidrocarbonetos provenientes da drenagem das áreas de armazenamento de hidrocarbonetos, óleos ou outros derivados do petróleo (oriundas da zona da laje de abastecimento, bacia de retenção e ilha de abastecimento); • Águas residuais domésticas. Os principais poluentes esperados são: SST e Óleos Minerais. Assume-se que todas as águas residuais a descarregar no meio recetor natural serão previamente sujeitas a tratamento adequado, de modo a garantir o cumprimento dos limites de descarga estabelecidos.
	Descarga no meio recetor de águas pluviais	Provenientes da drenagem das áreas de Estaleiro. Os principais poluentes esperados são: SST e Óleos Minerais. Assume-se que todas as águas pluviais drenadas da água de estaleiro serão, previamente, sujeitas a tratamento adequado, antes de serem descarregadas no estuário, de modo a garantir o cumprimento dos limites legais de descarga estabelecidos.
	Derrames acidentais de combustíveis/outras substâncias perigosas	Associadas às operações de transporte e abastecimento de combustíveis, manutenção e circulação de maquinaria. Assume-se que a implementação das boas práticas ambientais constantes do PGAO permitirão evitar que tais derrames (caso ocorram) atinjam a rede de drenagem, as linhas de água/escorrência e, no limite, o Estuário do Tejo.
Fase de Exploração	Descarga no meio recetor de águas pluviais contendo hidrocarbonetos e metais pesados	Serão geradas águas pluviais provenientes da drenagem da plataforma da via do novo acesso rodoviário de ligação do Aeroporto à A12. Os principais poluentes esperados são: SST, Óleos Minerais e Metais Pesados. Prevê-se o encaminhamento das águas pluviais drenadas para bacias de decantação equipadas com separadores de hidrocarbonetos, de modo a garantir o cumprimento dos limites de descarga legais estabelecidos.

Caracterização do Meio

A massa de água onde se prevê que venham a ser descarregados as águas residuais e pluviais resultantes da construção e exploração do Aeroporto do Montijo é a massa de água Tejo-WB1. A extensão para sul da Pista 01/19 far-se-á também sobre o Estuário na mesma massa de água.

A massa de água onde se prevê venham a ser descarregadas as águas residuais e pluviais resultantes da construção e exploração do Acesso Rodoviário de ligação do Aeroporto do Montijo à A12 é a massa de água Tejo-WB2.

Nas tabelas seguintes sistematizam-se as características atuais das massas de água Tejo – WB1 e Tejo – WB2 nomeadamente no que respeita aos seguintes aspetos:

- Identificação da Massa de Água a afetar (a montante e a jusante)
- Características e Classificação do Estado/Potencial Ecológico
- Objetivos Propostos e Medidas Previstas no PGBH
- Pressões Ocorrentes
- Outros projetos que possam implicar, na mesma massa de água, impactes cumulativos

Dever-se-á salientar que dada a localização das intervenções propostas e as dimensões das massas de água a afetar, e atendendo às alterações/modificações que se preveem venham a ocorrer nas massas de água diretamente afetadas, considera-se que não ocorrerão quaisquer alterações nas massas de água Tejo-WB3 (massa de água a montante da Tejo – WB2) e CWB-I-4 (massa de água a jusante da Tejo-WB1, zona costeira), pelo que não se apresentam as respetivas características atuais.

(página intencionalmente deixada em branco)

Tabela 6.13 – Principais características das massas de água potencialmente afetadas pelo Projeto (Aeroporto e Acesso Rodoviário)

PROJETO		AEROPORTO	ACESSO RODOVIÁRIO
Identificação da Massa de Água	Montante	Tejo WB2	Tejo-WB3
	Afetada (diretamente)	Tejo-WB1	Tejo WB2
	Jusante	CWB-I-4	Tejo-WB1

PROJETO		AEROPORTO	ACESSO RODOVIÁRIO
MASSA DE ÁGUA		**TEJO – WB1**	**TEJO – WB2**
CARACTERÍSTICAS DA MASSA DE ÁGUA AFETADA	**Categoria**	Transição	Transição
	Natureza	Natural	Natural
	Tipologia	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulars de rio
	Internacional	Não	Não
	Bacia Hidrográfica	Tejo	Tejo
	Sub-bacia Hidrográfica	Costeiras entre o Oeste e o Tejo	Costeiras entre o Oeste e o Tejo
	Área da Massa Água (km^2)	188,15	177,85
	Área da Bacia da Massa Água (km^2)	382,95	264,87
ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO		**RAZOÁVEL** Pressão Responsável: • Pontual - Águas Residuais Urbanas • Pontual - Instalações PCIP • Difusa – Locais contaminados/zonas industriais abandonadas • Alteração Hidromorfológica - Outras	**RAZOÁVEL** Pressão Responsável: • Pontual - Águas Residuais Urbanas • Difusa – Agricultura, Pecuária • Alteração Hidromorfológica - Outras
ESTADO QUÍMICO		BOM	BOM
ESTADO GLOBAL		Inferior a BOM	Inferior a BOM
PRESSÕES OCORRENTES	**Quantitativas e Qualitativas**	**Captação de Água**: Indústria - 3,5 hm^3; Outros - 15,1 hm^3; Energia - 44,8 hm^3 **Setores de atividade com emissão de maior carga poluente**: Industrial e Urbano - Pressão Significativa: cargas poluentes do setor industrial e urbano	**Captação de Água**: **Setores de atividade com emissão de maior carga poluente**: Urbano, Industrial e Pecuária - Pressão Significativa: cargas poluentes do setor urbano, agrícola e pecuário
	Hidromorfológicas	**Intervenções** - Infraestrutura portuária: 105; Dragagens: 3	**Intervenções** - Infraestrutura portuária: 9
OBJETIVOS E MEDIDAS PREVISTAS	**Objetivo**	Atingir o BOM estado/potencial ecológico até 2027	Atingir o BOM estado/potencial ecológico até 2027
	Medidas Previstas PGBH	Ampliação/beneficiação/remediação de diversas ETAR, intervenções em vários sistemas de saneamento, reabilitação de vários intercetores, recuperação de passivos ambientais; implementação do Programa do Estuário do Tejo	Intervenções no sistema de saneamento de diversas ETAR; implementação do Programa do Estuário do Tejo
OUTROS PROJETOS COM IMPACTES CUMULATIVOS		- Várias fontes pontuais presentes na massa de água (ex.: ETAR)	-

Nas tabelas que se seguem encontram-se sistematizadas as características de cada uma das massas de água passíveis de serem afetadas direta ou indiretamente pelo Projeto em análise.

De referir que os efeitos resultantes das modificações induzidas pelo Projeto em análise refletem já os impactes avaliados nos fatores ambientais Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar e Sistemas Ecológicos – Ecologia Aquática que se apresentam mais adiante no presente EIA.

(página intencionalmente deixada em branco)

Tabela 6.14 – Massa de água superficial – massas de água de transição – Tejo – WB1 – características atuais da massa de água e efeitos resultantes das modificações decorrentes do Projeto

PONTO DE PARTIDA:	Inferior a BOM									
OBJETIVOS E PRAZOS DEFINIDOS NO PGRH:	Atingir o BOM estado/potencial ecológico global até 2027									
ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO										**ESTADO QUÍMICO**
Elementos de Qualidade Biológica						**Elementos de Qualidade Hidromorfológica de Suporte aos Elementos Biológicos**		**Elementos de Qualidade Químicos e Físico-químicos**		
Elementos de Qualidade	**Fitoplâncton**	**Restante Flora Aquática**	**Sapais**	**Invertebrados bentónicos**	**Fauna Piscícola**	**Regime de marés**	**Condições Hidromorfológicas**	**Condições Gerais**	**Poluentes Específicos**	
Ponto de Partida	EXCELENTE[1]	Não observado[1]	BOM[1]	BOM[1]	RAZOÁVEL[2]	-	BOM[2]	BOM[2]	Desconhecido/Sem informação[2]	BOM[2]
Zonas Protegidas	PTCE8W - Zona designada como águas de recreio (Águas Balneares) – Paço D´Arcos PTCE9T – Zona designada como águas de recreio (Águas Balneares) - Torre PTCQ8P – Zona designada como águas de recreio (Águas Balneares) – St. Amaro PTCQ9L – Zona designada como águas de recreio (Águas Balneares) – Caxias PTCQ9N - Zona designada como águas de recreio (Águas Balneares) – Ponta dos Corvos **PTZPE0010 - Zonas Designadas para a Conservação de Aves Selvagens (Zona de Proteção Especial - ZPE) – Estuário do Tejo** **PTCON0009 - Zona designada para a proteção de habitas (Sítios de Importância Comunitária - SIC) – Estuário do Tejo** **PTETJ - Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de interesse económico (Produção de moluscos bivalves) – Estuário do Tejo** PTL5 - Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de interesse económico (Produção de moluscos bivalves) – Litoral Peniche - Lisboa									
Efeitos Resultantes das Modificações										
Fase de Construção	- Redução da produtividade primária devido ao aumento da turvação – localizado, pouco significativo e temporário	- Mortalidade direta por ação mecânica (efeito local) - Alteração do habitat (efeito local)	- Mortalidade direta por ação mecânica (efeito local e pouco significativo) (Alternativa 2 e 3) a significativo (Alternativa 1). Na fase de exploração, estes organismos recolonizarão naturalmente as zonas envolventes do aterro e as zonas junto às estacas e sobre a plataforma de betão, pelo que não se prevê o comprometimento da qualidade ecológica da água - Alteração e/ou destruição do habitat (efeito local e pouco significativo)	- Afugentamento de espécies – pouco significativo - Colmatação das estruturas respiratórias e abrasão da superfície corporal dos peixes – pouco significativo	-	<u>Alternativa 1 e 3 (Aterro)</u> - Redução da intensidade média da corrente na zona sul do aterro – pouco significativo; - Pequenas alterações na dinâmica sedimentar – aumento da taxa de sedimentação ao longo de uma faixa com cerca de 300 m de comprimento e 100 m de largura - Aumento da intensidade média da corrente na zona sudeste do aterro – pouco significativo a significativo, muito localizado - As modificações são muito localizadas e sem expressão ao nível da massa de água <u>Alternativa 2 e Alternativa 3 - Estacas</u> - Redução da intensidade média da corrente na zona intersetada pelas estacas – pouco significativo; - Ligeiro aumento da taxa de sedimentação induzida pelas estacas, mas de caráter muito local	- Ressuspensão de sedimentos com aumento da turvação, redução da concentração de oxigénio e mobilização de contaminantes, matéria orgânica e nutrientes para a coluna de água – pouco significativo e localizado. A área de intervenção localiza-se na zona superior-intermédia do intertidal, não se prevendo impactes significativos na coluna de água - Atendendo às caraterísticas dos efluentes a produzir e aos sistemas de tratamento previstos não se esperam descargas de água residuais capazes de alterar a qualidade atual da água no que respeita aos poluentes específicos - Também não se prevê que ocorra a mobilização de poluentes a partir dos sedimentos com impactes significativos na massa de água	- Ressuspensão de sedimentos com mobilização de contaminantes para a coluna de água – pouco significativo e localizado. A área de intervenção localiza-se na zona superior-intermédia do intertidal, não se prevendo impactes significativos na coluna de água - Atendendo às caraterísticas dos efluentes a produzir e aos sistemas de tratamento previstos não se esperam descargas de água residuais capazes de alterar a qualidade atual da água - Alterações da qualidade da água devido à ocorrência de derrames acidentais de hidrocarbonetos -pouco significativo atendendo às medidas de minimização previstas
PONTO DE PARTIDA:	Inferior a BOM									

OBJETIVOS E PRAZOS DEFINIDOS NO PGRH:	Atingir o BOM estado/potencial ecológico global até 2027

ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO										**ESTADO QUÍMICO**
Elementos de Qualidade Biológica						**Elementos de Qualidade Hidromorfológica de Suporte aos Elementos Biológicos**		**Elementos de Qualidade Químicos e Físico-químicos**		
Elementos de Qualidade	**Fitoplâncton**	**Restante Flora Aquática**	**Sapais**	**Invertebrados bentónicos**	**Fauna Piscícola**	**Regime de marés**	**Condições Hidromorfológicas**	**Condições Gerais**	**Poluentes Específicos**	
Ponto de Partida	EXCELENTE[1]	Não observado[1]	BOM[1]	BOM[1]	RAZOÁVEL[2]	-	BOM[2]	BOM[2]	Desconhecido/Sem informação[2]	BOM[2]
Fase de Exploração	-	- Afetação da flora aquática devido a alterações da qualidade química da água, sejam elas induzidas pelas descargas de águas residuais e pluviais, quer pelo aumento dos sobrevoos – pouco significativo e de expressão reduzida		- Alterações na composição específica, abundância e biomassa decorrentes de alterações nos padrões de circulação da água e erosão/sedimentação – pouco significativo e de âmbito localizado - Criação de abrigos (Alternativas 2 e 3 de Extensão da Pista) - Afetação de organismos aquáticos devido a alterações da qualidade química da água – sejam elas induzidas pelas descargas de águas residuais e pluviais, quer pelo aumento dos sobrevoos – pouco significativo e de expressão reduzida - Recursos haliêuticos sujeitos a menor pressão na zona da BA6 devido ao perímetro de segurança da futura infraestrutura aeroportuária	- Alterações na composição específica, abundância e biomassa decorrentes da modificação dos padrões de circulação da água e erosão/sedimentação – pouco significativo e de âmbito localizado - Criação de abrigos (Alternativas 2 e 3 de Extensão da Pista) - Afetação de organismos aquáticos devido a alterações da qualidade química da água induzidas pelas descargas de águas pluviais – pouco significativo e de expressão reduzida - Recursos haliêuticos sujeitos a menor pressão na zona da BA6 devido ao perímetro de segurança da futura infraestrutura aeroportuária	-	- Os impactes identificados na fase de construção tornam-se permanentes na fase de exploração - Aumento da frequência dos navios de passageiros implicará pequenas alterações na taxa de sedimentação de finos restringidas à zona intertidal localizada na zona limítrofe do aterro e na margem do estuário localizada a sul. Na margem do Estuário localizada a sul do aterro existe claramente um aumento das taxas de sedimentação ao longo de uma faixa com cerca de 300 m de comprimento por 100 m de largura – pouco significativo	- Devido às características dos efluentes a produzir e aos sistemas de tratamento previstos não se esperam descargas de água residuais capazes de alterar a qualidade atual da água - Alterações da qualidade da água devido à ocorrência de derrames acidentais de hidrocarbonetos- pouco significativo atendendo às medidas de minimização previstas	- Atendendo às características dos efluentes a produzir e aos sistemas de tratamento previstos não se esperam descargas de água residuais capazes de alterar a qualidade atual da água no que respeita aos poluentes específicos	- Alterações da qualidade da água devido à ocorrência de derrames acidentais de hidrocarbonetos-pouco significativo atendendo às medidas de minimização previstas

(1) De acordo com a informação constante no Relatório Final "Estabelecimento de Sistemas de Classificação, Avaliação do Estado das Massas de Água Costeiras e de Transição e Acompanhamento do Exercício de Intercalibração – Elementos Biológicos – Fitoplâncton e Outras Plantas" (2014) no âmbito do projeto EEMA (Avaliação do estado ecológico das massas de água costeiras e de transição adjacentes e do potencial ecológico das massas de água fortemente modificadas - POVT-12-0133-FCOES-00017)

(2) De acordo com a informação constante no Plano da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5), maio 2016

Tabela 6.15 – Massa de água superficial – massas de água de transição – Tejo-WB2 – caraterísticas atuais da massa de água e efeitos resultantes das modificações decorrentes do Projeto

PONTO DE PARTIDA:	Inferior a BOM									
OBJETIVOS E PRAZOS DEFINIDOS NO PGRH:	Atingir o BOM estado/potencial ecológico global até 2027									
ESTADO OU POTENCIAL ECOLÓGICO										**ESTADO QUÍMICO**
Elementos de Qualidade Biológica						**Elementos de Qualidade Hidromorfológica de Suporte aos Elementos Biológicos**		**Elementos de Qualidade Químicos e Físico-químicos**		
Elementos de Qualidade	**Fitoplâncton**	**Restante Flora Aquática**	**Sapais**	**Invertebrados bentónicos**	**Fauna Piscícola**	**Regime de marés**	**Condições Hidromorfológicas**	**Condições Gerais**	**Poluentes Específicos**	
Ponto de Partida	EXCELENTE(1)	BOM(1)	BOM(1)	MEDÍOCRE(1)	Informação não disponível	-	Desconhecido/Sem Informação	BOM(2)	Desconhecido/Sem informação	BOM(2)
Zonas Protegidas	**PTZPE0010 - Zonas Designadas para a Conservação de Aves Selvagens (Zona de Proteção Especial - ZPE) – Estuário do Tejo)** **PTCON0009 - Zona designada para a proteção de habitas (Sítios de Importância Comunitária - SIC) – Estuário do Tejo** **PTETJ - Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de interesse económico (Produção de moluscos bivalves) – Estuário do Tejo** PTL5 - Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de interesse económico (Produção de moluscos bivalves) – Litoral Peniche - Lisboa									
Efeitos Resultantes das Modificações										
Fase de Construção	-	-	-	-	-	-	-	- Atendendo às caraterísticas dos efluentes a produzir e aos sistemas de tratamento previstos, não são esperadas descargas de água residuais capazes de alterar a qualidade atual da água	- Atendendo às caraterísticas dos efluentes a produzir e aos sistemas de tratamento previstos não são esperadas descargas de água residuais capazes de alterar a qualidade atual da água, no que respeita aos poluentes específicos	- Atendendo às caraterísticas dos efluentes a produzir e aos sistemas de tratamento previstos não são esperadas descargas de águas residuais capazes de alterar a qualidade atual da água - Alterações da qualidade da água devido à ocorrência de derrames acidentais de hidrocarbonetos - pouco significativo atendendo às medidas de minimização previstas
Fase de Exploração	-	-	-	-	-	-	-	- Atendendo às caraterísticas das águas pluviais a produzir e aos sistemas de tratamento previstos não são esperadas descargas de água pluvial capazes de alterar a qualidade atual da água - Alterações da qualidade da água devido à ocorrência de derrames acidentais de hidrocarbonetos - pouco significativo atendendo às medidas de minimização previstas	Atendendo às caraterísticas das águas pluviais a produzir e aos sistemas de tratamento previstos não são esperadas descargas de água pluvial capazes de alterar a qualidade atual da água - Alterações da qualidade da água devido à ocorrência de derrames acidentais de hidrocarbonetos - pouco significativo atendendo às medidas de minimização previstas	Atendendo às características das águas pluviais a produzir e aos sistemas de tratamento previstos não se esperam descargas de água pluvial capazes de alterar a qualidade atual da água - Alterações da qualidade da água devido à ocorrência de derrames acidentais de hidrocarbonetos- pouco significativo atendendo às medidas de minimização previstas

(1) De acordo com a informação constante no Relatório Final "Estabelecimento de Sistemas de Classificação, Avaliação do Estado das Massas de Água Costeiras e de Transição e Acompanhamento do Exercício de Intercalibração – Elementos Biológicos – Fitoplâncton e Outras Plantas" (2014) no âmbito do projeto EEMA (Avaliação do estado ecológico das massas de água costeiras e de transição adjacentes e do potencial ecológico das massas de água fortemente modificadas - POVT-12-0133-FCOES-00017)

(2) De acordo com a informação constante no Plano da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5), maio 2016

6.6.4.2 AVALIAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE DETERIORAÇÃO/COMPROMETIMENTO DO BOM ESTADO/POTENCIAL DA MASSA DE ÁGUA INDUZIDO PELO PROJETO

Nas tabelas seguintes são apresentadas, para cada massa de água caracterizada (Tejo-WB1 e Tejo-WB2), a identificação das possíveis relações causa-efeito que podem resultar da ação/modificação/alteração induzida pelo Projeto em avaliação.

Tabela 6.16 – Relações Causa-Efeito para Massas de Água Superficiais – Águas de Transição – Tejo-WB1

ELEMENTOS E SUB-ELEMENTOS DA DQA	CAUSA-EFEITO DIRETO	CAUSA-EFEITO INDIRETO
Elementos de Suporte da Qualidade Hidromorfológica		
Regime de Marés	Não	Não
Condições Morfológicas	Não. As alterações induzidas são pouco significativas ou mesmo negligenciáveis	Não
Elementos de Suporte de Qualidade Química e Físico-químicos Gerais		
Condições Gerais	Não. As alterações que podem ocorrer são localizadas e pouco significativas devido aos sistemas de tratamento previstos para as águas residuais e pluviais a descarregar na massa de água. Não se preveem alterações da qualidade da massa de água, nem será comprometido o cumprimento dos objetivos da DQA para esta massa de água	Não
Poluentes Específicos		Não
Elementos de Qualidade Biológica		
Fitoplâncton	Não. As alterações que ocorrerão sobre estas comunidades serão localizadas e pouco significativas, não pondo em causa a qualidade ecológica da massa de água	Não
Restante Flora Aquática	Não. As alterações que ocorrerão sobre estas comunidades serão localizadas e pouco significativas, não pondo em causa a qualidade ecológica da massa de água	Não
Sapais	Não. A perda da área de sapal resultante da implementação do Projeto será localizada e pouco significativa. Tendo em conta as medidas de minimização/compensação previstas, não se preveem alterações na qualidade da massa de água	
Invertebrados Bentónicos	Não. A mortalidade destas comunidades será localizada e pouco significativa a significativa. No entanto, e atendendo à elevada capacidade de recolonização destes organismos, não se preveem alterações na qualidade ecológica da massa de água.	Não
Fauna Piscícola	Não. As alterações que ocorrerão sobre estas comunidades serão localizadas e muito pouco significativas, uma vez que a zona de implementação do Projeto localiza-se numa área de intertidal, vagamente frequentada por espécies ictíicas.	Não
Estado Químico		
Condições Gerais	Não. As alterações que podem ocorrer são localizadas e pouco significativas devido aos sistemas de tratamento previstos para as águas residuais e pluviais a descarregar na massa de água. Não se preveem alterações da qualidade da massa de água, nem será comprometido o cumprimento dos objetivos da DQA para esta massa de água	Não
Poluentes Específicos		Não

ELEMENTOS E SUB-ELEMENTOS DA DQA	CAUSA-EFEITO DIRETO	CAUSA-EFEITO INDIRETO
Zonas Protegidas	Das áreas protegidas presentes as que são afetadas pelo projeto são a ZPE do Estuário do Tejo, o SIC do Estuário do Tejo e Zona de Produção de Moluscos Bivalves do Estuário do Tejo. Nenhum destes estatutos de zona protegida é comprometido com o projeto: - ZPE do Estuário do Tejo - conforme analisado em detalhe no fator ambiental Sistemas Ecológicos o Projeto não coloca em causa os objetivos de conservação da ZPE (ver Subcapítulo 6.8.4.1.3.4); - SIC do Estuário do Tejo - conforme analisado em detalhe no fator ambiental Sistemas Ecológicos o Projeto não coloca em causa os objetivos de conservação do SIC (ver Subcapítulo 6.8.4.1.3.3); - Zona de Produção de Moluscos Bivalves do Estuário do Tejo – Presentemente, o sistema de classificação das zonas de produção de moluscos bivalves baseia-se em critérios bacteriológicos (Contagem de *Escherichia coli*) e teor em metais pesados (cádmio, chumbo e mercúrio). O projeto assegura que as águas pluviais e residuais serão tratadas e descarregadas no meio recetor, cumprindo os limites de descarga, pelo que não contribuirá para aumentar as concentrações destes poluentes. A mobilização de contaminantes para a massa de água durante a fase de construção não prevê o aumento das concentrações destes poluentes, uma vez que não serão realizadas dragagens.	Não

Tabela 6.17 – Relações Causa-Efeito para Massas de Água Superficiais – Águas de Transição – Tejo-WB2

ELEMENTOS E SUB-ELEMENTOS DA DQA	CAUSA-EFEITO DIRETO	CAUSA-EFEITO INDIRETO
Elementos de Suporte da Qualidade Hidromorfológica		
Regime de Marés	Não	Não
Condições Morfológicas	Não. As alterações induzidas são pouco significativas ou mesmo negligenciáveis	Não
Elementos de Suporte de Qualidade Química e Físico-químicos Gerais		
Condições Gerais	Não. As alterações que podem ocorrer são localizadas e pouco significativas devido aos sistemas de tratamento previstos paras as águas residuais (apenas produzidas na fase de construção) e pluviais a descarregar na massa de água. Não se preveem alterações da qualidade da massa de água, nem será comprometido o cumprimento dos objetivos da DQA para esta massa de água	Não
Poluentes Específicos		Não
Elementos de Qualidade Biológica		
Fitoplâncton	Não	Não
Restante Flora Aquática	Não	Não
Invertebrados Bentónicos	Não	Não
Fauna Piscícola	Não	Não
Estado Químico		
Condições Gerais	Não. As alterações que podem ocorrer são localizadas e pouco significativas devido aos sistemas de tratamento previstos para as águas residuais (apenas produzidas na fase de construção) e pluviais a descarregar na massa de água. Não se preveem alterações da qualidade da massa de água, nem será comprometido o cumprimento dos objetivos da DQA para esta massa de água	Não
Poluentes Específicos		Não
Zonas Protegidas	Das áreas protegidas presentes as que são afetadas pelo projeto são o SIC do Estuário do Tejo (afetação muito marginal) e a Zona de Produção de Moluscos Bivalves do Estuário do Tejo. conforme analisado em detalhe no fator ambiental Sistemas Ecológicos o Projeto não coloca em causa os objetivos de conservação do SIC. (ver 6.8.4.1.3.3). O estatuto de zona protegida não é comprometido com o projeto uma vez que presentemente, o sistema de classificação das zonas de produção de moluscos bivalves baseia-se em critérios bacteriológicos (Contagem de *Escherichia coli*) e teor em metais pesados (cádmio, chumbo e mercúrio). O projeto assegura que as águas pluviais serão tratadas de modo a remover os metais pesados que possam estar presentes antes destas serem descarregadas no meio recetor	Não

Na tabela seguinte sintetizam-se as conclusões da análise realizada neste subcapítulo.

Tabela 6.18 – Conclusão sobre a avaliação da possibilidade de deterioração/comprometimento do bom estado/potencial das massas de água induzidas pelo projeto

Modificação/Alteração/Desenvolvimento de Atividade Sustentável ao Abrigo do Artigo 4(7) DQA	ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO			ESTADO QUÍMICO
	Elementos Biológicos	Elementos de Suporte		
		Hidromorfológicos	Físico-químicos e Poluentes específicos	
Modificação das Características Físicas das Massas de Água Superficiais WB1 e WB2	As alterações induzidas pelo projeto ao nível dos elementos biológicos são pouco significativas e localizadas, e não se prevê que deterioram o atual estado das massas de água nem comprometem o objetivo de atingir o Bom Estado/Potencial Ecológico das Massas de Água	As alterações induzidas pelo projeto ao nível dos elementos Hidromorfológicos são pouco significativas e localizadas, e não se prevê que deterioram o atual estado da massa de água nem comprometem o objetivo de atingir o Bom Estado/Potencial Ecológico das Massas de Água	As alterações induzidas pelo projeto ao nível dos elementos Hidromorfológicos são pouco significativas e localizadas, e não se prevê que deterioram o atual estado da massas de água nem comprometem o objetivo de atingir o Bom Estado/Potencial Ecológico das Massas de Água	As alterações induzidas pelo projeto ao nível dos elementos químicos são pouco significativas e localizadas, e não se prevê que deterioram o atual estado da massa de água nem comprometem o objetivo de atingir o Bom Estado/Potencial Ecológico das Massas de Água

6.7 HIDRODINÂMICA E DINÂMICA SEDIMENTAR

6.7.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os impactes da execução da extensão da pista sobre a hidrodinâmica e dinâmica sedimentar do estuário do Tejo foram avaliados para duas das três soluções alternativas consideradas no Estudo Prévio realizado pela CONSULMAR em março 2018: i) Solução Alternativa 1 – Plataformas em Aterro; e ii) Solução Alternativa 2 – Plataformas em Estrutura em Betão.

A Solução Alternativa 3 – Plataforma Mista surge da tentativa de otimizar a Solução Alternativa 2 em termos de custos, substituindo uma pequena parte da sua área por aterro. Esta nova zona de aterro tem pouca expressão, localiza-se numa zona onde as cotas do terreno natural são altas e onde os efeitos hidrodinâmicos têm muito pouca expressão. Do ponto de vista hidrodinâmico, a Solução Alternativa 3 (Plataforma Mista) é uma solução intermédia entre a Solução Alternativa 1 e a Solução Alternativa 2.

Na Solução Alternativa 1 é proposto que a extensão da pista seja feita sobre um aterro, e na Solução Alternativa 2 é proposto que a extensão da pista seja feita sobre estacas.

Em termos topográficos, todas as alternativas propõem que a Pista na extensão proposta fique localizada a uma cota da ordem dos 5 m no referencial topográfico ou seja 7,08 m no referencial hidrográfico (ZH).

Ao nível da dinâmica sedimentar, para além dos impactes induzidos pela extensão da Pista são ainda avaliados os impactes decorrentes da intensificação do tráfego fluvial que se prevê venha a ocorrer na fase de exploração do Aeroporto do Montijo.

6.7.2 DETERMINAÇÃO DOS NÍVEIS MÁXIMOS ATINGIDOS JUNTO À EXTENSÃO SUL DA PISTA 01/19

Os resultados dos níveis obtidos para o Ponto 2 (ver figura seguinte) localizado na zona intertidal, junto à extensão da Pista 01/19 do Aeroporto apresentam os seguintes valores máximos (ver figura seguinte):

- **Cenário 1**: Maré viva equinocial: 4,36 ZH (ou 2,28 referencial topográfico);
- **Cenário 2**: Maré viva equinocial + sobrelevação com um período de retorno de 100 anos: 4,99 ZH (ou 2,91 referencial topográfico);
- **Cenário 3**: Maré viva equinocial + sobrelevação com um período de retorno de 100 anos + projeção de acréscimo do nível médio do mar num horizonte de 100 anos: 5,71 m ZH (ou 3,63 referencial topográfico).

Figura 6.18 – Localização de pontos para os quais se analisou a variação do nível do mar simulados pelo modelo hidrodinâmico para uma situação de maré viva equinocial

O Cenário 3 é aquele que conduz naturalmente a níveis máximos extremos. Trata-se de um cenário extramente conservativo porque tem em conta os efeitos previstos pelas alterações climáticas num horizonte de 100 anos e considera que uma maré viva equinocial coincide temporalmente com um evento de sobrelevação com um período de retorno de 100 anos. O nível máximo para este cenário é de 5,71 m (ZH) ou seja ~1,3 m abaixo da cota prevista para a pista (7,08 m - ZH). Esta folga permite acomodar as perturbações de nível induzidas por agitação fluvial (≈ 20-60 cm).

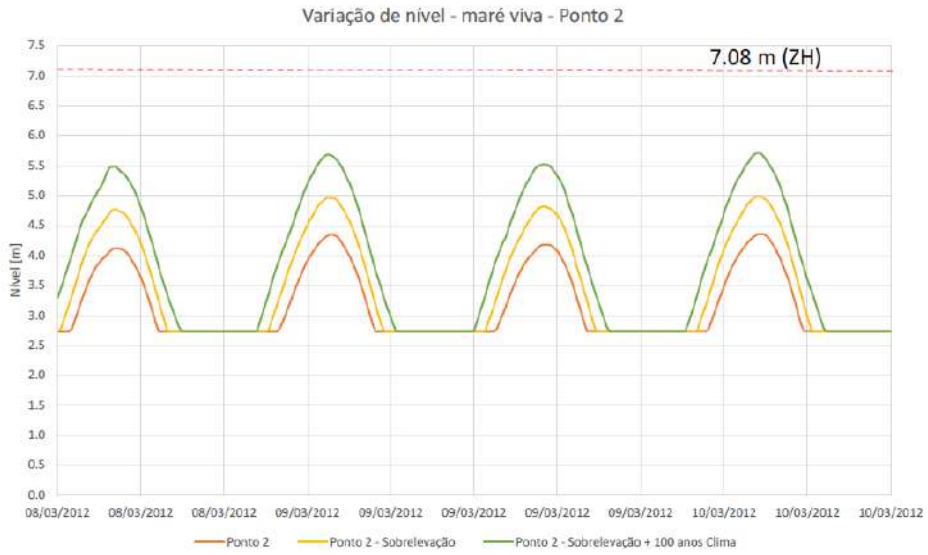


Figura 6.19 – Variação de nível no ponto 2 em situação de maré viva equinocial para 3 cenários: linha vermelha – maré astronómica sem sobrelevação, linha cor de laranja - maré viva + sobrelevação com período de retorno de 100 anos, linha a verde – maré viva + sobrelevação com período de retorno de 100 anos + alterações climáticas no horizonte de 100 anos

6.7.3 IMPACTES AO NÍVEL DA HIDRODINÂMICA – FASE DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO

O impacte em termos hidrodinâmicos foi quantificado refinando para a zona de interesse a malha do modelo focado na área do Aeroporto do Montijo (ver domínio local apresentado na Situação de Referência). Considerou-se uma malha de passo variável que na zona de interesse tem 2 m e 10 m nas zonas limítrofes do domínio do modelo.

Com base nos resultados do modelo foram quantificadas as diferenças induzidas pela Solução Alternativa 1 (Aterro) e Solução Alternativa 2 (Estacas) sobre a intensidade média e máxima das correntes numa situação de maré viva equinocial para dois cenários de nível médio (batimetria atual):

- Cenário 1: Nível médio atual;
- Cenário 2: Nível médio previsto para um horizonte de 100 anos.

O Cenário 2 foi encarado como um exercício de análise de sensibilidade aos resultados do modelo uma vez que num horizonte a 100 anos será razoável prever que a batimetria irá sofrer alterações de origem natural (e.g. acreção nos sapais) e antropogénica (e.g. dragagens). Resultados apresentados por Silva (2013) mostram que os sapais do estuário do Tejo têm atualmente uma taxa de sedimentação de 1 a 2 cm/ano.

Na situação de referência as intensidades médias na área intersetada pela extensão da pista variam entre 1 e 10 cm/s para o Cenário 1, e 3 e 15 cm/s para o Cenário 2. No caso das velocidades máximas, estas variam entre 5 e 30 cm/s para o Cenário 1, e 5 e 40 cm/s para o Cenário 2. A zona de corrente média e máxima mais intensa localiza-se no canto inferior direito (SE) da área intersetada pela extensão da pista do Aeroporto do Montijo. Nas tabelas seguintes é possível visualizar as intensidades médias e máximas e as alterações induzidas pela introdução do novo elemento de extensão da pista para a Solução Alternativa 1 (Aterro) e para a Solução Alternativa 2 (Estacas).

No caso da solução em aterro (Solução Alternativa 1), esta induz, para o nível médio atual, uma redução da intensidade média imediatamente a sul da ordem de 5 cm/s. A única zona onde ocorre uma intensificação da intensidade média da corrente localiza-se junto ao canto inferior direito (direção sul-norte) do aterro. A intensificação referida é 3-6 cm/s e está restringida a uma área de ~75x75 m^2. Este padrão espacial repete-se nas diferenças obtidas para o Cenário 2 de nível médio, no entanto, neste caso a área onde ocorre uma intensificação da corrente ocupa uma área de ≈ 150x150 m^2.

O impacte identificado inicia-se na fase de construção tornando-se permanente na fase de exploração, e considera-se negativo, certo, direto, imediato/curto prazo, irreversível, de âmbito local, de reduzida magnitude e significativo a pouco significativo, por gerar uma redução de correntes a sul do aterro de cerca de 5 cm/s de intensidade média e de cerca de 10 cm/s de intensidade máxima. Haverá uma ligeira intensificação da intensidade média e máxima no canto inferior direito (SE), cerca de 5 cm/s e cerca de 10 cm/s, respetivamente.

Em termos de diferenças de intensidade máxima de corrente o padrão espacial é semelhante para cada um dos cenários de nível, tanto as reduções como os acréscimos são aproximadamente 10 cm/s.

Relativamente à Solução Alternativa 2 (Estacas) esta implica um impacte menor sobre as correntes. De uma forma geral, existe na zona intersetada pelas estacas uma redução da intensidade média inferior a 3 cm/s tanto no Cenário 1 como no Cenário 2. Em termos de intensidade máxima para a mesma zona a redução é inferior a 6 cm/s no Cenário 1 e aproximadamente 6 cm/s no Cenário 2. A zona imediatamente a sul da extensão da pista apresenta também reduções semelhantes às já descritas.

Tal como no caso da Solução Alternativa 1 o impacte identificado inicia-se na fase de construção tornando-se permanente na fase de exploração, e considera-se negativo, certo, direto, imediato/curto prazo, irreversível, de âmbito local, de reduzida magnitude e pouco significativo, já que dará origem a uma redução da intensidade de correntes de velocidades médias e máxima negligenciável (< 5 cm/s) na zona das estacas e ao longo da margem localizada a sul.

A Solução Alternativa 3 é essencialmente uma solução em estacas passando para uma solução em aterro em zonas onde as intensidades máximas de correntes são da ordem de 5-10 cm/s. Tendo em conta que nesta alternativa o aterro ficará restringido a uma área de muito fraco hidrodinamismo é expectável que o impacte da Alternativa 3 seja muito semelhante ao já apresentado para a Alternativa 2.

Assim, prevê-se a ocorrência de um impacte que iniciado na fase de construção se tornará permanente na fase de exploração, classificado como negativo, certo, direto, imediato/curto prazo, irreversível, de âmbito local, de reduzida magnitude e pouco significativo.

(página intencionalmente deixada em branco)

Tabela 6.19 – Intensidade média das correntes em situação de maré equinocial com o nível médio atual (Cenário 1) e em situação de maré viva equinocial com o nível médio para um horizonte de 100 anos (Cenário 2). Alteração da intensidade média das correntes em situação de maré equinocial com o nível médio atual (Cenário 1) e em situação de maré viva equinocial com o nível médio para um horizonte de 100 anos (Cenário 2)

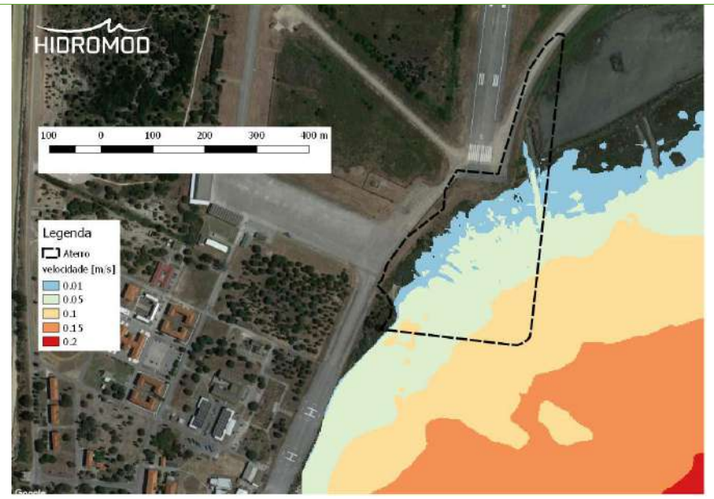
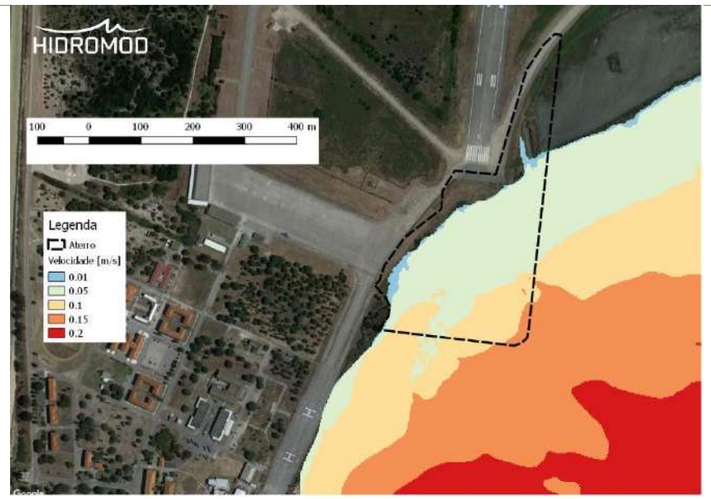
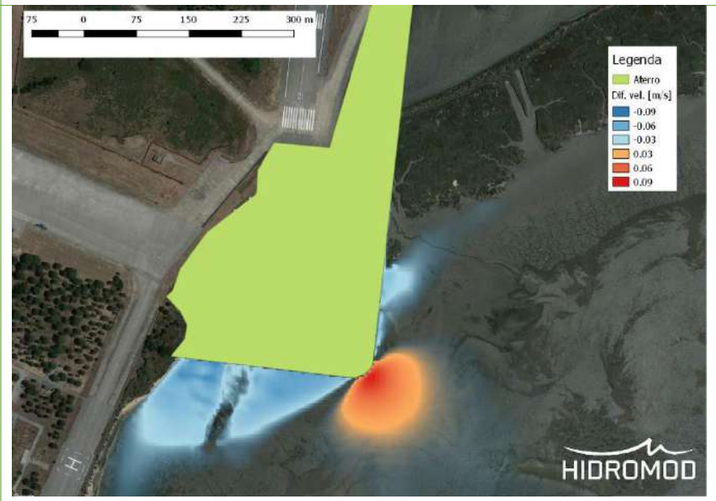
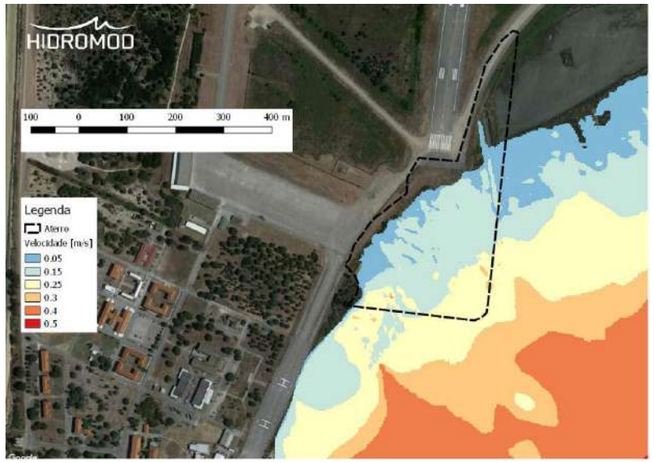
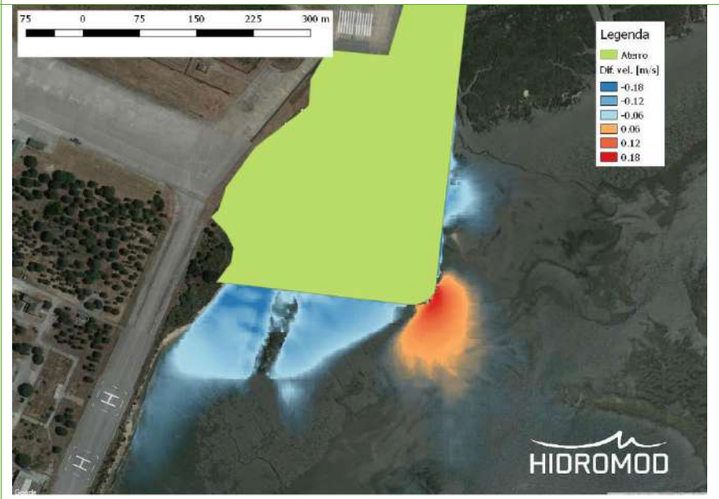
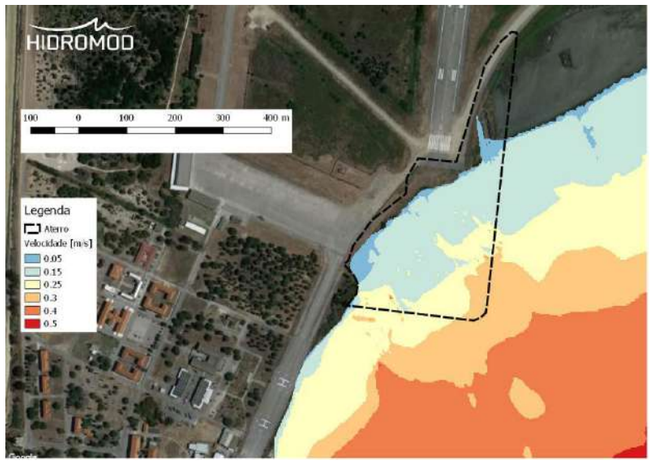
CENÁRIOS	SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	SOLUÇÃO ALTERNATIVA 1	SOLUÇÃO ALTERNATIVA 2
Cenário 1			
Cenário 2			

Tabela 6.20 – Intensidade máxima das correntes em situação de maré equinocial com o nível médio atual (Cenário 1) e em situação de maré viva equinocial com o nível médio para um horizonte de 100 anos (Cenário 2). Alteração da intensidade média das correntes em situação de maré equinocial com o nível médio atual (Cenário 1) e em situação de maré viva equinocial com o nível médio para um horizonte de 100 anos (Cenário 2)

CENÁRIOS	SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Cenário 1)			
Intensidade média (Cenário 2)			

6.7.4 IMPACTES AO NÍVEL DA DINÂMICA SEDIMENTAR – FASE DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO

O impacte sobre a dinâmica sedimentar tem por base o modelo de sedimentos finos descrito no capítulo da Situação de Referência e detalhado no Anexo I do Relatório de Caracterização da Situação de Referência e Impactes – Hidrodinâmica e Transporte de Sedimentos, elaborado pela CONSULMAR/HIDROMOD para a ANA em dezembro de 2017 e constante do **Volume II - Anexo 3.2** do presente EIA.

A solução deste modelo para o mês de agosto de 2012 foi refinada para área de interesse utilizando a malha do Montijo que tem uma resolução horizontal de 10 m.

Este modelo foi corrido com e sem aterro. No transporte de sedimentos finos para além do efeito das correntes foi tido em conta a agitação induzida pelo tráfego marítimo.

Para efeitos de consideração do efeito do tráfego fluvial, foi efetuada uma análise de sensibilidade considerando que, na situação atual, existe uma cadência de um navio a cada meia hora que gera um trem de ondas concetual. Para efeitos de análise qualitativa do potencial impacte de um aumento do tráfego, foi considerado um cenário alternativo em que se considera que os atuais navios passam a circular com uma frequência 4 vezes superior o que faz com que haja uma geração de um trem de ondas a cada 7,5 minutos.

Com base em bibliografia (Kurennoy *et al.*, 2009) e na observação visual definiu-se que as ondas geradas ao longo da trajetória dos navios de transporte têm uma altura significativa de 40 cm e um período de 3 segundos. A propagação desta onda para a zona de interesse foi simulada pelo modelo SWAN para a mesma malha do modelo de dinâmica sedimentar ao longo do ciclo de maré.

Os resultados mostram para a situação de referência, ao fim de um mês de simulação, taxas máximas de sedimentação na zona intertidal de 10 cm/ano e na zona de sapal 1-2 cm/ano (ver figura seguinte). Os valores obtidos para a zona de sapal são consistentes com as observações de Silva (2013) para vários sapais do estuário do Tejo. Na zona intertidal e canais adjacentes aos sapais as taxas de sedimentação são mais intensas, mas também têm uma natureza mais transiente.

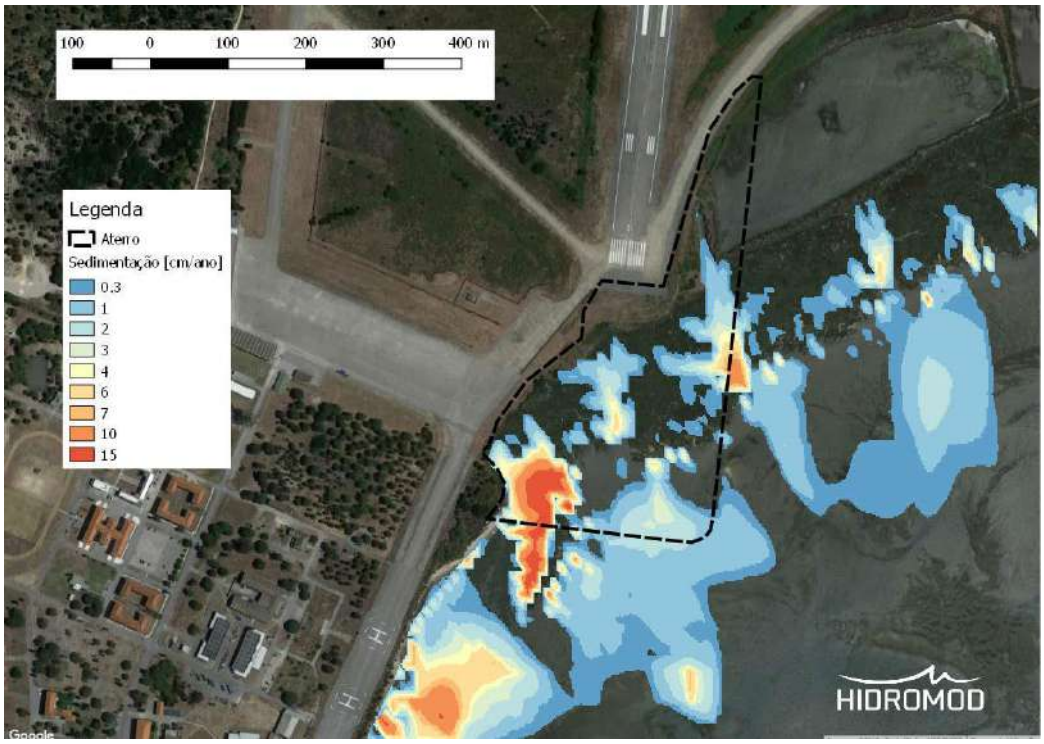


Figura 6.20 – Sedimentação de finos ao fim de um mês de simulação. Unidades em cm/ano

As diferenças de taxa de sedimentação entre a situação com aterro e sem aterro para a situação atual de transporte fluvial de passageiros mostra alterações apenas na zona limítrofe do aterro e ao longo da margem do estuário localizada a sul do aterro (ver figura seguinte).

Na zona de sapal localizada a este do aterro não ocorrem alterações significativas nas taxas de sedimentação. As alterações das taxas de sedimentação estão restringidas à zona intertidal.

Ao longo da zona limítrofe do aterro não existe uma tendência definida. Existem zonas alternadamente de aumento e redução das taxas de assoreamento da ordem de 1-3 cm/ano.

Na margem do estuário localizada a sul do aterro existe claramente um aumento das taxas de sedimentação de 1-3 cm/ano ao longo de uma faixa com ~300m de comprido por cerca de 100 m de largura.

Figura 6.21 – Diferenças de taxas de sedimentação de finos entre a alternativa em Aterro e a situação de referência para o cenário atual de frequência de navios de passageiros

Quando se considera o cenário onde a frequência dos navios de passageiros é multiplicada por 4 o impacte do aterro tende a diminuir. Relativamente ao cenário atual de tráfego o padrão espacial de aumentos e reduções mantém-se, mas o valor absoluto das diferenças reduz-se de forma acentuada (ver figura seguinte), por exemplo, o aumento de sedimentação ao longo da margem localizada a sul passa a ser cerca de 0,5 cm/ano.

Não foi simulado o impacte referente às alternativas com estacas e mista, uma vez que estas opções têm um impacte muito reduzido sobre as correntes e sobre as ondas. Logo, não se prevê, em termos de dinâmica sedimentar, que haja qualquer impacte significativo a não ser um ligeiro aumento da taxa de sedimentação induzido pelas estacas, mas de carácter muito local.

Figura 6.22 – Diferenças de taxas de sedimentação de finos entre a alternativa em Aterro e a situação de referência para um cenário em que a frequência de navios de passageiros é 4 vezes superior à atual

Tendo por base o anteriormente exposto pode concluir-se que a Solução Alternativa 1 de extensão da Pista induzirá, ao nível da dinâmica sedimentar, um impacte negativo, certo, direto, permanente (com início na fase de construção, tornando-se permanente na fase de exploração), imediato/curto prazo, irreversível, de âmbito local, de reduzida magnitude e pouco significativo, já que as taxas de sedimentação de finos sofrerão pequenas alterações (cerca de 1-3 cm/ano), e todas restringidas à zona intertidal localizada na zona limítrofe do aterro e na margem do estuário localizada a sul. Ao longo da zona limítrofe do aterro não existe uma tendência definida: existem zonas alternadamente de aumento e redução das taxas de assoreamento da ordem de 1-3 cm/ano. Na margem do Estuário localizada a sul do aterro existe claramente um aumento das taxas de sedimentação de 1-3 cm/ano ao longo de uma faixa com cerca de 300 m de comprimento por cerca de 100 m de largura.

Relativamente ao aumento da frequência de navios para transporte de passageiros induzido pelo projeto (fase de exploração), não se prevê que contribua para agravar significativamente o impacte do aterro sobre a dinâmica sedimentar, pelo que se considera tratar-se de um impacte negativo, certo, direto, permanente, curto/longo prazo, irreversível, de âmbito local, de reduzida magnitude e pouco significativo.

No caso das Soluções Alternativas 2 e 3 considera-se que o impacte ao nível da dinâmica sedimentar será muito reduzido a nulo.

Desta forma, não se prevê que exista afetação da largura do canal e alteração dos fundos, mantendo-se as condições de navegabilidade atuais e não se prevê assim a necessidade de futuras dragagens.

6.8 SISTEMAS ECOLÓGICOS

6.8.1 INTRODUÇÃO

No presente capítulo serão analisados os impactes do Aeroporto do Montijo e respetivas Acessibilidades nos Sistemas Ecológicos para as fases prévia à construção, construção e exploração.

No que respeita à ecologia terrestre, listam-se e caracterizam-se os principais impactes identificados, referindo-se as principais ações que os originam.

Previamente à classificação dos impactes identificados são apresentadas as áreas afetadas pela Área de Intervenção do Projeto, tanto para os Biótopos como para os Habitats Naturais identificados.

Os impactes sobre as comunidades aquáticas são os resultantes da ampliação, para o lado sul, da Pista 01/19, numa extensão de 300 m, e foram avaliados de acordo com as soluções alternativas de construção em estudo [uma em plataforma de aterro (Solução Alternativa 1), uma estrutura em betão assente em fundações indiretas (Solução Alternativa 2), e uma mista em estrutura de betão e plataforma em aterro (Solução Alternativa 3)], considerando as fases de construção e de exploração do Projeto.

6.8.2 METODOLOGIA ESPECÍFICA

Considerando a tipologia do Projeto em avaliação e os valores ecológicos presentes na área passível de afetação, os principais impactes resultam, por um lado, da alteração do meio onde será implantada a infraestrutura aeroportuária e os acessos associados e, por outro lado, pela intensificação do tráfego aeronáutico com aeronaves de tipologias distintas daquelas atualmente presentes na BA6.

Assim, a análise dos impactes sobre os sistemas ecológicos debruçou-se sobre duas áreas distintas:

- A avaliação realizada para a Flora e Vegetação e Fauna Terrestre, com exceção da avifauna estuarina, considerou o perímetro da BA6 e os acessos em estudo e uma envolvente de cerca de 500 m, designada Área de Estudo Próxima (AEP);
- A avaliação de impactes sobre a avifauna estuarina estendeu-se sobre o Estuário do Tejo, por forma a avaliar a perturbação sobre as áreas de alimentação e refúgio – Área de Estudo Alargada (AEA).

A análise dos impactes sobre os sistemas ecológicos foi efetuada tendo por base a respetiva caracterização da situação de referência.

Por motivos de simplificação e sintetização da análise, alguns grupos/componentes biológicos foram agrupados, sendo que se destacaram espécies ou subgrupos específicos sempre que relevante. Foram assim considerados os seguintes grupos biológicos:

- Flora e Vegetação;
- Invertebrados Terrestres;
- Herpetofauna (anfíbios e répteis) e Mamofauna Terrestre;
- Avifauna;
- Mamofauna voadora (quirópteros).

Relativamente aos invertebrados terrestres, e dada a reduzida disponibilidade de informação existente, não foi efetuada a análise de impactes com o mesmo detalhe que se apresenta para os

restantes grupos faunísticos, apresentando-se em subcapítulo próprio a referida avaliação. Tal como já referido na Caracterização da Situação de Referência (Capítulo 4.7 do **Volume II.B**), dada a vastidão do grupo dos invertebrados, e a escassez de fontes bibliográficas disponíveis acerca da distribuição destes organismos, a caracterização foi essencialmente focada nas Ordens Odonata e Lepidóptera, grupos para os quais existe informação bibliográfica de distribuição à escala nacional (Maravalhas, 2003, Maravalhas & Soares, 2013), e que apresentam interessantes características bioindicadoras, relevantes no âmbito do presente Estudo. Esta caracterização foi ainda complementada com informação recolhida, no âmbito de um estudo de caracterização de insetos no EVOA, realizado em 2017.

A avaliação dos impactes foi efetuada seguindo a metodologia geral descrita em subcapítulo próprio (ver **6.1**), com algumas especificações relativas ao presente fator, que se sintetizam na Tabela de Critérios de Avaliação de Impactes apresentada no **Volume III** - **Anexo 15**.

Para cada grupo analisado, listam-se e caracterizam-se os impactes (identificando as ações que os induzem), seguidas de uma breve descrição dos seus efeitos e consequências.

6.8.3 ESTIMATIVA DAS ÁREAS AFETADAS

6.8.3.1 BIÓTOPOS

Do ponto de vista dos sistemas ecológicos, os biótopos são ambientes que reúnem condições ecológicas semelhantes nomeadamente em termos de estrutura da vegetação, permitindo albergar um conjunto de espécies faunísticas com as mesmas necessidades ecológicas.

A estimativa das áreas afetadas dos vários biótopos é, assim, um elemento importante para a avaliação dos impactes sobre a fauna.

Nas tabelas seguintes é apresentada a quantificação da área afetada de cada um dos biótopos presentes na Área de Estudo Próxima (AEP) (ver delimitação no Desenho n.º 4.5, do **Volume IV - Anexo Cartográfico**), pela área de intervenção do Aeroporto do Montijo e também pela área de intervenção dos acessos. Para calcular a referida afetação considerou-se:

- A área de estudo próxima (AEP) - caracterizada num *buffer* de 500 m em torno da área da BA6 e futuros acessos;
- A área de Intervenção do Projeto - correspondente ao limite da vedação exterior do futuro Aeroporto, e inclui também o desvio do caminho a norte da Pista 01/19, que corresponde a áreas onde ocorrerão ações de desmatação/decapagem/impermeabilização;
- A área de intervenção dos futuros acessos rodoviários - Acesso à A12, Cais do Seixalinho e Ciclovia – para cada uma das Soluções de traçado em estudo;
- A área efetiva de construção dos acessos - não contabiliza as áreas de viadutos, visto que os mesmos não afetam diretamente os biótopos;

Para cada uma das situações foi ainda calculada a representatividade de cada um dos biótopos afetados em percentagem.

Durante a fase de construção, o biótopo mais afetado pela construção do Aeroporto do Montijo, tanto em área como em representatividade, corresponde à "Vegetação exótica" (cerca de 75 ha), seguido do "Pinhal" (cerca de 60 ha). Esta afetação mantém-se na fase de exploração, uma vez que as áreas intervencionadas na fase de construção, deverão permanecer desprovidas de vegetação.

Na tabela seguinte apresentam-se apenas as áreas finais de afetação para a última fase, pois apesar de as áreas impermeabilizadas em 2022 serem menores do que as áreas impermeabilizadas na última fase, considera-se que toda a área de intervenção do Aeroporto será alvo de desmatação e decapagem durante a primeira fase de construção, pelo que todos os biótopos atualmente existentes nessa área serão afetados.

Na área correspondente ao acesso rodoviário ao Aeroporto, o biótopo mais afetado corresponde a "Prados e áreas agrícolas" em ambas as soluções (cerca de 41 ha, 8,83% na Solução Base e cerca de 35 ha, 7,56% na Solução Alternativa).

No presente Estudo considerou-se desnecessária a avaliação de impactes dirigida especificamente aos biótopos, uma vez que é desenvolvida para a Flora e Vegetação (que inclui os habitats naturais) e para a fauna (detalhada por grupo faunístico), considerando-se redundante a avaliação por biótopos.

Tabela 6.21 – Ocupação dos biótopos cartografados na área de estudo do Aeroporto do Montijo, áreas de afetação e respetiva representatividade – Última Fase

BIÓTOPOS	ÁREA DE ESTUDO	ÁREA DE INTERVENÇÃO DO AEROPORTO DO MONTIJO	
	ÁREA OCUPADA (ha)	ÁREA AFETADA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)
Áreas artificializadas	363,94	41,35	11,36
Caniçal	6,65	0,59	8,82
Dunas	2,38	-	-
Estuário - zona intertidal	511,53	3,22	0,63
Estuário - zona subtidal	100,72	0,00	0,00
Eucaliptal	10,08	1,77	17,55
Juncais	4,77	0,56	11,83
Lagoa artificial	0,17	-	-
Matos	27,27	8,75	32,08
Olival	0,51	-	-
Pinhal	342,29	60,12	17,56
Pinhal com sobreiros	12,42	1,07	8,65
Prados e áreas agrícolas	464,98	36,19	7,78
Salinas	16,65	2,71	16,26
Sapal	34,32	4,55	13,25
Supratidal arenoso	9,14	-	-
Vegetação exótica	109,16	74,85	68,57
Área Ocupada por Biótopos	**2016,99**	**235,72**	**11,69**

Tabela 6.22 – Ocupação dos biótopos cartografados na área de estudo dos Acessos, áreas de afetação e respetiva representatividade

BIÓTOPOS	ÁREA DE ESTUDO[1]	TROÇO COMUM				TROÇO BASE				TROÇO ALTERNATIVO			
		ÁREA DE INTERVENÇÃO[2]		ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO[3]		ÁREA DE INTERVENÇÃO[2]		ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO[3]		ÁREA DE INTERVENÇÃO[2]		ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO[3]	
	ÁREA OCUPADA (ha)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)
Áreas artificializadas	363,94	3,23	0,89	1,84	0,51	11,17	3,07	9,31	2,56	7,73	2,12	6,62	1,82
Caniçal	6,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dunas	2,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estuário - zona intertidal	511,53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estuário - zona subtidal	100,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eucaliptal	10,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juncais	4,77	0,14	2,94	0,08	1,63	-	-	-	-	-	-	-	-
Lagoa artificial	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matos	27,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Olival	0,51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinhal	342,29	5,38	1,57	3,72	1,09	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinhal com sobreiros	12,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prados e áreas agrícolas	464,98	7,46	1,60	5,07	1,09	33,60	7,22	23,85	5,13	27,69	5,96	19,29	4,15
Salinas	16,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sapal	34,32	0,02	0,06	0,01	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-
Supratidal arenoso	9,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vegetação exótica	109,16	0,02	0,02	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
Área Ocupada por Biótopos	**2016,99**	**16,25**	**0,81**	**10,72**	**0,53**	**44,76**	**2,22**	**33,15**	**1,64**	**35,42**	**1,76**	**25,91**	**1,28**

1 – Área de estudo – área de estudo próxima (AEP), constituída por *buffer* de 500m em torno da área da BA6 e futuros acessos / 2 – Área total de intervenção do Acesso à A12, Cais do Seixalinho e Ciclovia 3 – Área de implantação efetiva no terreno dos Acesso (não contabiliza a área de viadutos)

6.8.3.2 FLORA E VEGETAÇÃO

Para avaliação dos impactes sobre os Habitats Naturais em presença na área de estudo, foi quantificada a área a afetar de cada um destes, na Área de Intervenção do Projeto em análise. Tal como referido, e tendo em consideração que toda a área de intervenção no Aeroporto deverá ser alvo de corte da vegetação, e no interior desta área não deverá ser mantida vegetação lenhosa, por questões de segurança aeronáutica, são apenas apresentadas as áreas para a última fase.

Na Tabela 6.23 apresenta-se a área ocupada por habitats naturais que será afetada na área de intervenção associada ao Aeroporto do Montijo, assim como a sua representatividade relativamente à respetiva ocupação na área de estudo.

Da análise desta tabela, verifica-se uma afetação de cerca de 5% da área ocupada por habitats naturais (42,85 ha), na totalidade da área de intervenção do Aeroporto. Dos quinze habitats identificados na área de estudo, nove serão afetados diretamente pela implementação do Projeto do Aeroporto. O habitat mais afetado, em área, é o habitat 2260 (Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavanduetalia*) (totalizando 30,54 ha, correspondentes a cerca de 19% da área total ocupada por este habitat na área de estudo). Contudo, o habitat que sofrerá uma maior afetação em termos da sua representatividade é o habitat 6420 (Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinion-Holoschoenion*), do qual serão afetados 0,56 ha (cerca de 20%), dado que a ocupação deste habitat na área de estudo é de 2,8 ha.

Não se prevê que as áreas de ocorrência do habitat prioritário **2130* (Dunas fixas com vegetação herbácea)**, na área de estudo, sejam afetadas diretamente pela instalação do Aeroporto.

Relativamente aos acessos, verifica-se a afetação efetiva de cerca de 0,46% da área ocupada por habitats naturais (3,98 ha), na totalidade de intervenção dos futuros acessos, independentemente da solução adotada, uma vez que estes se encontram no troço comum às duas alternativas.

Dos quinze habitats identificados na área de estudo, apenas três serão afetados diretamente pela construção e beneficiação dos acessos, sendo que o mais afetado será o habitat 2260 + 2230 (Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavanduetalia* + Dunas com prados da *Malcomietalia*) em cerca de 3,98 ha.

Tal como verificado para a implantação do Aeroporto, também na área dos acessos não é expectável a afetação de áreas do habitat prioritário **2130* (Dunas fixas com vegetação herbácea).**

Relativamente às áreas de sobreposição com o SIC Estuário do Tejo (PTCON0009), prevê-se uma afetação de 2,71 hectares de área ocupada por habitats naturais. Estas correspondem ao habitat 2260 (2,43 ha), ao habitat 5330 (Matos termomediterrânicos pré-desérticos) (0,25 ha) e ao mosaico composto por estes mesmos habitats 2260+5330 (0,03 ha). Estas áreas serão afetadas pela implementação do Projeto do Aeroporto, dado que na área de sobreposição do SIC com a área de intervenção do acesso (Solução Alternativa), não foram identificados habitats naturais.

Tabela 6.23 – Ocupação dos habitats naturais cartografados na área de estudo, áreas de afetação e respetiva representatividade – Aeroporto do Montijo - última fase

CÓDIGO	HABITATS	ÁREA DE ESTUDO	ÁREA DE INTERVENÇÃO DO AEROPORTO DO MONTIJO	
		ÁREA OCUPADA (ha)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)
1130+1110	Estuários + Bancos de areia permanentemente cobertos por água do mar pouco profunda	100,72	--	-
1130 + 1110 + 1140	Estuários + Bancos de areia permanentemente cobertos por água do mar pouco profunda + Lodaçais e areias a descoberto na maré baixa	466,56	3,10	0,66
1130 + 1140	Estuários + Lodaçais e areias a descoberto na maré baixa	20,35	--	-
1130 + 1140 + 1320	Estuários + Lodaçais e areias a descoberto na maré baixa + Prados de Spartina (*Spartinion maritimae*)	3,49	--	-
1210	Vegetação anual das zonas de acumulação de detritos da maré	3,84	--	-
1210 + 2110	Vegetação anual das zonas de acumulação de detritos da maré + Dunas móveis embrionárias	0,05	--	-
1320	Prados de Spartina (*Spartinion maritimae*)	0,04	--	-
1410	Prados salgados mediterrânicos (*Juncetalia maritimi*)	1,94	--	-
1420 + 1430	Matos halófilos mediterrânicos e termoatlânticos (*Sarcocornetea fruticosi*) + Matos halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*)	24,75	--	-
1420	Matos halófilos mediterrânicos e termoatlânticos (*Sarcocornetea fruticosi*)	8,88	4,55	18,37
1430	Matos halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*)	18,42	2,71	14,70
2110 + 2120	Dunas móveis embrionárias + Dunas móveis do cordão litoral com *Ammophila arenaria* (“dunas brancas”)	0,19	--	-
2110 + 2120 + **2130***	Dunas móveis embrionárias + Dunas móveis do cordão litoral com *Ammophila arenaria* (“dunas brancas”) + **Dunas fixas com vegetação herbácea**	0,13	--	-
2110 + 2120 + 2230 + **2130***	Dunas móveis embrionárias + Dunas móveis do cordão litoral com *Ammophila arenaria* (“dunas brancas”) + Dunas com prados da *Malcomietalia* + **Dunas fixas com vegetação herbácea**	0,26	--	-
2110 + 2230	Dunas móveis embrionárias + Dunas com prados da *Malcomietalia*	0,59	--	-
2120 + **2130***	Dunas móveis do cordão litoral com *Ammophila arenaria* (“dunas brancas”) + **Dunas fixas com vegetação herbácea**	1,64	--	-
2130*	**Dunas fixas com vegetação herbácea**	0,12	--	-

CÓDIGO	HABITATS	ÁREA DE ESTUDO	ÁREA DE INTERVENÇÃO DO AEROPORTO DO MONTIJO	
		ÁREA OCUPADA (ha)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)
2230	Dunas com prados da *Malcomietalia*	0,87	--	-
2260	Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavanduetalia*	157,69	30,54	19,37
2260 + 2230	Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavanduetalia* + Dunas com prados da *Malcomietalia*	50,30	0,89	1,77
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos	1,31	0,25	18,82
5330 + 2260	Matos termomediterrânicos pré-desérticos + Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavanduetalia*	0,42	0,03	8,10
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinion-Holoschoenion*	2,83	0,56	19,96
Áreas ocupada por habitats naturais		**865,38**	**42,63**	**4,93**

Tabela 6.24 – Ocupação dos habitats naturais cartografados na área de estudo dos acessos, áreas de afetação e respetiva representatividade

CÓDIGO	HABITATS	ÁREA DE ESTUDO [1]	TROÇO COMUM				TROÇO BASE				TROÇO ALTERNATIVO			
			ÁREA DE INTERVENÇÃO[2]		ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO[3]		ÁREA DE INTERVENÇÃO[2]		ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO[3]		ÁREA DE INTERVENÇÃO[2]		ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO[3]	
		ÁREA OCUPADA (ha)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)
1130+1110	Estuários + Bancos de areia permanentemente cobertos por água do mar pouco profunda	100,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1130 + 1110 + 1140	Estuários + Bancos de areia permanentemente cobertos por água do mar pouco profunda + Lodaçais e areias a descoberto na maré baixa	466,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1130 + 1140	Estuários + Lodaçais e areias a descoberto na maré baixa	20,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1130 + 1140 + 1320	Estuários + Lodaçais e areias a descoberto na maré baixa + Prados de Spartina (*Spartinion maritimae*)	3,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1210	Vegetação anual das zonas de acumulação de detritos da maré	3,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1210 + 2110	Vegetação anual das zonas de acumulação de detritos da maré + Dunas móveis embrionárias	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1320	Prados de Spartina (*Spartinion maritimae*)	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1410	Prados salgados mediterrânicos (*Juncetalia maritimi*)	1,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CÓDIGO	HABITATS	ÁREA DE ESTUDO [1]	TROÇO COMUM				TROÇO BASE				TROÇO ALTERNATIVO			
			ÁREA DE INTERVENÇÃO[2]		ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO[3]		ÁREA DE INTERVENÇÃO[2]		ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO[3]		ÁREA DE INTERVENÇÃO[2]		ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO[3]	
		ÁREA OCUPADA (ha)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)
1420 + 1430	Matos halófilos mediterrânicos e termoatlânticos (*Sarcocornetea fruticosi*) + Matos halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*)	24,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1420	Matos halófilos mediterrânicos e termoatlânticos (*Sarcocornetea fruticosi*)	8,88	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1430	Matos halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*)	18,42	0,02	0,22	0,01	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-
2110 + 2120	Dunas móveis embrionárias + Dunas móveis do cordão litoral com *Ammophila arenaria* ("dunas brancas")	0,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2110 + 2120 + **2130***	Dunas móveis embrionárias + Dunas móveis do cordão litoral com *Ammophila arenaria* ("dunas brancas") + **Dunas fixas com vegetação herbácea**	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2110 + 2120 + 2230 + **2130***	Dunas móveis embrionárias + Dunas móveis do cordão litoral com *Ammophila arenaria* ("dunas brancas") + Dunas com prados da *Malcomietalia* + **Dunas fixas com vegetação herbácea**	0,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2110 + 2230	Dunas móveis embrionárias + Dunas com prados da *Malcomietalia*	0,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CÓDIGO	HABITATS	ÁREA DE ESTUDO [1]	TROÇO COMUM				TROÇO BASE				TROÇO ALTERNATIVO			
			ÁREA DE INTERVENÇÃO[2]		ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO[3]		ÁREA DE INTERVENÇÃO[2]		ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO[3]		ÁREA DE INTERVENÇÃO[2]		ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO[3]	
		ÁREA OCUPADA (ha)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)	ÁREA AFETADA (ha)	(%)
2120 + **2130***	Dunas móveis do cordão litoral com *Ammophila arenaria* ("dunas brancas") + **Dunas fixas com vegetação herbácea**	1,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2130*	**Dunas fixas com vegetação herbácea**	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2230	Dunas com prados da *Malcomietalia*	0,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2260	Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavanduetalia*	157,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2260 + 2230	Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavanduetalia* + Dunas com prados da *Malcomietalia*	50,30	5,34	10,63	3,71	7,38	-	-	-	-	-	-	-	-
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos	1,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5330 + 2260	Matos termomediterrânicos pré-desérticos + Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavanduetalia*	0,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinion-Holoschoenion*	2,83	0,14	4,96	0,08	2,76	-	-	-	-	-	-	-	-
Áreas ocupada por habitats naturais		**865,38**	**5,51**	**0,64**	**3,80**	**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

1 – Área de estudo - *buffer* de 500m em torno da área da BA6 e futuros acessos

2 – Área total de intervenção do Acesso à A12, Cais do Seixalinho e Ciclovia

3 – Área de implantação efetiva no terreno dos Acessos (não contabiliza a área de viadutos)

6.8.4 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

6.8.4.1 AEROPORTO DO MONTJO

6.8.4.1.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Não se prevê que as ações contempladas na fase prévia à construção induzam impactes ao nível da componente ecológica, já que se tratam sobretudo de ações de planeamento e articulação das atividades militar e civil que terão que ocorrer previamente ao início da construção propriamente dita.

6.8.4.1.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

6.8.4.1.2.1 FLORA E VEGETAÇÃO

Os principais impactes expectáveis durante a fase de construção do Aeroporto do Montijo sobre a flora e vegetação resultarão essencialmente em:

a) fragmentação de habitats;

b) eliminação e perda de habitats;

c) perda de espécimes florísticos;

d) danificação de exemplares arbóreos e arbustivos;

e) potenciação da proliferação de espécies exóticas.

Os trabalhos associados à **instalação e funcionamento dos Estaleiros**, **desarborização**, **desmatação** e **decapagem** de todas as áreas de intervenção necessárias à implantação do Aeroporto, contribuirão para o aumento da fragmentação de habitats, através da interrupção da sua continuidade, quer através da remoção da vegetação, e decapagem de solos, quer pela instalação de novas infraestruturas. Atendendo à sensibilidade dos habitats afetados e grau de fragmentação, considera-se este impacte negativo, pouco significativo a significativo e de reduzida magnitude, certo, permanente, imediato, irreversível, direto e de âmbito local.

As ações que incluem atividades de **desarborização** e de **desmatação** são as que contribuem de forma mais expressiva para a eliminação e perda de habitats. Contudo, as restantes ações previstas para a fase de construção, nomeadamente a decapagem de solos, contribuem para a sua efetivação e reduzem as condições e possibilidades de recuperação.

Durante a fase de construção do Aeroporto do Montijo, prevê-se que sejam afetados 9 dos 15 habitats naturais identificados na área de estudo, perfazendo uma área de 42,63 ha (Tabela 6.23).

Os restantes habitats afetados são:

- 1130 – Estuários;
- 1110 - Bancos de areia permanentemente cobertos por água do mar pouco profunda;
- 1140 - Lodaçais e areias a descoberto na maré baixa;
- 1420 - Matos halófilos mediterrânicos e termoatlânticos (*Sarcocornetea fruticosi*);
- 1430 - Matos halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*);
- 2230 - Dunas com prados da *Malcomietalia*;
- 5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos;
- 6420 - Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinion-Holoschoenion*.

Não se prevê a afetação do habitat prioritário 2130* - Dunas fixas com vegetação herbácea.

Atendendo à sensibilidade dos habitats afetados, e à sua extensão, considera-se este impacte negativo, significativo e de reduzida magnitude, certo, permanente, irreversível, direto e de âmbito local.

As **diferentes soluções alternativas previstas para a construção da Extensão da Pista** afetarão diretamente áreas ocupadas pelo habitat 1420 - Matos halófilos mediterrânicos e termoatlânticos (*Sarcocornetea fruticosi*) (4,55 ha), pelo mosaico composto pelos habitats 1130 – Estuários, 1110 - Bancos de areia cobertos por água do mar pouco profunda e 1140 - Lodaçais e areais a descoberto na maré baixa (3,10 ha) e por uma pequena área onde ocorre o Habitat 1430 - Matos halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*) (2,71 ha). Estas ações resultam na eliminação e perda de habitats e na sua fragmentação, classificando-se este impacte na zona sul da pista sobre o estuário como negativo, significativo, de reduzida magnitude, certo, permanente, direto, irreversível e de âmbito local.

Para além dos habitats naturais identificados, serão também afetadas algumas áreas onde foi identificada presença de povoamentos de sobreiros e indivíduos isolados, pela construção do Aeroporto do Montijo (**Volume IV – Anexo Cartográfico**, Desenho n.º 4.3), especialmente no desvio do caminho da BA6, que terá de ser efetuado devido ao prolongamento da pista para norte, em 90 m.

A contabilização da área exata e número de sobreiros que irão ser afetados será feita durante o desenvolvimento do projeto de execução, estimando-se, no entanto, uma afetação de 89 indivíduos, dos 190 estimados na AEP, bem como uma área de 1 ha, dos 2 ha de povoamento identificados. Considera-se este um impacte negativo, significativo, de média magnitude, certo, permanente, irreversível e de âmbito local. O abate destes sobreiros carece de autorização e de emissão de declaração de imprescindível utilidade pública e de relevante e sustentável interesse para a economia local do empreendimento, de acordo com o estabelecido nos artigos 2º, 3º e 6º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio (alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho). Implica ainda a compensação das áreas e exemplares afetados através de plantação de áreas de sobreiros (de acordo com o estipulado no referido diploma), num local não afetado pelo projeto.

A **presença e deslocação de pessoas** afetas aos trabalhos de construção do Aeroporto, circulação e presença de máquinas, e o desenvolvimento dos trabalhos inerentes ao desenvolvimento das ações acima identificadas, poderão influenciar negativamente as comunidades em questão, nomeadamente se estas implicarem o pisoteio e/ou ocupação de áreas mais naturalizadas em presença na área de intervenção. Os danos previstos na flora e vegetação, incluem a perda de exemplares florísticos, por abate, arranque ou pisoteio. É, no entanto, importante referir que 13% da área de intervenção do Aeroporto já se encontra impermeabilizada pelas infraestruturas da BA6 e apenas 18% da área de intervenção é ocupada por habitats naturais.

A danificação de exemplares arbóreos e arbustivos, por descuido ou negligência, e ainda a potenciação da proliferação de espécies exóticas, que já se constituem como o biótopo de dimensão expressiva na área do Aeroporto (75 ha), provenientes quer da AEP (por exemplo se forem utilizadas terras provenientes da decapagem de solos contendo propágulos de espécies exóticas), quer do exterior, é também um impacte negativo a registar. Foram identificadas 30 espécies de plantas exóticas, sendo que 25 destas são invasoras.

Tendo em consideração o grau de sensibilidade das espécies afetadas, e a extensão da afetação, este impacte considera-se negativo, pouco significativo a significativo e de reduzida magnitude, certo, permanente, irreversível, direto e de âmbito local.

De referir, ainda, a afetação, especialmente na zona norte do prolongamento da pista e desvio do caminho de acesso à BA6, de alguns exemplares florísticos de Espécies de Flora Relevantes para Conservação, como *Iberis ciliata* subsp. *welwitschii*, *ruscus aculeatus*, *thymus capitellatus* ou *juniperus navicularis*. Esta afetação resulta num impacte negativo, significativo, dado o elevado valor conservacionista das espécies, mas de reduzida magnitude, pois o efetivo populacional a afetar é pouco representativo face ao global das populações de cada uma das espécies, a nível nacional, certo, permanente, irreversível, direto e de âmbito local.

O **desmantelamento do estaleiro** e infraestruturas associadas terá um impacte positivo, ainda que pouco expressivo, uma vez que a localização deste está prevista numa área de instalação de edifícios e áreas de estacionamento associados ao aeroporto, tendo este impacte sido acima avaliado. Não havendo lugar à recuperação dos biótopos e habitats afetados nesta área, não haverá também uma redução dos impactes acima identificados relativos à perda de habitat nestas áreas. No entanto, serão desafetados os acessos temporários e sobretudo haverá uma redução da circulação de pessoas, veículos e máquinas associadas à obra, com a resultante redução de danos por negligência, previstos na flora e vegetação e associados à fase de construção. Este impacte caracteriza-se assim como positivo, pouco significativo, sendo certo, permanente, de médio prazo, reversível, de reduzida magnitude e âmbito local.

Identifica-se ainda como impacte positivo a remoção de vegetação exótica da área de intervenção do Aeroporto do Montijo. Esta ação deverá contribuir para a redução dos focos de proliferação destas espécies. Este impacte considera-se positivo, pouco significativo, de reduzida magnitude, certo, de duração desconhecida, reversível, direto e de âmbito local.

6.8.4.1.2.2 FAUNA TERRESTRE

Os principais impactes expectáveis durante a fase de construção do Aeroporto do Montijo sobre a fauna terreste resultarão essencialmente em:

a) alterações comportamentais das espécies;

b) perturbações antropogénicas do meio;

c) destruição, degradação e fragmentação de habitats;

d) destruição de locais de refúgio e alimentação;

e) fragmentação das populações dotadas de menor mobilidade

f) mortalidade por atropelamento e esmagamento.

6.8.4.1.2.2.1 Herpetofauna (anfíbios e répteis) e Mamofauna Terrestre

Na fase de construção ocorrerão alterações comportamentais para as espécies de **anfíbios, répteis e mamíferos terrestres**, induzidas pelas atividades da obra e construção do Aeroporto, nomeadamente pela grande mobilidade e circulação de pessoas e máquinas (perturbação antropogénica), pela circulação de viaturas para o transporte de materiais e resíduos e pelas ações de demolição e construção, podem influenciar negativamente as espécies que nele habitam, e representam um impacte negativo.

A perturbação pode ser definida como qualquer evento discreto no tempo e que causa disrupção nos ecossistemas, comunidades ou populações, sempre que a disrupção se refere a uma alteração no comportamento, fisiologia, efetivo ou sobrevivência (Cayford, 1993).

Esta perturbação pode também estar associada aos processos de **desmatação, desarborização, decapagem, de terraplenagens e escavações**, que levarão também à destruição permanente de biótopos e locais de refúgio.

Através dos vários trabalhos de campo realizados na área de intervenção do Aeroporto, e na caracterização da situação de referência realizada (subcapítulo **4.7** - **Volume II.B**), foram identificadas as seguintes espécies para cada um dos grupos de fauna terreste (com exceção da avifauna e quirópteros):

- 8 espécies potenciais de anfíbios, entre elas uma classificada como quase ameaçada – rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), tendo sido possível confirmar a presença de 5 espécies na AEP, todas sem estatuto de ameaça;
- 12 espécies potenciais de répteis, 3 relevantes para a conservação, como a víbora-cornuda (*Vipera latastei*) – vulnerável, tendo sido confirmadas 4 espécies na AEP, todas sem estatuto de ameaça;
- 46 espécies potenciais de mamíferos terrestres (ou seja, não inclui quirópteros), onde se inclui como espécie potencial e com estatuto de conservação o rato de Cabrera (*Microtus cabrerae*), mas não confirmado. Foram confirmadas 12 espécies de mamíferos na AEP, todas sem estatuto de ameaça.

Relativamente às espécies de **anfíbios** identificadas na AEP, estas foram maioritariamente detetadas em prados, mas ocorrem também em matos, pinhal, vegetação exótica e linhas de água, poderão ainda ocorrer nos biótipos caniçal e juncal, no entanto, são áreas de reduzida dimensão na área de intervenção do Aeroporto, 0,59 e 0,56 ha respetivamente, e próximas de uma via alcatroada, associada a tráfego rodoviário e a presença humana.

Considera-se assim, que os impactes associados às alterações comportamentais e perturbações antropogénicas, sobre os **anfíbios**, são classificados como negativos, no geral pouco significativos, certos, temporários, de média magnitude, reversíveis, imediatos, diretos e de âmbito local.

As perturbações e alterações comportamentais nos **répteis**, associadas a esta fase de construção, poderão fazer sentir-se como maior impacte neste grupo, pois estão presentes num dos biótopos com maior expressão na área do Aeroporto, o pinhal (60 ha), bastante favorável à ocorrência de répteis e onde poderá existir por exemplo a lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*), a lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*), a víbora-cornuda (*Vipera latastei*), ou a cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*), entre outros. Poderão também ocorrer em biótopos como matos (8,75 ha), eucaliptal (1,77 ha), caniçal (0,59 ha) e juncal (0,56 ha). Os impactes são desta forma classificados como negativos, pouco significativo, de média magnitude, certos, temporários, reversíveis, imediatos, diretos e de âmbito local.

Relativamente aos **mamíferos terrestres**, pode também referir-se que, na área de intervenção do Aeroporto, poderá potencialmente ser afetada uma espécie de legalmente protegida: o rato de Cabrera (*Microtus cabrerae*), cuja presença na área de intervenção não se encontra confirmada, apesar dos trabalhos de campo dirigidos para esta espécie que foram realizados. Note-se que o rato de Cabrera poderá existir em biótopos como os juncais, biótopo que possui uma reduzida dimensão na área de intervenção, mas também em áreas de prados e áreas agrícolas, com alguma expressão na área de estudo.

Os trabalhos de armadilhagem de micromamíferos, na AEP, revelaram uma elevada abundância de micromamíferos, sobretudo de rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*), e permitiram confirmar um total de 5 espécies, sendo que nenhuma destas apresenta estatuto de ameaça e apenas uma encontra-se abrangida por proteção a nível internacional: o musaranho-de-dentes-brancos (*Crocidura russula*), enquadrada no Anexo III da Convenção de Berna. Desta forma, foi possível confirmar a adequação da AEP para este grupo faunístico, ainda que se observe o domínio de uma das espécies capturadas, o rato-do-campo. Não é assim impossível que esta espécie ao dominar estes biótopos possa também introduzir um fator de competição que diminua a viabilidade de simpatria entre esta e o rato de Cabrera. Contudo, não é possível desde já, excluir a possibilidade de este estar presente na área de intervenção do Aeroporto.

Assim, os impactes sobre os **mamíferos terrestres** associados às perturbações antropogénicas e alterações comportamentais, podem ser considerados negativos, pouco significativos, de média magnitude, certos, temporários, imediatos, diretos e de âmbito local.

A perturbação antropogénica também se pode fazer sentir através da produção de ruído e luz, associada a deslocação de pessoas e de máquinas no decorrer da fase de construção.

No caso dos **anfíbios**, o aumento dos níveis de ruído promove o aumento de *stress*, sendo prejudicial para o seu sucesso reprodutor, razão pela qual tenderão a procurar habitats nas áreas adjacentes. Por outro lado, a poluição luminosa, pode contribuir para o declínio local das populações de **anfíbios**, devido à sua atividade essencialmente noturna, e pelos seus ritmos biológicos poderem vir a sofrer alterações (Wise, 2007) com a alteração do regime atual para um ambiente com mais luminosidade. Este impacte é caracterizado como negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, incerto, temporário, reversível, imediato, direto e de âmbito local.

Tanto para os **répteis** como para os **mamíferos terrestres**, o aumento da presença humana provoca, também, o afastamento imediato das espécies para as áreas adjacentes menos perturbadas, ou seja, com menos ruído e luminosidade. Este impacte é caracterizado como negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, incerto, temporário, reversível, imediato, direto e de âmbito local.

Com as ações de remoção da atual cobertura vegetal, terraplenagens e decapagem do solo prevê-se também a destruição, degradação e fragmentação de habitats. A perda de biótopos encontra-se diretamente relacionada com a perda de biodiversidade. Tal implica não só a perda de recursos alimentares como, também, a perda de abrigos. Espécies mais sensíveis como o rato de Cabrera, com estatuto de ameaça, serão as primeiras espécies destes grupos a sofrerem com a destruição do habitat, caso estejam presentes.

Durante os trabalhos de campo do Aeroporto, das 46 espécies de mamíferos potencialmente identificadas, foram confirmadas 12 espécies, presentes em biótopos como vegetação exótica (74,85 ha), onde se confirmou a presença de rato-caseiro (*Mus musculus*), pinhal (60,12 ha), onde ocorrem espécies como o rato-de-campo, a lebre (*Lepus granatensis*), o texugo (*Meles meles*) ou o

ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*), prados e áreas agrícolas (36,19 ha), onde foram detetadas 3 das 5 espécies de micromamíferos capturadas, matos (8,75 ha), onde foram identificadas espécies como o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), o javali (*Sus scrofa*) e 4 das 5 espécies de micromamíferos capturadas, e onde poderão ocorrer espécies como a geneta (*Genetta genetta*) ou o saca-rabos (*Herpestes ichneumon*), eucaliptal (1,77 ha), onde se identificaram espécies como a raposa (*Vulpes vulpes*) e o javali, e juncal (0,56 ha) onde foi confirmada a presença de rato-de-campo, e lebre.

Tendo em atenção que a maioria das espécies de **anfíbios, répteis e mamíferos terrestres** que ocorrem (ou poderão ocorrer) na área de Intervenção do Aeroporto, são espécies comuns, e sem estatuto de ameaça, considera-se este impacte negativo, pouco significativo e de média magnitude, sempre que se prevê afetação de áreas mais extensas, ou que envolvem habitats e biótopos mais relevantes, como o pinhal e os prados agrícolas, importantes para algumas espécies, certo, permanente, irreversível, imediato, direto e de âmbito local.

A destruição de locais de refúgio de **anfíbios, répteis e mamíferos terrestres** (animais que podem apresentar em algum momento do seu ciclo de vida uma fase de estivação e/ou hibernação, não sendo estritamente obrigatória), promove um aumento de *stress* e de gasto energético, dado que esses indivíduos terão de construir/procurar outro local de refúgio. Este impacte é agravado quando as espécies se encontram no seu período de reprodução (época em que sofrem mudanças não só hormonais, como também comportamentais – estabelecimento de territórios). Considera-se este um impacte negativo, pouco significativo, de média magnitude quando se prevê afetação de biótopos que propiciam maior abundância de refúgios, certo, permanente, irreversível, imediato, direto e de âmbito local.

A fragmentação das populações com menor mobilidade, através do efeito barreira, poderá também representar um impacte. A fragmentação dos habitats separa populações com menor mobilidade e área de distribuição mais restrita (mais sedentárias) e influencia negativamente o fluxo genético das espécies locais. Para além disso, promove a deslocação das espécies com maior mobilidade para as áreas adjacentes, aumentando a disputa por habitat e alimento com as espécies que lá existem e aumentando a competição intra e interespecífica, com maior pressão sobre os habitats similares e populações nas áreas adjacentes. Apesar das estradas constituírem uma barreira artificial, muitas espécies tentam atravessá-las, sendo frequentemente atropeladas.

Por considerar-se que na área da BA6 o território envolvente já apresenta diversas barreiras para estes organismos, e que existe já algum nível de fragmentação de populações, considera-se este impacte negativo, de reduzida magnitude, pouco significativo, sendo ainda provável, permanente, irreversível, indireto e de âmbito local.

Devido ao aumento da presença e circulação de veículos durante as obras, é expectável que ocorram situações de mortalidade por atropelamento. Apesar de o funcionamento da BA6 acarretar já a existência de alguma perturbação, no presente está restrita às vias de acesso existentes. Dado que se trata de um evento cuja probabilidade está dependente do volume de tráfego e da sensibilidade ecológica dos biótopos atravessados, considerou-se o impacte negativo, pouco significativo e de reduzida magnitude, incerto, permanente, irreversível, imediato, direto e de âmbito local.

Os trabalhos na fase de construção incluem ainda ações de **compactação dos solos** na área de intervenção, o que pode provocar a mortalidade por esmagamento, essencialmente de espécies de hábitos fossoriais. Espécies como o sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*), e a toupeira (*Talpa occidentalis*), ambas confirmadas na AEP, são particularmente vulneráveis a este tipo de ações.

Considera-se este impacte, negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude e incerto, temporário, irreversível, imediato, direto e de âmbito local.

A eventual ocorrência de **derrame e infiltração de óleos minerais no solo**, devido à circulação de maquinaria em áreas não impermeabilizadas, pode induzir impactes negativos ao nível dos **anfíbios** e **répteis** e também dos **mamíferos terrestres**. Os óleos minerais são altamente prejudiciais para os anfíbios, dado que afetam diretamente o seu revestimento cutâneo; uma vez que estes animais têm o corpo revestido por pele nua, através da qual realizam algumas trocas gasosas, as implicações negativas desta afetação ocorrem neste grupo de forma mais intensa. A composição tóxica dos óleos minerais também é nociva para os répteis e para os mamíferos. No entanto, a probabilidade deste impacte ocorrer é bastante reduzida. Face ao exposto este impacte caracteriza-se como negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, pouco provável, temporário, reversível, de médio prazo, indireto e de âmbito local.

Tanto os resíduos resultantes da obra (como restos de betuminoso e betão), como outros resíduos previamente existentes (como vestígios de material militar), podem influenciar negativamente as espécies destes grupos, caso sejam geridos de forma inadequada (por exemplo se forem depositados diretamente no solo). Grande parte destes materiais liberta compostos tóxicos para o solo e para a atmosfera que prejudicam a fauna terrestre presente. No entanto, prevê-se que durante a obra exista uma correta gestão ambiental dos resíduos, conforme a legislação específica aplicável, sendo os mesmos encaminhados para destino final adequado, pelo que não se considera a existência de impactes negativos resultantes do seu abandono ou de uma ausência de gestão dos resíduos.

A **construção da rede de drenagem pluvial** permitirá, no futuro (fase de exploração), que esta rede seja alvo de utilização por parte de algumas espécies, dado que na área circundante existem poucos pontos com água acessíveis. No entanto, alguns indivíduos de pequeno porte, como sapos, lagartixas e micromamíferos, poderão ficar aí aprisionados, levando à sua morte por afogamento. Contudo, este impacte terá reduzida expressão durante a fase de construção, dado que a perturbação causada pelos trabalhos em curso deverá levar grande parte dos organismos a manterem-se à distância da zona das obras. Considera-se assim, que este impacte é negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, incerto, temporário, irreversível, imediato, direto e de âmbito local.

O desmantelamento do estaleiro dará lugar instalação de edifícios e áreas de estacionamento associados ao Aeroporto, tendo este impacte sido avaliado nas ações atrás descritas, tornando-o mesmo permanente e irreversível. Não havendo lugar à recuperação dos biótopos afetados, não haverá também uma redução dos impactes acima identificados relativos à perda de locais de refúgio, ou de fragmentação das populações. No entanto, serão desafetados os acessos temporários e sobretudo haverá uma redução da circulação de pessoas, veículos e máquinas associadas à obra, com a resultante redução da perturbação antropogénica. Este impacte caracteriza-se como positivo, de reduzida magnitude, certo, permanente, reversível, direto, local e pouco significativo.

6.8.4.1.2.2.2 Avifauna

No que respeita à **avifauna** a presença e deslocação de pessoas e máquinas afetas aos trabalhos, a instalação e funcionamento do estaleiro, e o desenvolvimento dos trabalhos inerentes às demolições e ações de construção do Aeroporto, influenciam negativamente as comunidades em questão. A presença humana ocasiona o afugentamento da maioria das espécies de aves, nomeadamente das mais sensíveis e mais relevantes do ponto de vista da conservação da natureza e da biodiversidade.

Foram identificadas como potenciais 184 espécies de aves, tendo sido confirmadas na área de implantação 122 espécies. Do elenco avifaunístico total, 36 espécies apresentam estatutos de ameaça, de acordo com Cabral *et al*. 2005 (36 na área de estudo alargada - AEA, e 33 na área de implantação do Aeroporto do Montijo).

As aves estão presentes em todos os biótopos naturais na área de estudo próxima do Aeroporto do Montijo, podendo referir-se como mais importantes, embora de menor dimensão, o sapal (4,55 ha), o estuário zona-intertidal (3,22 ha) e as salinas (2,71 ha), e onde foi identificada a presença de espécies protegidas (presentes no anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua redação atual) como o colhereiro (*Platalea leucorodia*), o flamingo (*Phoenicopterus roseus*), o alcaravão (*Burhinus oedicnemus*) ou o pilrito-de-bico-comprido (*Calidris ferruginea*).

Foram também confirmadas, mas sem estatuto legal de proteção, espécies como o chapim-azul (*Cyanistes caeruleus*) e o charneco (*Cyanopica cooki*), presentes no biótopo pinhal, a petinha-dos-prados (*Anthus pratensis*) nos prados e áreas agrícolas, ou o chapim-real (*Parus major*) e o verdilhão (*Carduelis chloris*) nos eucaliptais.

Entre as alterações comportamentais possíveis, devido às perturbações antropogénicas, ao ruído e à poluição luminosa, incluem-se a alteração dos locais de repouso, alimentação, reprodução e de passagem habituais, influenciando negativamente as espécies, especialmente as mais sensíveis, como a generalidade das limícolas; interrupção de atividades alimentares e outras, com o consequente acréscimo de dispêndio energético ou diminuição de taxa de ingestão, entre outros. Considera-se este impacte negativo, significativo e de média magnitude sempre que se prevê afetação permanente de biótopos que deixarão de ser utilizados, reduzindo a extensão de habitat potencial, certo, temporário, reversível, imediato, direto e de âmbito local.

O afugentamento das aves, ocasionando a interrupção do comportamento no momento e motivando a ocorrência de voo, é o efeito mais visível de perturbação sobre estas espécies (Smit & Visser, 1993).

A perturbação de aves não territoriais frequentemente força-as a abandonar as áreas mais perturbadas (Smit & Visser 1993, Goss-Custard *et al.*, 2006), para ocuparem outras áreas. No que diz respeito às aves que se alimentam nas zonas entre-marés, este efeito irá ocasionar maiores densidades de aves em territórios de alimentação não perturbados, o que poderá diminuir a sua taxa de ingestão (Zwarts 1980, Goss-Custard, 1980). Aves que exibam algum nível de territorialidade reagem de forma distinta, aparentemente abandonando os habitats de forma mais duradoura (Zegers, 1973).

Aves em zonas de repouso, como por exemplo em refúgios de preia-mar, são perturbadas pela presença humana, podendo levantar voo à aproximação de pessoas a poucas dezenas de metros (Tensen & van Zoest, 1983). A perturbação pode inclusive levar ao abandono dos refúgios (Smit & Visser, 1993, Colwell *et al*., 2003). A tolerância à aproximação humana depende da espécie, das condições climatéricas, da densidade de aves presente (bandos maiores são geralmente menos tolerantes à perturbação, Zwarts, 1982), entre outros fatores.

Dado que podem ser afetadas espécies legalmente protegidas, este impacte é negativo, significativo e de média magnitude, essencialmente para as ações mais continuadas no tempo, como as que envolvem desarborização e a construção do Aeroporto.

A poluição luminosa poderá influenciar as espécies de passeriformes diurnos, essencialmente pela alteração do seu ritmo circadiano, por exemplo na alteração do ritmo circadiano do canto (Miller,

2006) e na extensão da atividade alimentar para o período noturno, nomeadamente para espécies insetívoras (Lebbin *et al*., 2006).

Dado o desconhecimento destes efeitos sobre estas populações e o facto de o Estuário do Tejo ser uma zona já alvo de elevados níveis de luminosidade artificial, leva a que este impacte seja considerado indeterminado em termos de significância.

A concretização do Aeroporto Montijo implicará a destruição de locais de refúgio, nomeadamente de antigas salinas localizadas na área sul da BA6, utilizadas atualmente como refúgio por aves aquáticas, ainda que a área afetada não seja elevada (2,71 ha). Há evidências de que os refúgios de preia-mar para aves aquáticas no Estuário do Tejo são um recurso limitado (Dias *et al*., 2006, Catry *et al*., 2011). É também reconhecido que esta limitação terá tido uma influência importante na diminuição de aves limícolas registada no Estuário do Tejo nos últimos anos (Catry *et al*., 2011).

A perda de locais de refúgio aumenta a probabilidade de as aves terem de realizar voos mais longos, e energeticamente mais dispendiosos, entre áreas de alimentação e repouso, que podem influenciar negativamente a sua condição corporal, assim diminuindo a sua probabilidade de sobrevivência (Rehfisch *et al*., 2003).

Existem também evidências que apontam para a importância da localização de refúgios na distribuição de aves em alimentação, observando-se uma diminuição da densidade de aves com a distância ao refúgio utilizado (Dias *et al*., 2006), provavelmente como resultado de uma estratégia para minimizar o dispêndio de energia na deslocação entre locais de alimentação e refúgios (Luís *et al*., 2001, Rogers, 2003).

Para além disso, o padrão de utilização de áreas intertidais de alimentação, para algumas espécies, pode resultar de uma interação entre a distância aos locais de refúgio e a qualidade (van Gils *et al*., 2006) ou a segurança dos locais de alimentação (Rehfisch *et al*. 1996, Rogers *et al.*, 2006, Martins *et al*., 2015).

Assim, a perda de locais de refúgio de preia-mar pode aumentar a inacessibilidade a importantes áreas intertidais de alimentação para as aves, e áreas de boa qualidade podem tornar-se demasiado distantes para poderem ser utilizadas (Dias *et al*., 2006, van Gils *et al*., 2006). Em consequência, as aves poderão ser forçadas a alimentar-se em áreas de menor qualidade, em última análise influenciando a sua condição física e, potencialmente, a sua taxa de sobrevivência.

Apesar de os refúgios de preia-mar localizados no perímetro da BA6 evidenciarem, em termos globais, efetivos bastante reduzidos relativamente a outros refúgios do Estuário do Tejo, albergam um conjunto de espécies interessantes do ponto de vista da conservação, inclusivamente durante o período reprodutor.

A construção do Aeroporto do Montijo implicará ainda a destruição de outras tipologias de refúgios, utilizadas por outras espécies, como sejam árvores e outros tipos de vegetação e mesmo estruturas humanas. Contudo, a disponibilidade e qualidade de eventuais refúgios em árvores não se prevê que seja elevada na área da BA6. Tal como para as estruturas humanas, na maior parte dos casos não deverá envolver muitas espécies relevantes do ponto de vista da conservação, embora possa ter como efeito possível a redução global da riqueza específica.

Dado que é certa a destruição de locais de refúgio escassos e de reduzida extensão no Estuário e que esta resultará na diminuição de habitat disponível para espécies legalmente protegidas, considera-se este impacte negativo, significativo, e de média magnitude, certo, permanente, irreversível, imediato, direto, e de âmbito local a regional.

Para além da perda de áreas de refúgio, a construção do Projeto induzirá impactes ao nível da destruição, degradação e fragmentação de habitats em populações de aves locais, impactes esses cuja significância estará dependente de vários fatores, principalmente da disponibilidade e proximidade de habitat adequado. Se os locais alternativos estiverem de alguma forma limitados em quantidade e qualidade, e se já tiverem atingido, ou estejam muito próximos, da sua capacidade de suporte, o aumento de densidade de aves pode levar a uma competição intensa pelos recursos disponíveis (Goss-Custard, 1985, Goss-Custard *et al*., 2002).

Esse aumento de competição pode levar a uma redução da condição corporal para competidores menos aptos e, consequentemente, ter impactes no *fitness* individual, provocando, como efeito mais grave, uma diminuição nas taxas de sobrevivência (Wright *et al*., 2014). As populações locais também podem sofrer impactes da emigração do local afetado, se os recursos para as aves deslocadas estiverem limitados (Wright *et al*., 2014).

A perda de habitat pode também ter impactes no sucesso reprodutor de aves aquáticas, quer através da redução direta do habitat, quer através de alterações na sua qualidade (Wright *et al*., 2014).

Existem evidências da limitação de refúgios de preia-mar para aves aquáticas no Estuário do Tejo (Dias *et al*., 2006, Catry *et al*., 2011), que por sua vez limitam as áreas de alimentação utilizadas pelas aves (Dias *et al*., 2006). Como foi referido anteriormente, é inclusivamente estimado que esta limitação tenha tido uma influência importante na diminuição de aves limícolas registada no Estuário do Tejo nos últimos anos (Catry *et al*., 2011).

A área mais importante para reprodução de aves aquáticas mais próxima da zona de implantação do Aeroporto do Montijo é a das Salinas do Samouco, localizadas a cerca de 300 m do limite da área de implantação. É bastante plausível que, dada a proximidade, este local venha a sofrer impactes devido à perturbação humana inerente à fase de construção.

Através dos impactes nas taxas de sobrevivência e sucesso reprodutor e no aumento potencial da emigração, a perda de habitat pode assim causar declínios populacionais locais (Wright *et al*., 2014). Para além disso, para as espécies migradoras, estas consequências numa dada altura do seu ciclo anual podem ter continuidade nas fases subsequentes, reduzindo o sucesso reprodutor e a sobrevivência, potencialmente impactando as populações tanto localmente num período fenológico, como noutras fases posteriores (Wright *et al*., 2014).

Durante a fase de construção, desaparecerá, conforme já referido anteriormente, uma área de antigas salinas, e a **extensão projetada da Pista 01/19 para sul** irá sobrepor-se a áreas intertidais de alimentação. A ocupação destas últimas áreas intertidais ocorrerá em pequena extensão. A presença humana associada à fase de construção irá, contudo, diminuir a qualidade deste habitat pelo menos durante esta fase.

Dado que é certa a destruição de habitat utilizado por espécies legalmente protegidas, considera-se este impacte significativo, e de média magnitude, certo, permanente, irreversível, imediato, direto e de âmbito local.

A destruição de ninhos e crias poderá ocorrer em consequência da desarborização, decapagem de solos e restantes ações previstas para a fase de construção, caso seja realizada durante o período de reprodução. Este será um impacte negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, provável, permanente, irreversível, imediato, direto e local.

A **ocorrência de eventuais derrames de óleos minerais no solo** pode afetar as aves. A composição tóxica dos combustíveis fósseis torna-os nocivos para as aves, nomeadamente quanto à ocorrência de derrames nos habitats utilizados por estas espécies. No entanto, a probabilidade deste impacte ocorrer é bastante reduzida, dado que inclusivamente, a ocorrer, será essencialmente em vias de acesso.

Os resíduos resultantes da obra (como restos de betuminoso e betão), e outros previamente existentes (como vestígios de material militar), caso não sejam geridos de forma adequada na obra, podem também ter efeitos nocivos nos habitats utilizados pelas aves, à semelhança do que foi descrito para o impacte anterior, considerando-se, no entanto, que a probabilidade de ocorrência deste impacte é também reduzida. Este impacte caracteriza-se como sendo negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, de baixa probabilidade, temporário, reversível, de médio prazo, indireto e de âmbito local.

6.8.4.1.2.2.3 Quirópteros

Relativamente aos impactes que ocorrerão nos **quirópteros,** na fase de construção, prevêem-se alterações comportamentais decorrentes da presença e deslocação de pessoas e maquinaria afetas aos trabalhos, do funcionamento dos estaleiros, e do desenvolvimento dos trabalhos inerente às demolições e ações de construção do Aeroporto do Montijo, caso as intervenções decorram durante a noite.

Foram identificadas na área de intervenção do Aeroporto do Montijo, 13 espécies potenciais de quirópteros, todas protegidas ao abrigo dos anexos do DL n.º 140/99, tendo sido confirmadas 4 espécies: morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*), morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*), morcego-pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*), e morcego-rabudo (*Tadarida teniotis*). Duas das espécies elencadas apresentam estatuto de ameaça Vulnerável (Cabral *et al.*, 2005): o morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*) – potencial, e o morcego-de-peluche – confirmada.

A perturbação antropogénica gerada, nomeadamente pelo aumento de ruído, luminosidade e movimentação nas frentes de obra, será o fator que mais influenciará a presença de quirópteros na área. Nesta fase é previsível que espécies menos cosmopolitas e mais sensíveis (legalmente protegidas) abandonem a área, dando lugar a espécies oportunistas que se alimentam junto às fontes de iluminação, como o morcego-anão.

Refere-se que os quirópteros estão presentes em muitos dos biótopos na área de intervenção, como o pinhal, os prados e áreas agrícolas e pinhal com sobreiros, e onde foram identificadas três espécies de quirópteros. O morcego-de-peluche (espécie do anexo B-II do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril), por exemplo, foi identificado nos prados e áreas agrícolas, caniçal e juncal. Considera-se, assim, que os impactes são significativos, de média magnitude, certos, temporários, reversíveis, imediatos, diretos e de âmbito local.

No entanto, é de referir que o aumento de iluminação poderá favorecer as espécies mais cosmopolitas, devido à atração de insetos para as fontes de luz, dado o efeito de atração sobre as suas presas (invertebrados voadores noturnos). Contudo, este não é um efeito positivo para a comunidade de quirópteros, uma vez que resulta na diminuição da riqueza específica desta comunidade em benefício de espécies mais comuns. Pelos motivos expostos, considera-se o impacte significativo e de média magnitude, no caso de afetação de biótopos propícios a espécies mais sensíveis.

A mortalidade por atropelamento e colisão é um impacte expectável tendo em conta o acréscimo de tráfego associado às presentes ações do Projeto. Todas as espécies de morcegos são suscetíveis ao atropelamento, embora as espécies de voo baixo sejam particularmente vulneráveis, sendo este um fator de ameaça para espécies dos géneros *Rhinolophus* e *Plecotus* (ICNB, 2008). No entanto, prevê-se que o aumento de tráfego não seja tão significativo de noite como durante o dia. Dado que se trata de um evento cuja probabilidade está dependente do volume de tráfego e da sensibilidade ecológica dos biótopos atravessados, considerou-se o impacte pouco significativo e de reduzida magnitude, provável, temporário, irreversível, imediato, direto e de âmbito local.

A comunidade de quirópteros da área de estudo é composta sobretudo por espécies fissurícolas e, algumas arborícolas. Os trabalhos de desarborização que afeta zonas distintas, nomeadamente, de pinhal, assim como a destruição de edifícios existentes, poderão, por isso, causar a mortalidade por esmagamento de quirópteros que se encontrem abrigados no interior de árvores ou dos referidos edifícios. Apenas se considerou o impacte significativo no caso das ações de desarborização, por implicarem a destruição de um biótopo que propicia maior abundância de refúgios. Assim, este impacte caracteriza-se como sendo negativo, significativo, de média magnitude, provável, permanente, irreversível, imediato, direto e de âmbito local.

Dadas as características ecológicas deste grupo, os abrigos assumem uma importância vital como refúgio durante o período diurno, uma vez que os morcegos apresentam atividade noturna. A destruição de locais de refúgio (abrigos) promove um aumento de *stress* e de dispêndio energético, visto que os morcegos terão de procurar outro local de refúgio e corresponde a perda efetiva de habitat. Este impacte é agravado durante os períodos de hibernação (entre dezembro e fevereiro) e maternidade (entre junho e julho), durante os quais estes animais se encontram mais vulneráveis, podendo ser vitimados durante a destruição dos locais de refúgio. Considera-se este impacte negativo, significativo, e de média magnitude, pelos motivos expostos para os grupos previamente analisados, certo, permanente, irreversível, imediato, direto, e de âmbito local.

A **ocorrência de eventuais derrames de óleos minerais no solo** pode afetar as populações de quirópteros, dado que afeta as suas presas (maioritariamente dípteros e lepidópteros). A contaminação de solos poderá levar a uma diminuição da disponibilidade alimentar e consequente afastamento dos quirópteros, embora a probabilidade de ocorrência deste impacte seja reduzida a nula (atendendo a que haverá a gestão ambiental de perdas acidentais de óleos e dos solos potencialmente afetados). Ainda assim, este impacte caracteriza-se como sendo negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, pouco provável, temporário, reversível, de médio prazo, indireto e de âmbito local.

A destruição de locais de alimentação - áreas de matos, prados, pinhal e outras áreas florestais significarão a diminuição da disponibilidade imediata de áreas de alimentação para as comunidades de morcegos. Por outro lado, ações de construção da extensão da pista sobre de zonas húmidas levarão a uma diminuição da disponibilidade alimentar pela afetação da comunidade de insetos. Este impacte

caracteriza-se como sendo negativo, significativo, de média magnitude, certo, permanente, irreversível, imediato, direto e de âmbito local.

As **ações construtivas associadas aos trabalhos de extensão da pista** poderão induzir impactes ao nível das alterações comportamentais e também relacionados com a destruição e degradação dos habitats de alimentação. Os impactes previstos classificam-se como negativos, pouco significativos a significativos, de reduzida magnitude, certos, permanentes, reversíveis para as alterações comportamentais e irreversíveis no que diz respeito à destruição de habitats, imediatos, diretos e locais.

6.8.4.1.2.3 AFETAÇÃO DA ÁREA DO SIC ESTUÁRIO DO TEJO

Relativamente aos impactes sobre os habitats naturais afetados na área do SIC Estuário do Tejo (PTCON0009), ou seja, os habitats 2260 e 5330, importa referir, que estes não constam na lista de habitats identificados na respetiva ficha do SIC, pelo que não estão estabelecidas medidas de gestão ou orientação que salvaguardem estes habitats. Em todo o caso, tratando-se de habitats naturais que são afetados, na fase de construção, pela instalação do Aeroporto, considera-se este impacte negativo, significativo, de reduzida magnitude, certo, permanente, irreversível, direto e de âmbito local.

A sobreposição da área de intervenção do projeto com o SIC Estuário do Tejo (PTCON0009) deverá afetar, na fase de construção, 6 biótopos: Prados e áreas agrícolas (1,7 ha), Pinhal (1,5 ha), Áreas artificializadas (1,1 ha), Pinhal com sobreiros (1,1 ha), Matos (0,8 ha) e Vegetação exótica (0,1 ha).

Relativamente aos valores faunísticos associados à área do SIC Estuário do Tejo (PTCON0009), são identificadas na respetiva ficha as seguintes espécies de vertebrados terrestres, também elencadas para a AEP: cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*), rato de Cabrera (*Microtus cabrerae*) e lontra (*Lutra lutra*). Tendo em consideração os biótopos a afetar na área de SIC, considera-se apenas o rato de Cabrera poderá ocorrer nestas áreas. De acordo com a avaliação atrás apresentada, para a comunidade de mamíferos terrestres, os principais impactes expectáveis sobre esta espécie: a) alterações comportamentais das espécies; b) perturbações antropogénicas do meio; c) destruição, degradação e fragmentação de habitats; d) destruição de locais de refúgio; e) fragmentação das populações dotadas de menor mobilidade e f) mortalidade por atropelamento e esmagamento. As medidas de gestão e orientação previstas para a área do SIC e dirigidas a esta espécie, que possam ser relacionadas com o projeto em análise, ou seja, que abranjam os biótopos da área de SIC afetados pela instalação do Aeroporto do Montijo, ou pelos acessos (Solução Alternativa) incluem:

Construção e Infraestruturas

- Apoiar tecnicamente o alargamento de estradas e taludes:

  Microtus cabrerae (em áreas onde forem identificadas colónias).

Orientações específicas

- Definir zonas de proteção para a espécie / habitat:

  Microtus cabrerae (identificar e preservar os locais onde ocorrem colónias).

Tendo em consideração o exposto, prevê-se que possam existir conflitos entre os objetivos de conservação definidos para o SIC e a construção do Aeroporto do Montijo. No entanto, tendo em consideração que a área de sobreposição com o SIC é extremamente reduzida face à sua extensão (cerca de 6,5 ha, o que representa 0,02% da área terrestre o SIC) e que a presença de rato de Cabrera

é apenas potencial, este impacte classifica-se como negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, incerto, permanente, irreversível, direto e de âmbito local.

Apesar dos impactes identificados, considera-se que a construção do Aeroporto do Montijo, não põe em causa os objetivos de conservação do SIC Estuário do Tejo.

6.8.4.1.2.4 ECOLOGIA AQUÁTICA

Na fase de construção, os impactes ao nível da Ecologia Aquática ocorrerão, essencialmente, devido à execução da extensão da Pista 01/19. Estes foram avaliados para as três soluções alternativas construtivas em avaliação: i) Solução Alternativa 1: Plataforma em Aterro; ii) Solução Alternativa 2: Estrutura em Betão Armado (Estacas) e iii) Solução Alternativa 3: Plataforma Mista (Estrutura em Betão e Plataforma em Aterro).

Solução Alternativa 1 - Plataforma em Aterro

Os principais impactes expectáveis durante a fase de construção da extensão da Pista 01/19 da BA6 sobre as comunidades aquáticas locais estarão relacionados, essencialmente, com os trabalhos de estabilização e reforço dos solos de fundação através da execução de colunas de brita e construção do aterro e das suas estruturas de contenção e proteção (retenções marginais). Estes impactes resultarão em: a) mortalidade direta, destruição e perda do habitat; b) ressuspensão de sedimentos na coluna de água; c) libertação de contaminantes, matéria orgânica e nutrientes para a coluna de água como resultado da ressuspensão dos sedimentos; d) contaminação da coluna de água por materiais e substâncias provenientes da execução da obra; e) ondas de choque resultantes da instalação da infraestrutura; e f) perturbação devida ao ruído.

A instalação de estruturas de fundação e a construção do aterro afetam maioritariamente as comunidades bentónicas e epibentónicas, quer pela mortalidade direta dos organismos, quer pela alteração dos sedimentos e, consequentemente, dos habitats associados. A construção de uma plataforma em aterro implicará a perda definitiva de habitat. Neste caso, as comunidades de microfitobentos, macroalgas, vegetação halófita e macroinvertebrados bentónicos serão as mais afetadas. Contudo, a ausência de espécies de relevo descritas para a área de estudo no que concerne aos grupos em causa, indica serem o microfitobentos e os macroinvertebrados bentónicos as comunidades mais afetadas nesta fase. Não obstante, estes organismos possuem uma elevada capacidade de recuperação, pelo que é previsível que rapidamente sejam restabelecidas novas comunidades na zona limítrofe do aterro após o período de construção.

A ressuspensão dos sedimentos irá aumentar a turbidez na área de estudo, diminuindo a intensidade luminosa que penetra na coluna de água, com consequente diminuição da produtividade primária e dos níveis de oxigénio dissolvido. Por outro lado, e pelo facto da área de intervenção localizar-se na zona superior-intermédia do intertidal, não são de prever impactes significativos na coluna de água.

Por outro lado, paralelamente à ressuspensão dos sedimentos, é previsível um aumento da concentração das partículas em suspensão na coluna de água, resultando num enriquecimento em nutrientes e matéria orgânica com impactes que poderão ser, genericamente, positivos para a vegetação aquática local. Tratando-se a área de estudo de um local com pouco hidrodinamismo, poder-se-ia ponderar a ocorrência de fenómenos pontuais de eutrofização; contudo, tais fenómenos não parecem ser suscetíveis de ocorrer pela contínua exposição da área à ação das marés e renovação da massa de água.

Apesar dos crustáceos decápodes possuírem uma maior mobilidade comparativamente aos macroinvertebrados bentónicos, é muito provável a ocorrência de uma considerável taxa de mortalidade dos primeiros (sobretudo da espécie mais comum, o caranguejo-verde), pela reduzida capacidade de fuga que possuem. No caso das espécies ícticas, estas serão pouco afetadas por este tipo de impactes, uma vez que possuem uma elevada mobilidade e poderão apenas ocorrer, esporadicamente, nos períodos da preia-mar. Estes impactes, provavelmente, poderão ainda estender-se às espécies ictíicas com preferências alimentares muito específicas e que, nos períodos da preia-mar, se alimentam de organismos bentónicos que habitam as zonas superiores da plataforma intertidal vasosa.

O material em suspensão na coluna de água poderá levar à colmatação das estruturas respiratórias de algumas espécies de peixes (nomeadamente, juvenis), de invertebrados nectónicos e zooplâncton, reduzindo a eficiência dos processos respiratórios, para além da limitação do campo de visão destes organismos, dificultando a obtenção de alimento. Ainda, a abrasão da superfície corporal dos peixes pela presença excessiva de partículas em suspensão na coluna de água, poderá torná-los mais suscetíveis a infeções e parasitas. No entanto, e como referido anteriormente, a presença destas espécies na zona a ser intervencionada é muito esporádica, pelo que os impactes referidos serão certamente pouco significativos.

A redução da quantidade de luz que penetra na coluna de água terá um efeito negativo direto sobre a comunidade do fitoplâncton que serve de alimento à comunidade de zooplâncton que, por sua vez, serve de alimento a outros organismos de níveis tróficos superiores. A redução da concentração do fitoplâncton poderia pôr em causa toda a cadeia trófica; no entanto, dado o caráter pontual e localizado no espaço e no tempo da área de estudo, comparativamente à dimensão de todo o estuário, não se preveem, tal como previamente referido, impactes significativos sobre estas comunidades e tão pouco uma afetação significativa nas cadeias tróficas.

A libertação de contaminantes para a coluna de água, como resultado da ressuspensão dos sedimentos e a exposição prolongada dos organismos, poderá afetá-los consideravelmente, bem como afetar a cadeia trófica, como resultado de fenómenos de bioacumulação e bioampliação. Estes impactes embora pouco notórios, poderão ocorrer contando que os resultados das análises de ecotoxicidade dos sedimentos, mencionados anteriormente neste documento, evidenciaram níveis de contaminação por metais considerados elevados num dos pontos de amostragem.

Não se preveem impactes ao nível da qualidade da água resultantes de inadequada gestão de resíduos na obra ou descargas de produtos químicos ou efluentes com origem no estaleiro/atividades do pessoal na obra, assumindo que será assegurada a sua adequada gestão. A implementação de medidas de segurança e de boas práticas ambientais reduzirão ao mínimo possível a probabilidade de ocorrência destas situações.

Referindo ainda as partículas em suspensão na coluna de água, há que ter especial atenção à fração pelítica, que associada a contaminantes libertados pelas ações construtivas, torna-os biodisponíveis com efeitos deletérios para o biota. Estes compostos são persistentes nos organismos e ao longo da cadeia trófica, podendo em último caso, afetar os seres humanos com implicações para a saúde pública, contando que na área de estudo e circunjacente é comum a prática da apanha de bivalves por pescadores profissionais e desportivos. Este facto é minimizado quando o processo de depuração destes organismos é assegurado.

As ondas de choque e o ruído provocados pelas ações construtivas dependerão das metodologias a utilizar, contudo a ocorrência deste impacte é bastante provável. As ondas de choque poderão afetar a

orientação momentânea e até a morte de alguns indivíduos mais próximos da fonte de impacte; o ruído contribuirá para que os organismos com maior mobilidade (*e.g*. ictiofauna, avifauna aquática) sejam afugentados da área de estudo, podendo também provocar impactes fisiológicos nos organismos com menor mobilidade.

De salientar que os impactes gerados por estas ações no comportamento da avifauna aquática são os apresentados nos subcapítulos anteriores (ver impactes ao nível da ecologia terrestre). Como referido anteriormente, a mortalidade das comunidades de macroinvertebrados bentónicos e o afastamento de determinadas espécies ictíicas com interesse comercial porá em causa a atividade piscatória e, essencialmente, a atividade de "marisqueio", que apesar de ilegal, ocorre nas várias áreas de intertidal do Estuário do Tejo, inclusive na baía do Montijo. Durante a fase de construção, não será possível a prática de tais atividades na envolvente mais próxima da obra.

De um modo geral, os impactes sobre a comunidade aquática durante a fase de construção, no caso da Solução Alternativa 1 – Plataforma em aterro, serão, na sua maioria, negativos, de magnitude reduzida, pouco significativos a significativos a média, diretos, temporários, imediatos, pouco prováveis a certos, reversíveis e de âmbito local.

Solução Alternativa 2 – Estrutura em Betão Armado

Alguns dos impactes resultantes da construção de uma estrutura porticada, em betão armado, suportada por estacas de fundação como solução à extensão da Pista 01/19 da BA6 (Solução Alternativa 2) serão semelhantes aos apresentados para a Solução Alternativa 1, nomeadamente:

a) A mortalidade direta das comunidades de microfitobentos e de macroinvertebrados bentónicos e nectónicos;

b) A ressuspensão de sedimentos na coluna de água;

c) A libertação de contaminantes, matéria orgânica e nutrientes para a coluna de água como resultado da ressuspensão dos sedimentos;

d) A contaminação da coluna de água por materiais e substâncias provenientes da execução da obra com efeitos sobre as comunidades aquáticas idênticos aos mencionados anteriormente.

Os impactes ambientais com maior significado no caso da Solução Alternativa 2 poderão estar especificamente associados à perturbação causada pelo ruído e vibração resultantes do processo de cravação das estacas e contaminação da massa de água por lamas betónicas ou outras. Embora seja certa a mortalidade direta das comunidades de microfitobentos e de macroinvertebrados bentónicos, esta será em menor escala comparativamente à primeira alternativa, não se prevendo ainda (neste caso) a perda total de habitat. Apesar dos impactes mencionados em epígrafe serem certos, será expectável que sejam menos significativos comparativamente à Solução Alternativa 1.

Solução Alternativa 3 – Plataforma Mista (Estrutura em Betão e Plataforma em Aterro)

Alguns dos impactes resultantes da construção de uma estrutura mista que contempla uma plataforma de Aterro (tal como na Solução Alternativa 1), construída apenas nas zonas de maior solicitação e necessidade de garantia de estabilidade e uma plataforma em Estrutura de Betão (tal como na Solução Alternativa 2), substituindo a estrutura de aterro nas zonas menos críticas e de menor solicitação por uma estrutura porticada, em betão armado, suportada por estacas de fundação serão semelhantes aos apresentados para as Soluções Alternativas 1 e 2, nomeadamente:

a) Mortalidade direta, destruição e perda de habitat;

b) A ressuspensão de sedimentos na coluna de água;

c) A libertação de contaminantes, matéria orgânica e nutrientes para a coluna de água como resultado da ressuspensão dos sedimentos;

d) A contaminação da coluna de água por materiais e substâncias provenientes da execução da obra com efeitos sobre as comunidades aquáticas idênticos aos mencionados anteriormente;

e) Ondas de choque resultantes da instalação da infraestrutura;

f) Perturbação devida ao ruído.

Os impactes ambientais com maior significado no caso da Solução Alternativa 3 estarão maioritariamente associados à perda definitiva de habitat na área correspondente à construção da plataforma em Aterro e à perturbação causada pelo ruído e vibração resultantes do processo de cravação das estacas e contaminação da massa de água por lamas bentoníticas ou outras.

Neste caso, a mortalidade direta das comunidades de microfitobentos e de macroinvertebrados bentónicos apesar de certa, bem como os impactes resultantes desta opção de construção, serão menores comparativamente à Solução Alternativa 1 e maiores relativamente à Solução Alternativa 2, prevendo-se sobretudo a perda parcial de habitat na área intervencionada.

6.8.4.1.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

6.8.4.1.3.1 FLORA E VEGETAÇÃO

Os principais impactes expectáveis durante a fase de exploração do Aeroporto do Montijo sobre a flora e vegetação resultarão essencialmente do facto de os impactes gerados na fase de construção se tornarem permanentes, sobretudo os resultantes de ações como: a) a fragmentação de habitats; b) a perda de espécimes florísticos; c) a danificação de exemplares arbóreos e arbustivos; e e) a potenciação da proliferação de espécies exóticas.

A presença do Aeroporto e das Infraestruturas associadas ao Projeto tornam os impactes de fragmentação de habitats, identificada na fase anterior, com carácter permanente, resultando assim num impacte negativo, pouco significativo e de reduzida magnitude (dado que tem origem na fase de construção), certo, permanente, a médio/longo prazo, irreversível, direto e local.

Os danos previstos na flora e vegetação incluem a perda de exemplares florísticos, por arranque ou pisoteio, a danificação de exemplares arbóreos e arbustivos, por descuido ou negligência, e ainda a potenciação da proliferação de espécies exóticas. No entanto, nesta fase, a utilização do Aeroporto pelos utentes e trabalhadores, já não terá expressão a nível das comunidades vegetais mais naturalizadas, dado que toda a área da BA6, assim como do próprio Aeroporto do Montijo estarão vedadas, por questões de segurança, dado tratar-se de uma fronteira.

6.8.4.1.3.2 FAUNA TERRESTRE

Os principais impactes expectáveis durante a fase de exploração do Aeroporto do Montijo sobre a fauna terreste resultarão essencialmente em: a) alterações comportamentais das espécies; b) perturbações antropogénicas do meio; c) mortalidade por atropelamento; d) efeitos devidos à poluição luminosa e poluição atmosférica e) perturbação por circulação de aeronaves; f) mortalidade

por colisão com aeronaves; g) Alteração de rotas de deslocação; e h) Aumento do dispêndio energético em resultado de comportamentos de afastamento, provocados pela perturbação.

Importa aqui ainda referir que foi elaborado um **Estudo Complementar dos Efeitos do Projeto do Aeroporto do Montijo sobre a Avifauna Estuarina e ZPE do Estuário do Tejo**, que se apresenta na integra no **Volume III - Anexo 6.3**, que visa aprofundar a análise sobre questões relacionadas com a avaliação de impacte do Projeto sobre avifauna e sobre as figuras de proteção legal associadas a este grupo faunístico no Estuário do Tejo, nomeadamente:

- Perturbação de avifauna estuarina em áreas de alimentação e refúgios de preia-mar;
- Avaliação da mortalidade de avifauna por colisão com aeronaves;
- Avaliação dos efeitos do projeto sobre os objetivos de conservação da Zona de Proteção Especial (ZPE) do Estuário do Tejo.

Os principais resultados desde Estudo Complementar são também refletidos na presente avaliação de impactes.

6.8.4.1.3.2.1 Herpetofauna (Anfíbios e Répteis) e Mamofauna Terrestre

Relativamente aos **anfíbios, répteis e mamíferos terrestres** os impactes descritos na fase de construção agravam-se com o início das atividades aeroportuárias, uma vez que há maior mobilidade de pessoas (especialmente nos acessos, nas áreas específicas dedicadas como o Terminal e parques de estacionamento) e de aeronaves.

Estas atividades potenciam alterações comportamentais das espécies destes grupos devido às perturbações antropogénicas e à poluição sonora e luminosa gerada pela exploração do aeroporto. Muito provavelmente, apenas as espécies mais oportunistas e adaptadas como a lagartixa-ibérica ou a lagartixa-do-mato alguns roedores mais ubiquistas, como o rato-do-campo ou a ratazana e a raposa irão continuar a aparecer pontualmente na área do Aeroporto do Montijo. Prevendo-se um empobrecimento destas comunidades faunísticas, e a degradação das condições para albergar espécies potenciais mais relevantes do ponto de vista da conservação da natureza. Este impacte considera-se negativo, pouco significativo e de média magnitude, provável, permanente, a imediato/médio prazo, reversível, indireto e de âmbito local.

A maior mobilidade de pessoas e aeronaves resultará numa perturbação significativa sobre as espécies destes grupos. Desde o aumento de ruído à poluição luminosa, somente as espécies mais tolerantes irão continuar a utilizar a área do Aeroporto. Este impacte é negativo, pouco significativo e de média magnitude, pelos mesmos motivos expostos para o impacte anterior, certo, permanente, a imediato/médio prazo, reversível, direto e de âmbito regional.

Devido à maior mobilidade de veículos durante a fase de exploração, é expectável que haja uma maior mortalidade por atropelamento durante este período, comparativamente com a fase anterior. Dado que se prevê, com a abertura de novas vias de circulação, no interior do Aeroporto, um aumento de tráfego bastante significativo, sendo que estes grupos em particular são bastante suscetíveis a este tipo de impacte, embora não para espécies de sensibilidade assinalável, tendo em consideração o elenco faunístico identificado para a área de estudo, este impacte considera-se negativo, de média magnitude, embora pouco significativo, provável, permanente, a médio prazo, irreversível, direto e de âmbito local.

A poluição luminosa, devida ao funcionamento do aeroporto, pode contribuir para o declínio das populações de **anfíbios**, devido à sua atividade essencialmente noturna, e pelos seus ritmos biológicos poderem vir a sofrer alterações (Wise, 2007) com a alteração das condições atuais para um ambiente com mais luminosidade. Dado que os habitats propícios não são muito extensos e que já existe iluminação noturna em parte da área, considerou-se o impacte negativo, pouco significativo e de reduzida magnitude, provável, permanente, a imediato/médio prazo, reversível, direto e de âmbito local.

Como foi referido para a fase anterior, a presença de uma rede de drenagem associada à exploração do Aeroporto poderá potenciar situações de mortalidade por afogamento, pois é possível que esta infraestrutura seja alvo de utilização por parte de algumas espécies, dado que na área circundante existem poucos pontos com água acessíveis. Este impacte poderá fazer-se sentir sobretudo sobre espécies de pequeno porte, tais como sapos, lagartixas e micromamíferos, as quais poderão ficar aí aprisionados, levando à sua morte por afogamento. Dado que esta rede se desenvolverá numa área relativamente restrita, a probabilidade de ocorrência do impacte não é muito elevada, este é considerado negativo, pouco significativo e de reduzida magnitude, incerto, permanente, imediato e/ou a longo prazo, irreversível, direto e de âmbito local.

A emissão de gases poluentes é altamente prejudicial para estes grupos de animais, principalmente para os **anfíbios**. Esses gases poderão não só causar malformações, como também originar infertilidade e outras doenças crónicas. A utilização de filtros naturais (árvores) e artificiais é uma boa prática para reter a dispersão destes gases na atmosfera. A significância deste impacte vai depender do grau de incremento de emissão de gases poluentes decorrentes da exploração do Aeroporto do Montijo e da sensibilidade das comunidades faunísticas em presença. Deste modo, este impacte considera-se negativo, incerto, pouco significativo, de reduzida magnitude, permanente, a médio/longo prazo, reversível, indireto e de âmbito local.

6.8.4.1.3.2.2 Avifauna

A nível da **avifauna**, e de uma forma geral, os impactes identificados para o grupo dos anfíbios, répteis e mamíferos terrestres são semelhantes, salientando-se que será favorecida a presença de espécies oportunistas, como a gralha-preta (*Corvus corone*). Esta afetação poderá ainda extravasar a área de implantação direta do Aeroporto, afetando mesmo áreas de refúgio e alimentação existentes no Estuário do Tejo, impacte este decorrente dos sobrevoos.

Relativamente aos critérios de avaliação de impactes definidos para a **Área de Estudo Alargada** deve também consultar-se o **Volume III - Anexo 15**. Especificamente para esta avaliação foi criado mais um critério - a importância -, por ser aquele que melhor reflete a análise efetuada, que se foca na importância ecológica, i.e., o valor ecológico do recetor de impacte.

A movimentação de passageiros no interior da área do Aeroporto Montijo e o funcionamento da área comercial, assim como o funcionamento geral do Aeroporto, poderão induzir alterações comportamentais na avifauna, induzidas pela perturbação antropogénica. Este é um impacte negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, imediato/médio prazo, provável, permanente, reversível, indireto e local.

A circulação dos passageiros e dos veículos de carga e descarga, funcionamento dos parques de estacionamento, abastecimento de aeronaves e fornecimento e armazenamento de combustível no Aeroporto poderá também potenciar o atropelamento de alguns indivíduos, e representa um impacte negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, provável, permanente, irreversível, direto e de âmbito local.

Em termos dos efeitos da poluição luminosa para além dos já descritos para os passeriformes na fase de construção, há também a considerar os efeitos da luminosidade relativa à circulação das aeronaves.

Em termos de consequências da poluição luminosa, há referências relativamente à possibilidade de ocorrência de uma maior taxa de ingestão, pelas aves aquáticas, nas zonas de alimentação intertidais no estuário do Tejo (Santos *et al*., 2010) e noutros locais (Dwyer *et al*., 2013) sob influência de luz artificial durante o período noturno. No entanto, Santos *et al*. (2010) argumentam que uma maior luminosidade pode atrair estas aves para áreas mais degradadas e mais expostas a predadores, enquanto que Dwyer *et al*. (2013) sugerem que um maior nível de luminosidade não proporciona mais oportunidades, nem para rapinas, nem para mamíferos noturnos.

À semelhança da fase de construção, dado o desconhecimento destes efeitos sobre estas populações e o facto de o Estuário do Tejo ser já uma zona alvo de elevados níveis de luminosidade artificial, leva a que este impacte seja considerado indeterminado em termos de significância sendo, no entanto, de reduzida magnitude, provável, permanente, imediato/ a longo prazo, reversível, direto, local a regional.

Acresce ainda a este grupo os impactes, porventura os mais significativos, os decorrentes da perturbação por circulação de aeronaves, nos habitats de alimentação e refúgio no Estuário do Tejo.

O tráfego aéreo durante a concessão do Aeroporto resultará numa intensa utilização do espaço aéreo por aeronaves. Todas as aves que utilizam o espaço aéreo em redor do Projeto, especialmente a área dos cones de aproximação, poderão estar suscetíveis à perturbação, nomeadamente ao nível do ruído causado pela passagem de aeronaves, o que poderá implicar uma alteração dos seus movimentos nessa área, e da utilização do espaço.

As perturbações ao nível do ruído podem ter efeitos negativos a vários níveis, como a desadequação de habitat, alteração de comportamento, aumento do consumo energético (Wright *et al.*, 2010), menor ingestão de alimento, menor repouso e, como consequência, uma pior condição física (Komenda-Zehnder, 2003), redução de sucesso reprodutor e redução do efetivo populacional de algumas espécies (Kempf & Hüppop, 1998; Habib *et al*, 2007).

A reação da avifauna à passagem de aeronaves parece ser diversa e depender das próprias aeronaves, altitude de voo, velocidade de voo e percurso (um voo em linha reta parece causar menos perturbação) (Boer *et al.* 1970 *in* Smit & Visser 1993). Em áreas menos perturbadas as aves tendem a ser mais sensíveis a perturbações (e.g. Ward *et al.* 1994), assim como quando estão concentradas em grandes bandos, (e.g. Davis *et al.* 1974), quando estão na muda de penas (Dersen *et al.* 1982) ou quando estão em colónias de reprodução (Zonfrillo, 1992). Segundo Black *et al.* (1984) e Wright *et al.* (2010), as aves têm diferentes comportamentos dependendo do nível do ruído a que estão expostas.

Este tipo de perturbação pode forçar a utilização de outras áreas por parte das populações de aves, uma vez que muitos indivíduos podem passar a utilizar outras áreas de alimentação, mais resguardadas, em detrimento das que se encontram mais expostas à perturbação. Neste sentido, as

áreas de alimentação livres de perturbação passarão a ter maior densidade de avifauna, o que pode levar a uma diminuição na ingestão de alimentos por cada indivíduo (Smit & Visser, 1993).

Relativamente à habituação à perturbação, as opiniões são diversas e os tempos descritos no regresso à normalidade após a perturbação variam bastante entre espécies (Wright *et al.*, 2010). Segundo Komenda-Zehnder (2003) não foi observada habituação a curto prazo, no entanto, outros estudos indicam que, após a perturbação, as aves voltam às suas atividades normais, sendo que o tempo que decorre entre a perturbação e o regresso à atividade normal varia dependendo das espécies observadas, da própria perturbação e do número de vezes que essa perturbação ocorre (perturbações que ocorrem o mesmo número de vezes por dia e a horas semelhantes parecem ter menos efeitos, ao ponto de não se verificar qualquer reação (Smit & Visser, 1993). Alguns estudos indicam que as aves em geral tendem a regressar ao seu comportamento normal em menos de 5 minutos após a perturbação (Komenda-Zehnder, 2003), já para o maçarico-real, por exemplo, observou-se que um bando demorou 7 minutos a recomeçar a alimentar-se após passagem de um pequeno avião (a 150 m de altitude) (Van der Meer, 1985).

Para a análise de perturbação nos refúgios e zonas de alimentação da avifauna decorrente dos sobrevoos, foi considerado o estudo de Wright *et al.* (2010), focado na resposta comportamental de gaivota-parda (*Larus canus*), maçarico-real (*Numenius arquata*), tarambola-dourada (*Pluvialis apricaria)* e abibe (*Vanellus vanellus*), expostos a ruído incidental em ambiente estuarino, em refúgios de preia-mar. Neste trabalho foi registada a resposta comportamental destas espécies a vários níveis de ruído incidental. Um modelo de regressão logística ordinal demonstrou uma relação estatisticamente significativa entre os decibéis experienciados pelas aves e a sua resposta comportamental. O modelo foi assim utilizado para prever a probabilidade de uma resposta comportamental específica, para cada nível de decibéis (consultar Estudo Complementar no **Volume III - Anexo 6.3**).

Após o levantamento das espécies com ocorrência na área de estudo, e de diferentes métricas associadas a cada espécie (estatuto de conservação em Portugal Continental (LVVP), tendência populacional em Portugal, presença na lista do plano de gestão da ZPE do Estuário do Tejo, dados de abundância, e nidificação na área de estudo), a análise incidiu naquelas com ocorrência regular na área, e com forte dependência dos sistemas ecológicos mais sujeitos a perturbação (com base nas isolinhas de nível de ruído máximo instantâneo produzidas no âmbito do estudo de ruído do presente EIA): áreas de intertidal (alimentação) e áreas de refúgio de preia-mar (**Erro! A origem da referência ão foi encontrada.**). A análise focou-se, sobretudo, nas espécies para os quais existe informação na bibliografia relativamente aos seus aspetos ecológicos (abundância, distribuição, fenologia, ocorrência), e para as quais existem dados bibliográficos que permitam inferir sobre alterações comportamentais decorrentes de ruído.

Utilizando as zonas de perturbação consideradas (isolinhas do ruído; Lmax), foram estimadas as áreas de refúgio e de alimentação sob influência de cada nível de perturbação. Após a sobreposição das isolinhas do ruído sobre as áreas de abundância de aves, foi possível obter o número de indivíduos estimados em cada isolinha de ruído e, consequentemente, em cada nível de perturbação, com base nas abundâncias estimadas em Santos *et al*. (2009), em áreas de intertidal, na baixa-mar, e nas contagens em áreas de refúgio de preia-mar, de Lourenço *et al.* (2018).

O número de indivíduos potencialmente afetados foi estimado com base na probabilidade de alteração comportamental em cada nível de ruído (Wright *et al.* 2010), tendo sido feito o somatório do número estimado de indivíduos afetados em cada isolinha do ruído (consultar Estudo Complementar no **Volume III - Anexo 6.3**).

A avaliação deste impacte foi feita espécie a espécie. Ao todo foram consideradas 28 espécies, pertencentes às seguintes famílias: Therskiornithidae, Phoenicopteridae, Haematopodidae, Recurvirostridae, Glareolidae, Charadriidae e Scolopacidae.

Para todas as espécies analisadas, considera-se este impacte negativo, certo, direto, temporário, imediato, reversível, e de âmbito local. A magnitude e importância do impacte variou entre espécies.

A magnitude do impacte será moderada para borrelho-grande-de-coleira (*Charadrius hiaticula*) e fuselo (*Limosa lapponica*), com base na percentagem estimada de população afetada por perturbação. Para as restantes espécies analisadas a magnitude será reduzida.

Para 10 espécies a importância do impacte será elevada (flamingo (*Phoenicopterus roseus*), alfaiate (*Recurvirostra avosetta*), pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*), fuselo (*Limosa lapponica*), maçarico-galego (*Numenius phaeopus*), perna-verde (*Tringa nebularia*), perna-vermelha-escuro (*Tringa erythropus*), maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*), pernilongo (*Himantopus himantopus*) e borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*). Para 5 espécies a importância do impacte será média ((colhereiro (*Platalea leucorodia*), perdiz-do-mar (*Glareola pratincola*), seixoeira (*Calidris canutus*), pilrito-de-bico-comprido (*Calidris ferruginea*), combatente (*Philomachus pugnax*). Para as restantes 13 espécies a importância do impacte será reduzida.

Do cruzamento dos critérios anteriormente mencionados – importância da espécie e magnitude do impacte, resulta umo **impacte global** (ver metodologia de avaliação no **Volume III – Anexo 6.3** e no Subcapitulo 8.1 – Metodologia de Avaliação do Impacte Global, do presente documento), em geral, pouco a moderadamente significativo para a maioria do elenco estudado. Especificamente, o cálculo do **impacte global** por espécie, resultou na estimativa de um **impacte global** muito significativo apenas para uma espécie (fuselo (*limosa lapponica*)); um **impacte global** moderadamente significativo para 9 espécies (*Phoenicopterus roseus*), pernilongo (*Himantopus himantopus*), alfaiate (*Recurvirostra avosetta*), borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*), pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*), maçarico-galego (*Numenius phaeopus*), perna-verde (*Tringa nebularia*), perna-vermelha-escuro (*Tringa erythopus*) e maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*); e um **impacte global** pouco significativo para as restantes 18 espécies.

A análise deste impacte é descrita em maior profundidade no Estudo Complementar dos Efeitos do Projeto do Aeroporto Complementar do Montijo sobre a Avifauna Estuarina e ZPE do Estuário do Tejo (consultar Estudo Complementar no **Volume III - Anexo 6.3**).

Outro impacte a ter em conta prende-se com a mortalidade por colisão com aeronaves.

Na sequência das alterações no tráfego aeronáutico (anteriormente referidas) podem verificar-se alterações na taxa de mortalidade por colisão de aves, prevendo-se que esta aumente, dado o aumento de tráfego. Dado que passarão a estar presentes aeronaves no espaço aéreo do Aeroporto do Montijo, com características distintas das atuais (que incluem, nomeadamente, menor manobrabilidade geral que as aeronaves militares atuais), é possível que a taxa de mortalidade seja também distinta daquela causada pelas aeronaves presentes neste local até à data.

De facto, as colisões de aves com aeronaves ocorrem com todo o tipo de aeronaves e em todo o globo onde, nas últimas três décadas, verificou-se um aumento do número de voos comerciais em cerca de 5 vezes (Avrenli & Dempsey, 2014). No mesmo sentido, tem-se verificado um aumento do tamanho de populações de alguns grupos de aves selvagens, que se relacionará, entre outros fatores, com fenómenos de alterações climáticas (Nikolajeff, 2014), verificando-se em alguns casos o crescimento exponencial do número de indivíduos observados (Bradbeer *et al*., 2017). No caso concreto das aves limícolas, tem-se observado uma tendência negativa no Estuário do rio Tejo.

Tal como já referido, foram realizados dois estudos do movimento das aves com radar - um na BA6 que decorreu por um período de um ano, e outro na Ponta da Erva por um período de três meses -, que incluíram uma avaliação relativa do grau de risco para a segurança aeronáutica representado pela avifauna, no âmbito do qual é estimado um índice para a probabilidade de colisão de aeronaves com aves. Esta estimativa fornece uma medida (relativa e indireta) da mortalidade potencial causada pelo efeito de colisão (NEMUS, 2010), tendo-se verificado ainda que as aves que voaram a alturas que comportam riscos globais de colisão mais elevados não incluem maioritariamente, e em geral, espécies relevantes do ponto de vista da conservação (NEMUS, 2010).

Estes resultados foram consubstanciados com Estudo Complementar (ver **Volume III - Anexo 6.3**), que procurou quantificar a magnitude e a significância do impacte do *bird strike* sobre a dinâmica e a manutenção dos efetivos das populações locais de aves que ocorrem no Estuário do Tejo, através da quantificação da fração das populações afetadas e à probabilidade de extinção das mesmas num horizonte temporal de 50 anos a partir do início do efeito do *bird strike*.

O estudo baseou-se na probabilidade de colisão dos estudos de radar, dados de colisões registados em aeroportos situados em zonas estuarinas dos EUA e na aplicação de um modelo espacialmente implícito de dinâmica populacional (Borda de Água *et al*., 2014) que utiliza parâmetros de biologia das espécies e um nível de mortalidade por *bird strike* previsto para 55 000 voos /ano no Aeroporto do Montijo (Cenário 1 para 2032).

Com esta abordagem e para os cenários construídos concluiu-se que, para o elenco estudado, nenhuma das 15 espécies-alvo terá as suas populações afetadas de forma importante pela mortalidade imposta por *bird strike* prevendo-se, em média, reduções de 1% dos seus efetivos (valores médios da população antes e depois do efeito de *bird strike*), situando-se o valor máximo em 3,3% de redução para o pernilongo (*Hiimantopus himantopus*). A probabilidade de extinção associada à mortalidade por *bird strike* foi sempre igual a 0.

Os impactes foram considerados pouco prováveis ou improváveis para a esmagadora maioria das espécies avaliadas, tendo a probabilidade sido dada como certa apenas para a marrequinha (*Anas creca*), que poderá ver o seu efetivo reduzido em média 0,3%.

Com base nesta avaliação de perda de efetivo e probabilidade de extinção associada ao impacte por *bird strike* concluiu-se que o impacte é negativo, direto, de probabilidade genericamente baixa ou improvável, de duração temporária, com efeitos imediatos, reversíveis, de expressão espacial local, de magnitude baixa para a totalidade das espécies avaliadas, de importância baixa a moderada e com significância global pouco significativa.

A análise deste impacte é descrita em maior profundidade no Estudo Complementar dos Efeitos do Projeto do Aeroporto Complementar do Montijo sobre a Avifauna Estuarina e ZPE do Estuário do Tejo (consultar Estudo Complementar no **Volume III - Anexo 6.3**).

Ainda de referir que, foram estudadas no âmbito do Estudo de Risco de Colisão para as Aves na Ponta da Erva (**Volume III - Anexo 13.2**), novas rotas alternativas. Do estudo realizado, concluiu-se que, mesmo que numa fase posterior do desenvolvimento do Projeto se venha a optar por uma das rotas avaliadas, em detrimento da rota tida como base nesta avaliação, não se prevê alterações às classes de significância dos impactes, mantendo-se o impacte global para o risco de *bird strike* sobre as aves, como pouco significativo, embora possa contribuir para reduzir a probabilidade associada às espécies em geral e à marrequinha-comum (*Anas crecca*), em particular.

A alteração das rotas de deslocação, potenciada pelas medidas de prevenção de *bird strike* que serão utilizadas dentro da área do Aeroporto, poderá ocorrer a nível de deslocações diárias (quer acompanhando o ritmo circadiano, quer o ritmo tidal), sazonais (migratórias) e dispersivas.

Estas alterações poderão ter diversas consequências negativas, nomeadamente um maior consumo energético, a diminuição da área de habitat disponível (efeito de exclusão) e o aumento de competição por recursos noutras áreas do Estuário.

Tipicamente, nas espécies de aves limícolas verificam-se dispêndios energéticos elevados (Piersma, 2002). É expectável que as rotas atuais de deslocação de aves no Estuário do Tejo estejam otimizadas face à qualidade e disponibilidade de habitats presentes, bem como ao seu risco face a predadores. Deste modo, uma alteração nestas rotas acarretará um aumento do dispêndio energético. As aves limícolas têm, em teoria, capacidade para compensar custos energéticos acrescidos, que é, contudo, limitada, em última análise, pela sua capacidade digestiva ou pela disponibilidade alimentar local (van Gils *et al*., 2005). Os requisitos energéticos das aves e, por consequência, a sua capacidade para despender mais energia em voos regulares é variável consoante a fase do ciclo em que se encontram: por exemplo no período pré-migratório as necessidades energéticas são superiores (Rogers *et al*., 2006).

Estando presentes números consideráveis de diversas espécies legalmente protegidas, e dado o previamente exposto, considera-se este impacte negativo, significativo, de média magnitude, certo, permanente, a imediato/médio prazo, irreversível, direto de âmbito local a regional.

Por fim refere-se, no que respeita aos impactes sobre as aves, o aumento do dispêndio energético em resultado das medidas de afastamento. Muito possivelmente, estas medidas (de prevenção de *bird strike*), para além de poderem também provocar uma alteração de rotas de deslocação, poderão provocar voos de alarme (de uma ave inicialmente pousada), ou alterações mais ou menos bruscas nas trajetórias de voo. Dado que poderá verificar-se um efeito de habituação, ou a alteração da utilização dos habitats sujeitos às medidas, considera-se o impacte negativo, pouco significativo a significativo e de reduzida magnitude, certo, permanente, a médio/longo prazo, reversível, direto e de âmbito local a regional.

6.8.4.1.3.2.3 Quirópteros

Em termos de impactes para o grupo dos **quirópteros** os efeitos identificados na fase de construção permanecem na fase de exploração, considerando-se que globalmente serão agravados, uma vez que a exploração do Aeroporto do Montijo envolverá maior mobilidade de pessoas, veículos e maior nível de poluição luminosa. Este impacte caracteriza-se como sendo negativo, significativo, de média magnitude, certo, permanente, imediato ou a médio prazo, reversível, direto e de âmbito local.

Outro impacte importante para a comunidade de morcegos prende-se com a mortalidade por colisão com aeronaves e barotrauma (lesão no tecido pulmonar causada por uma alteração rápida da pressão atmosférica, neste caso associada à deslocação do ar criada pelas aeronaves).

Tal como as aves, também os quirópteros podem estar sujeitos a colisão com as aeronaves, nomeadamente durante as operações de descolagem/aterragem (Biondi *et al.*, 2013). Contudo, a avaliação deste impacte reveste-se de um elevado grau de incerteza, uma vez que existem poucos estudos desenvolvidos nesta área, e a maioria dos que existem recaem sobretudo sobre raposas voadoras, espécies de dimensões substancialmente maiores do que as espécies presentes no nosso país, e de hábitos diurnos (Avisure, 2015).

Sabe-se, no entanto, que o risco é tanto maior quanto a altura de voo a que as espécies voam, sendo esta, normalmente, maior aquando de migrações ou voos diretos entre abrigos e/ou áreas de alimentação. O risco aumenta também com o tamanho do morcego.

Para aferir estes impactes, foram tidos em consideração os seguintes aspetos: composição da comunidade de morcegos potencial na área de estudo, alturas de voo conhecidas para essas espécies, biótopos de alimentação selecionados por essas espécies e cruzamento desta informação com as rotas de descolagem e aproximação à Pista 01/19, para determinar as extensões de maior risco de colisão.

A maioria das espécies de morcegos potenciais na área de estudo apresenta alturas de voo que não ultrapassam os 50 m, duas espécies apresentam alturas de voo que podem ascender aos 100 e 300 m (morcego de Kuhl e morcego-rabudo, respetivamente), e apenas uma regista voos acima dos 300 m (morcego-arborícola-gigante) (Tabela 4.74 do **Vollume II.B**).

Assim, foram consideradas como principais alturas de risco de colisão as compreendidas entre a altura do solo e 50 m, e entre os 50 e os 300 m. A extensão das rotas associada a cada um destes intervalos de altura, encontra-se representada na Figura 6.23. Nesta mesma figura representou-se os biótopos atravessados pelas referidas rotas.

Deste cruzamento é possível observar que na extensão de maior risco de colisão (até aos 50 m de altura de voo das aeronaves), os biótopos, atualmente presentes, atravessados pelas aeronaves são os seguintes:

- Para sul – áreas artificializadas, prados e áreas agrícolas, sapal e estuário;
- Para norte – áreas artificializadas, prados e áreas agrícolas, pinhal, vegetação exótica, supratidal arenoso (praia) e Estuário.

Para a altura compreendida entre 50 e 300 m, as rotas previstas atravessam os seguintes biótopos:

- Para sul – áreas artificializadas, vegetação exótica e estuário;
- Para norte - Estuário.

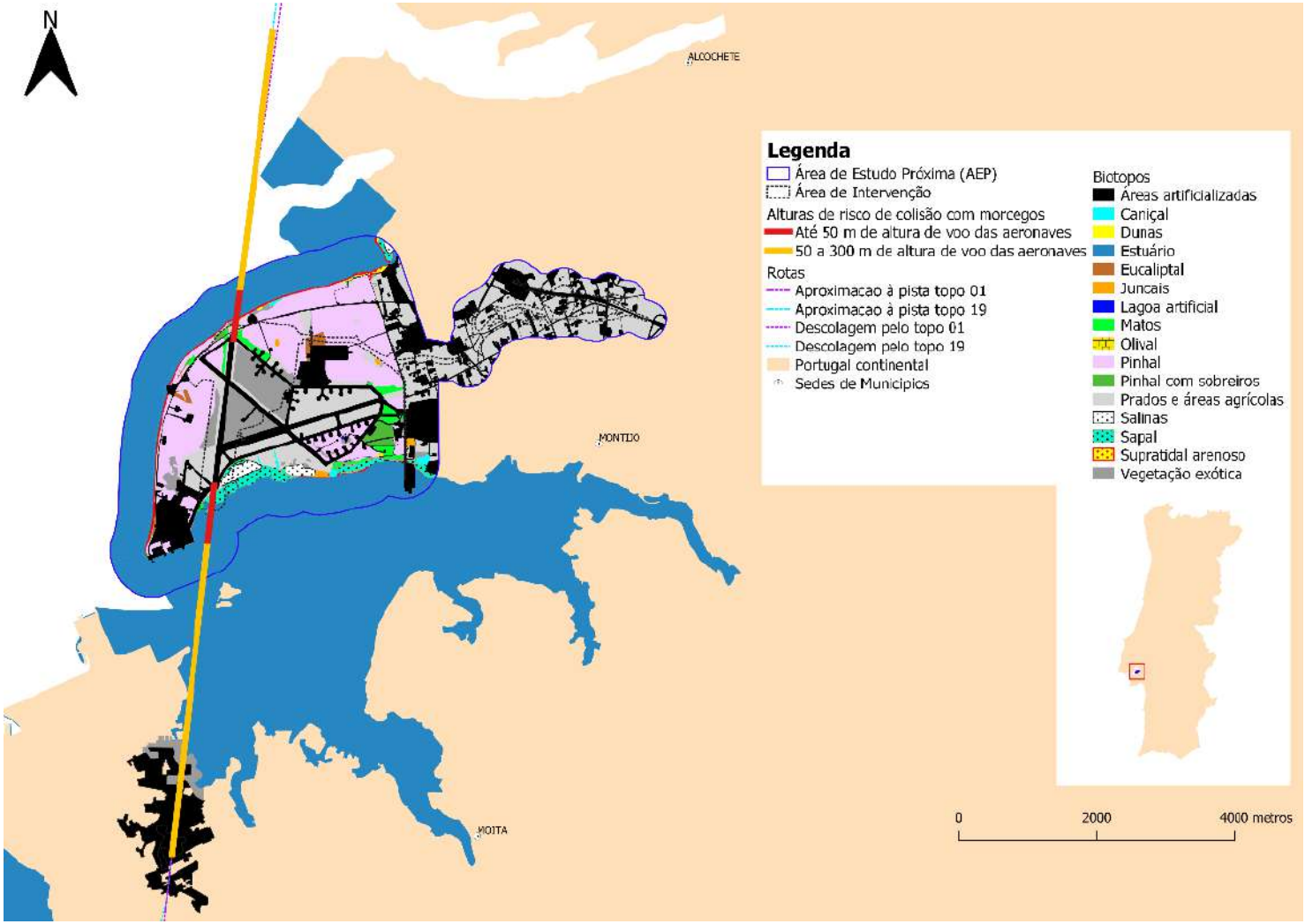


Figura 6.23 – Risco de colisão de aeronaves com morcegos – extensão das rotas de aproximação e descolagem, em alturas de maior risco de colisão

De entre as espécies presentes na área de estudo, as que pelas suas dimensões e alturas de voo poderão estar mais sujeitas a situações de colisão com aeronaves são a espécie confirmada morcego-rabudo (*Tadarida teniotis*), pela sua dimensão (a maior da nossa fauna), hábitos de migração e alturas de voo, que podem atingir os 300 m (Rodrigues *et al*., 2015), e as espécies potenciais morcego-arborícola-gigante (*Nyctalus lasiopterus*) e morcego de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), como espécies que voam também a altitudes elevadas.

O morcego-rabudo é uma espécie fissuricula, que foi confirmada na área de estudo, sendo que este caça numa grande variedade de habitats, incluindo, zonas florestais, olivais, corpos de água, cidades e áreas cultivadas (Rainho *et al*., 2013).

O morcego-arborícola-gigante é uma espécie pouco comum e estritamente arborícola. Alimenta-se geralmente de grandes artrópodes voadores, que caça a grandes altitudes. Prefere áreas ribeirinhas e de florestas autóctones (Rainho *et al*., 2013).

O morcego de Kuhl é uma espécie comum e frequentemente presente em ambientes antropizados, contudo é uma espécie de pequena dimensão. Caça numa grande diversidade de habitats, incluindo, zonas de campo aberto, como bosques abertos, zonas ribeirinhas, pradarias, matos e áreas semidesérticas, ou espaços mais fechados como florestas densas, aldeias e grandes cidades (Rainho *et al*., 2013).

Relativamente às duas espécies que apresentam estatuto de ameaça: morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*) (espécie confirmada) e morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), a primeira desenvolve os seus voos a alturas inferiores a 50 m, e para a segunda não há registo de altura de voo em passagens, no entanto, sabe-se que caça próximo da vegetação e por vezes junto ao solo.

O morcego-de-peluche alimenta-se em diversos habitats abertos ou semiabertos, incluindo zonas urbanas e linhas de água (Rainho *et al*., 2013).

O morcego-de-ferradura-pequeno caça preferencialmente em áreas florestadas (Rainho *et al*., 2013).

Tendo em consideração que a maior parte da extensão de risco de colisão, atravessa área de estuário (biótopo pouco favorável à ocorrência de qualquer das espécies de morcegos elencadas), considera-se que o risco de colisão de morcegos com aeronaves será pontual e maioritariamente associado aos biótopos atravessados: áreas artificializadas e prados e áreas agrícolas (este numa extensão muito reduzida). Este impacte, ainda que pontua,l poderá afetar as seguintes espécies: morcego-rabudo; morcego-arborícola-gigante; morcego de Kuhl; morcego-de-peluche; morcego-anão; morcego-pigmeu; morcego-hortelão-escuro (*Eptesicus serotinus*); morcego-orelhudo-cinzento (*Plecotus austriacus*).

Face ao exposto, considera-se este impacte como sendo negativo, incerto, pouco significativo, de reduzida magnitude, permanente, a médio/longo prazo, irreversível, direto e de âmbito local a regional.

6.8.4.1.3.3 AFETAÇÃO DA ÁREA DO SIC ESTUÁRIO DO TEJO

Na fase de exploração não se prevê impactes adicionais sobre os habitats da área do Projeto que se sobrepõe ao SIC Estuário do Tejo.

Na fase de exploração prevê-se que os valores faunísticos associados à área do SIC Estuário do Tejo (PTCON0009), nomeadamente o rato de Cabrera, sejam do mesmo modo afetados pelos impactes acima identificados (), contudo, dada a reduzida área de sobreposição do Aeroporto do Montijo com

a área de SIC, consideram-se estes impactes pouco significativos. A compatibilização do Projeto com os objetivos de gestão estará dependente das medidas implementadas em fase de construção que salvaguardem os valores em presença. Este impacte classifica-se como negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, certo, permanente, irreversível, direto e de âmbito local.

Apesar dos impactes identificados, considera-se que a exploração do Aeroporto do Montijo, não põe em causa os objetivos de conservação do SIC Estuário do Tejo.

6.8.4.1.3.4 AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DO PROJETO SOBRE A ZONA DE PROTEÇÃO ESPECIAL DO ESTUÁRIO DO TEJO

Tal como já referido, a área de projeto do Aeroporto do Montijo encontra-se numa localização contígua à ZPE do Tejo (PTZPE0010), encontrando-se, por sua vez, as áreas de estudo relativas aos efeitos de perturbação de habitats de avifauna estuarina e de mortalidade por colisão parcialmente sobrepostas a esta área de conservação.

Assim, foi realizada uma análise específica dos impactes potencialmente mais significativos, nomeadamente nos efeitos da perturbação pelo ruído e mortalidade por colisão com aeronaves para avifauna estuarina em fase de exploração, sobre os objetivos de conservação e de gestão dos valores ecológicos integrantes da ZPE do Estuário do Tejo. Esta análise é descrita em maior profundidade no Estudo Complementar dos Efeitos do Projeto do Aeroporto Complementar do Montijo sobre a Avifauna Estuarina e ZPE do Estuário do Tejo (ver **Volume III - Anexo 6.3**):

Destaca-se que os objetivos de conservação variam de espécie para espécie e são definidos para dar resposta aos desafios conservacionistas identificados para as mesmas no âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000. Isto significa que nem todos os objetivos de conservação são afetados pelos dois impactes em análise, e nem todas as espécies são alvo da presente avaliação pelo facto de os seus objetivos de conservação não serem afetados pelos impactes estudados.

De uma forma genérica é possível agrupar os vários objetivos de conservação da ZPE em categorias:

i) Manutenção/aumento da população;

ii) Assegurar/manter habitats de suporte (nidificação, refugio, alimentação);

iii) Garantir continuidade das rotas migratórias;

iv) Redução de ameaças (poluição, perturbação humana, perseguição);

v) Outros (melhorar o conhecimento científico).

Tendo em consideração este agrupamento de objetivos, compreende-se que os impactes perturbação pelo ruido e mortalidade por colisão com aeronaves poderão afetam essencialmente as duas primeiras categorias (população e habitat) e, de forma indireta, a terceira categoria (rotas migratórias).

Os dados e análises efetuadas permitiram estabelecer um referencial para esses mesmos impactes e determinar que os mesmos (perturbação e mortalidade), na maioria das situações, são pouco significativos. Nos casos em que se verificaram impactes significativos consideram-se medidas de mitigação (nomeadamente, ao nível do impacte de perturbação por ruído; ver Capítulo **7** do presente documento e **Volume III - Anexo 6.3** (para maior detalhe)), tendo a significância global do impacte sido reavaliada atendendo a esse fator, resultando na redução da sua significância. Nesse sentido,

considera-se que o projeto não coloca em causa os objetivos de conservação elencados (nas três categorias principais referidas) para a ZPE do Estuário do Tejo.

6.8.4.1.3.5 ECOLOGIA AQUÁTICA

Na fase de exploração, ao nível da Ecologia Aquática, parte dos impactes serão diferenciados consoante a alternativa construtiva que vier a ser adotada, e parte serão idênticos, independentemente da solução construtiva escolhida. Assim, na presente avaliação de impactes realiza-se a distinção dos impactes independentes e dependentes da solução construtiva a adotar. Neste último caso, e como referido anteriormente, os impactes identificados iniciam-se na fase de construção e permanecem na fase de exploração.

Os impactes que estão dependentes da alternativa construtiva a adotar são os seguintes:

- **Solução Alternativa 1 – Plataforma em Aterro**

  Apesar de se prever uma redução de correntes a sul da plataforma e não serem previstas grandes alterações da composição granulométrica, a perda de habitat será certa e permanente, correspondendo esta área perdida à área intervencionada. Contudo, na zona limítrofe da plataforma, prevê-se que, após a fase de construção e durante a fase de exploração, poder-se-á contar com alterações na composição específica, na abundância e na biomassa das comunidades de microfitobentos e de macroinvertebrados bentónicos com um predomínio crescente de espécies oportunistas de primeira e segunda ordens, mais resistentes.

  Os impactes serão, de um modo geral, negativos, de magnitude reduzida, com significância reduzida a média, diretos, permanentes, imediato/longo prazo, pouco prováveis/certos, irreversíveis e de âmbito local.

- **Solução Alternativa 2 – Estrutura em Betão Armado (Estacas)**

  No caso da Solução Alternativa 2, não está prevista a perda total de habitat, como na Solução Alternativa 1. Por outro lado, a presença de fundações e a consequente existência de espaços entre estas poderá permitir a criação de abrigos, em particular para a comunidade piscícola, que procura naqueles, refúgio dos predadores ou zonas de nidificação. Além do mais, a existência de estacas implica um impacte menor sobre as correntes e possui uma influência quase nula sobre a dinâmica sedimentar.

  Os impactes caraterizam-se como negativos/positivos, de magnitude reduzida, com significância reduzida, diretos/indiretos, permanentes, imediatos/longo prazo, pouco prováveis/prováveis, reversíveis/irreversíveis e de âmbito local.

- **Solução Alternativa 3 – Plataforma Mista (Estrutura em Betão e Plataforma em Aterro)**

  No caso da Solução Alternativa 3, os impactes durante a fase de exploração serão semelhantes aos descritos anteriormente para as Soluções Alternativas 1 e 2, sendo de realçar a perda parcial de habitat na área intervencionada e a provável criação de abrigos utilizados, particularmente, pela comunidade piscícola.

  Os impactes serão, de um modo geral, negativos/positivos, de magnitude reduzida, com significância reduzida a média, diretos/indiretos, permanentes, imediatos/longo prazo, pouco prováveis/prováveis/certos, irreversíveis e de âmbito local.

Os impactes que são independentes da alternativa construtiva a adotar são os seguintes:

- Os impactes ambientais de contaminantes suscetíveis de entrarem na massa de água como resultado das escorrências de águas pluviais contaminadas com hidrocarbonetos provenientes da lixiviação das zonas impermeabilizadas do Aeroporto e/ou das emissões atmosféricas associadas ao aumento do tráfego aéreo poderão resultar num aumento da contaminação e degradação da qualidade da água e, eventualmente, no acréscimo dos níveis de contaminação dos organismos aquáticos, independentemente da alternativa de construção.

  Não obstante, estes impactes estão dependentes do tipo de contaminantes que podem entrar no sistema aquático e da sua persistência na água. No caso das águas pluviais, as medidas previstas para a remoção de hidrocarbonetos contribuirão para que as descargas sejam feitas com níveis bastante baixos e sem impactes ambientais significativos. Por outro lado, os efeitos resultantes dos contaminantes provenientes das emissões atmosféricas associadas ao aumento do tráfego aéreo serão, contudo pouco significativos, atendendo a que terão uma expressão que será sucessivamente reduzida, em função da evolução tecnológica das aeronaves e da menor poluição atmosférica por elas gerada. Poderá haver um efeito de lavagem da atmosfera que transfira os contaminantes desta para a água, contudo de expressão reduzida, face à renovação da água pelas marés e à capacidade de biodegradação das zonas de sapal.

- A presença do Aeroporto do Montijo e as atividades induzidas condicionarão a atividade piscatória e, essencialmente, a atividade de "marisqueio" na área de construção do aeroporto e área envolvente (perímetro de proteção).

- Atendendo a que a Linha de Aproximação (linha de luzes) se encontra implantada sobre a plataforma de ampliação de extensão de Pista (qualquer que seja a solução construtiva), não é expectável que haja um efeito de poluição luminosa no meio aquático, pelo que não são expectáveis impactes nos organismos aquáticos.

De um modo geral, estas ações induzirão impactes negativos/positivos, de magnitude reduzida, com significância reduzida a média, diretos/indiretos, permanentes, imediatos/longo prazo, pouco prováveis/prováveis/certos, reversíveis/irreversíveis e de âmbito local.

No caso da avifauna aquática, os impactes decorrentes da fase de exploração do Aeroporto encontram-se avaliados no subcapítulo 6.8.4.1.3.2.2.

6.8.4.2 ACESSOS RODOVIÁRIOS À A12 E AO CAIS DO SEIXALINHO

6.8.4.2.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Não se prevê que as ações contempladas na fase prévia à construção induzam impactes ao nível da componente ecológica.

6.8.4.2.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

6.8.4.2.2.1 FLORA E VEGETAÇÃO

Tal como já referido para o Aeroporto do Montijo, os principais impactes esperados para a fase de construção dos acessos sobre a flora e vegetação, mas em menor escala, prendem-se com: a) fragmentação de habitats; b) eliminação e perda de habitats; c) perda de espécimes florísticos; d) danificação de exemplares arbóreos e arbustivos; e e) potenciação da proliferação de espécies exóticas.

Note-se que só serão afetados habitats naturais no troço comum às duas soluções (ver **6.8.3.2**), pelo que a este nível os impactes identificados não diferem com a alternativa estudada.

Os trabalhos associados à instalação e funcionamento dos Estaleiros, desarborização e desmatação da área de implantação dos acessos, e decapagem da sua área de implantação contribuirão para o aumento da fragmentação de habitats. Atendendo à sensibilidade dos habitats afetados (mosaico constituído pelos habitats 2260+2230 – Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavanduetalia* + Dunas com prados da *Malcomientalia* – 3,71 ha - área de implantação; 5,34 ha - área de intervenção; e habitat 6420 - Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinion-Holoschoenion* – 0,08 ha - área de implantação; 0,14 ha - área de intervenção), à sua extensão e grau de fragmentação, considera-se este impacte negativo, pouco significativo e de reduzida magnitude, certo, permanente, imediato, irreversível, direto e de âmbito local.

As ações que incluem atividades de **desarborização** e de **desmatação** são as que contribuem de forma mais expressiva para a eliminação e perda de habitats. Na área efetiva de implantação dos acessos, serão afetados pelas ações de construção, 3 dos 15 habitats naturais identificados, numa área que pode ascender a 5,51 ha (área de intervenção). Podendo referir-se como habitat natural mais afetado o 2260+2230 – Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavanduetalia* + Dunas com prados da *Malcomientalia*, em 5,34 ha.

Atendendo à sensibilidade dos habitats afetados, e à sua extensão, considera-se este impacte negativo, significativo e de reduzida magnitude, certo, permanente, imediato, irreversível, direto e de âmbito local.

Também como já referido para o Aeroporto, a **presença e deslocação de pessoas** afetas aos trabalhos de construção dos acessos, circulação e presença de máquinas, e o desenvolvimento dos trabalhos inerentes ao desenvolvimento das ações acima identificadas, poderão influenciar negativamente as comunidades em questão. Sendo que os danos previstos na flora e vegetação incluem a perda de exemplares florísticos, por abate, arranque ou pisoteio, a danificação de exemplares arbóreos e arbustivos, por descuido ou negligência, e ainda a potenciação da proliferação de espécies exóticas.

Tendo em consideração o grau de sensibilidade das espécies afetadas, e a extensão da afetação, bastante menor que a área de intervenção do Aeroporto, este impacte considera-se negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, certo, permanente, irreversível, direto e de âmbito local, para as duas Soluções de Traçado em estudo.

6.8.4.2.2.2 FAUNA TERRESTRE

Os principais impactes expectáveis durante a fase de construção dos acessos sobre a fauna terreste resultarão essencialmente em: a) alterações comportamentais das espécies; b) perturbações antropogénicas do meio; c) destruição, degradação e fragmentação de habitats; d) destruição de locais de refúgio; e) fragmentação das populações dotadas de menor mobilidade; e f) mortalidade por atropelamento e esmagamento. Tendo em conta que a extensão entre as duas alternativas de acessos e o tipo de biótopos atravessados é semelhante, não se identificam diferenças na avaliação de impactes para as duas alternativas.

6.8.4.2.2.2.1 Herpetofauna (anfíbios e répteis) e Mamofauna Terrestre

Na fase de construção ocorrerão alterações comportamentais para as espécies de **anfíbios, répteis e mamíferos**, induzidas pelas atividades da obra e construção, nomeadamente pela grande mobilidade e circulação de pessoas e máquinas (perturbação antropogénica), pela circulação de viaturas para o transporte de materiais e resíduos e pelas ações de demolição e construção, podem influenciar negativamente as espécies que nele habitam, e representam um impacte negativo.

Esta perturbação pode também estar associada aos processos de desmatação, desarborização, decapagem, de terraplenagens e escavações, que levarão também à destruição permanente de habitats e locais de refúgio.

Através dos vários trabalhos de campo realizados na área de intervenção do Aeroporto, e na caracterização da situação de referência realizada (subcapítulo **4.7** do **Volume II.B**), foram identificadas as seguintes espécies para cada um dos grupos de fauna terreste (com exceção da avifauna e quirópteros):

- 8 espécies potenciais de anfíbios, entre elas uma classificada como quase ameaçada – rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), tendo sido possível confirmar a presença de 5 espécies na AEP, todas sem estatuto de ameaça;
- 12 espécies potenciais de répteis, 3 relevantes para a conservação, como a víbora-cornuda (*Vipera latastei*) - vulnerável – potencial na zona de construção do acesso, tendo sido confirmadas 4 espécies na AEP, todas sem estatuto de ameaça;
- 46 espécies potenciais de mamíferos terrestres (ou seja, não inclui quirópteros), onde se inclui como espécie potencial e com estatuto de conservação o rato de Cabrera (*Microtus cabrerae*), mas não confirmado. Foram confirmadas 12 espécies de mamíferos na AEP, todas sem estatuto de ameaça.

Relativamente aos **anfíbios**, os impactes associados às alterações comportamentais e perturbações antropogénicas, são classificados como negativos, no geral pouco significativos, podendo ser significativos se forem afetadas espécies legalmente protegidas como a rã-de focinho-pontiagudo, mas pouco prováveis, temporários, imediatos, diretos e de âmbito local.

Pode também referir-se que, na área de intervenção dos acessos poderão ser potencialmente afetadas espécies de **mamíferos** legalmente protegidas, tal como o rato de Cabrera (*Microtus cabrerae*), cuja presença na área de intervenção não foi confirmada, apesar de terem sido realizados trabalhos de campo dirigidos a esta espécie. Note-se que o rato de Cabrera poderá existir em biótopos como os prados e áreas agrícolas, com alguma expressão na área de intervenção. Nesta área estão ainda presentes espécies como o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*).

Poderão ser considerados como significativos se afetarem espécies com estatuto de proteção tal como a víbora-cornuda, potencial na área de estudo dos acessos, no entanto o impacte sobre estas espécies é considerado incerto.

Pode também referir-se que, na área de intervenção dos acessos poderão ser potencialmente afetadas espécies de **mamíferos** legalmente protegidas, tal como o rato de Cabrera (*Microtus cabrerae*), cuja presença na área de intervenção ainda não se encontra confirmada, apesar de terem sido realizados trabalhos de campo dirigidos a esta espécie. Note-se que o rato de Cabrera poderá existir em biótopos como os prados e áreas agrícolas, com alguma expressão na área de intervenção. Nesta área estão ainda presentes espécies como o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*).

Desta forma, os impactes associados às perturbações antropogénicas e alterações comportamentais nos mamíferos, podem ser considerados negativos, pouco significativos, de reduzida magnitude, certos, temporários, imediatos, diretos e de âmbito local.

Com as ações de remoção da atual cobertura vegetal, terraplenagens e decapagem do solo prevê-se também a destruição, degradação e fragmentação de habitats. Tal implica não só a perda de recursos alimentares como, também, a perda de abrigos. Espécies mais sensíveis como a víbora-cornuda e o rato de Cabrera, ambas com estatuto de ameaça, serão as primeiras espécies destes grupos a sofrerem com a destruição do habitat, caso estejam presentes.

Dado o grau de incerteza relativamente à presença potencial de espécies legalmente protegidas, e tendo em consideração o elevado grau de antropização que se verifica nos biótopos atravessados pelos acessos, considera-se este impacte negativo, pouco significativo e de reduzida magnitude, certo, permanente, imediato, irreversível, direto e de âmbito local.

A destruição de locais de refúgio de **anfíbios, répteis e mamíferos** promove um aumento de *stress* e de gasto energético, dado que esses indivíduos terão de construir/procurar outro local de refúgio. Considera-se este impacte negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, certo, permanente, imediato, irreversível, direto e de âmbito local.

A fragmentação das populações com menor mobilidade, através do efeito barreira, poderá também representar um impacte. Apesar das estradas constituírem uma barreira artificial, muitas espécies tentam atravessá-las, sendo frequentemente atropeladas.

Por se considerar que na área de implantação do novo acesso já existem diversas barreiras para estes organismos, e que existe já algum nível de fragmentação de populações, considera-se este impacte negativo, de reduzida magnitude, significativo apenas para a ação de desmatação e desarborização, que promoverá a artificialização de algumas das poucas áreas mais naturalizadas presentes, sendo ainda provável, permanente, imediato, irreversível, indireto e de âmbito local.

Devido ao aumento da presença e circulação de veículos durante as obras, é expectável que ocorram situações de mortalidade por atropelamento. Dado que se trata de um evento cuja probabilidade está dependente do volume de tráfego e da sensibilidade ecológica dos biótopos atravessados, considerou-se o impacte negativo, pouco significativo e de reduzida magnitude, incerto, permanente, imediato, irreversível, direto e de âmbito local.

Os trabalhos de construção de infraestruturas, desarborização, deslocações e decapagem de terra e a deslocação de toda a maquinaria vão provocar ainda a **compactação dos solos** na área de estudo, o que pode provocar a mortalidade por esmagamento, essencialmente de espécies de hábitos fossoriais. Considera-se este impacte negativo, pouco significativo e de reduzida magnitude, pois a ocorrer será em biótopos com ocupação reduzida na área de intervenção, mas incerto.

A eventual ocorrência de **derrame e infiltração de óleos minerais no solo**, devido à circulação de maquinaria em áreas não impermeabilizadas, pode induzir impactes negativos ao nível dos anfíbios e répteis e também dos mamíferos terrestres. No entanto, a probabilidade deste impacte ocorrer é bastante reduzida, dadas as espécies identificadas na área de estudo. Face ao exposto este impacte caracteriza-se como negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, pouco provável, temporário, de médio prazo, reversível, indireto e de âmbito local.

Os resíduos resultantes da obra (como restos de betuminoso e betão), podem influenciar negativamente as espécies destes grupos, principalmente as dependentes do uso dos solos, caso

sejam geridos de forma inadequada (por exemplo se forem depositados diretamente no solo). No entanto, tal como já referido, prevê-se que durante a obra exista uma boa gestão ambiental dos resíduos, pelo que não se considera a existência de impactes negativos resultantes do seu abandono ou de uma ausência de gestão dos resíduos.

6.8.4.2.2.2.2 Avifauna

No que respeita à **avifauna**, apesar dos impactes não se fazerem sentir com a magnitude e significância prevista para a construção do Aeroporto, visto que os biótopos afetados não são tão importantes para a avifauna, a presença e deslocação de pessoas e máquinas afetas aos trabalhos, a instalação e funcionamento do estaleiro, e o desenvolvimento dos trabalhos inerentes às demolições e ações de construção dos acessos, influenciam negativamente as comunidades em questão.

Entre as alterações comportamentais possíveis, devido às perturbações antropogénicas, ao ruído e à poluição luminosa, incluem-se a alteração dos locais de repouso, alimentação, reprodução e de passagem habituais, influenciando negativamente as espécies, especialmente as mais sensíveis; interrupção de atividades alimentares e outras, com o consequente acréscimo de dispêndio energético ou diminuição de taxa de ingestão, entre outros. Considera-se este impacte negativo, significativo e de reduzida magnitude, certo, temporário, imediato, reversível, direto e de âmbito local.

A construção dos acessos implicará ainda a destruição de refúgios, como sejam árvores e outros tipos de vegetação e mesmo estruturas humanas. Contudo, a disponibilidade e qualidade de eventuais refúgios em estruturas humanas não se prevê que seja elevada na área dos acessos, e na maior parte dos casos não deverá envolver muitas espécies relevantes do ponto de vista da conservação.

A destruição de locais de refúgio aumenta ainda a probabilidade de as aves terem de realizar voos mais longos, e energeticamente mais dispendiosos, entre áreas de alimentação e repouso, que podem influenciar negativamente a sua condição corporal, assim diminuindo a sua probabilidade de sobrevivência (Rehfisch *et al*., 2003).

Considera-se assim este impacte negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, certo, permanente, imediato, irreversível, direto e de âmbito local.

Para além da perda de áreas de refúgio, a construção dos acessos induzirá impactes ao nível da destruição, degradação e fragmentação de habitats em populações de aves locais. No entanto, face às características da área de implantação dos acessos, considera-se que este impacte será negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, certo, permanente, imediato, irreversível, direto e de âmbito local.

A destruição de ninhos e crias poderá ocorrer em consequência da desarborização, decapagem de solos e restantes ações previstas para a fase de construção, caso estas coincidam com o período reprodutor. Este será um impacte negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, provável, permanente, imediato, irreversível, direto e local.

A ocorrência de eventuais derrames de óleos minerais no solo pode afetar as aves. A composição tóxica dos combustíveis fósseis torna-os nocivos para as aves, nomeadamente quanto à ocorrência de derrames nos habitats utilizados por estas espécies. No entanto, a probabilidade deste impacte ocorrer é bastante reduzida, dado que inclusivamente, a ocorrer, será essencialmente em vias de acesso.

Tal como já referido, os resíduos resultantes da obra, podem também ter efeitos nocivos nos habitats utilizados pelas aves, considerando-se, no entanto, que a probabilidade de ocorrência deste impacte é também reduzida. Este impacte caracteriza-se como sendo negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, de baixa probabilidade, temporário, reversível, direto e de âmbito local.

6.8.4.2.2.2.3 Quirópteros

Relativamente aos impactes que ocorrerão nos **quirópteros,** na fase de construção, prevêem-se alterações comportamentais decorrentes da presença e deslocação de pessoas e maquinaria afetas aos trabalhos, do funcionamento dos estaleiros, e do desenvolvimento dos trabalhos inerente às demolições e ações de construção dos acessos, caso as intervenções decorram durante a noite.

A perturbação antropogénica gerada, nomeadamente pelo aumento de ruído, luminosidade e movimentação nas frentes de obra, será o fator que mais influenciará a presença de quirópteros na área. Nesta fase é previsível que espécies menos cosmopolitas e mais sensíveis (legalmente protegidas) abandonem a área, dando lugar a espécies oportunistas que se alimentam junto às fontes de iluminação, como o morcego-anão.

Refira-se que os quirópteros poderão estar presentes num dos biótopos com maior expressão na área de intervenção, os prados e áreas agrícolas. Considera-se assim que os impactes são negativos, significativos, de média magnitude, certos, imediatos/médio prazo, temporários, diretos e de âmbito local.

A mortalidade por atropelamento e colisão é um impacte expectável tendo em conta o acréscimo de tráfego associado às presentes ações do projeto. Todas as espécies de morcegos são suscetíveis de atropelamento, embora as espécies de voo baixo sejam particularmente vulneráveis, sendo este um fator de ameaça para *Rhinolophus* sp. e *Plecotus* sp. (ICNB, 2008). No entanto, prevê-se que o aumento de tráfego não seja tão significativo de noite como durante o dia. Dado que se trata de um evento cuja probabilidade está dependente do volume de tráfego e da sensibilidade ecológica dos biótopos atravessados, considerou-se o impacte negativo, pouco significativo e de reduzida magnitude, provável, permanente, imediato, irreversível, direto e de âmbito local.

Os trabalhos de desarborização não irão afetar áreas de grande extensão, dada a tipologia dos biótopos presentes na área de implantação dos acessos. Desta forma, espera-se que os impactes associados à mortalidade por esmagamento de quirópteros que se encontrem abrigados no interior de árvores sejam pouco significativos.

Dadas as características ecológicas deste grupo, os abrigos assumem uma importância vital como refúgio durante o período diurno, uma vez que os morcegos apresentam atividade noturna. A destruição de locais de refúgio (abrigos) promove um aumento de *stress* e de dispêndio energético, visto que os morcegos terão de procurar outro local de refúgio. Este impacte é agravado durante os períodos de hibernação (entre dezembro e fevereiro) e maternidade (entre junho e julho), durante os quais estes animais se encontram mais vulneráveis. Considera-se este impacte negativo, significativo, e de reduzida magnitude, dada a reduzida extensão dos biótopos afetados, certo, permanente, irreversível, direto e de âmbito local.

A ocorrência de eventuais derrames de óleos minerais no solo pode afetar as populações de quirópteros, dado que afeta as suas presas (maioritariamente dípteros e lepidópteros). A contaminação de solos poderá levar a uma diminuição da disponibilidade alimentar e consequente afastamento dos quirópteros, embora a probabilidade de ocorrência deste impacte seja reduzida a nula (atendendo a que haverá a gestão ambiental de perdas acidentais de óleos e dos solos potencialmente afetados). Ainda assim este impacte caracteriza-se como sendo negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, provável, temporário, de médio prazo, reversível, indireto e de âmbito local.

A destruição de locais de alimentação - áreas de matos, prados e outras áreas florestais significarão a diminuição de áreas de alimentação para as comunidades de morcegos, mas em pequena extensão. Este impacte caracteriza-se como sendo negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, certo, permanente, irreversível, direto e de âmbito local.

6.8.4.2.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Os principais impactes expectáveis durante a fase de exploração dos acessos sobre a flora e vegetação resultarão essencialmente do facto de os impactes gerados na fase de construção se tornarem permanentes, sobretudo os resultantes de ações como: a) a fragmentação de habitats; b) a perda de espécimes florísticos; c) a danificação de exemplares arbóreos e arbustivos; e e) a potenciação da proliferação de espécies exóticas.

A presença dos acessos torna os impactes de fragmentação de habitats, identificada na fase anterior, com carácter permanente, resultando assim num impacte negativo, pouco significativo e de reduzida magnitude (dado que tem origem na fase de construção), certo, permanente, a médio/longo prazo, irreversível, direto e local.

Prevê-se ainda que os impactes sobre a flora e vegetação, resultantes dos movimentos de pessoas e veículos, far-se-ão sentir sobretudo na área do acesso ao Cais do Seixalinho. Estes impactes resultam do pisoteio e/ou ocupação de áreas mais naturalizadas ou semi-naturalizadas em presença na envolvente, nomeadamente nos baldios e terrenos agrícolas que se encontram delimitados pela rede viária rural e urbana na envolvente à Base Aérea n.º 6 (por exemplo, Estrada do Seixalinho, Rua Rui de Sousa Vinagre e outras artérias confinantes com as referidas). Os danos previstos na flora e vegetação incluem a perda de exemplares florísticos, por arranque ou pisoteio, a danificação de exemplares arbóreos e arbustivos, por descuido ou negligência, e ainda a potenciação da proliferação de espécies exóticas. Este impacte caracteriza-se como sendo negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, incerto, permanente, a médio prazo, reversível, direto e de âmbito local. No entanto, considerando que os acessos serão vedados, o impacte rOs principais impactes expectáveis durante a fase de exploração dos acessos sobre a fauna terreste resultarão essencialmente em: a) alterações comportamentais das espécies; b) perturbações antropogénicas do meio; c) mortalidade por atropelamento; e d) efeitos devidos à poluição luminosa e poluição atmosférica.

6.8.4.2.3.1 Herpetofauna (anfíbios e répteis) e Mamofauna Terrestre

Relativamente aos **anfíbios, répteis e mamíferos** os impactes descritos na fase de construção agravam-se com o início da exploração dos acessos, uma vez que há maior tráfego rodoviário, o que potencia alterações comportamentais das espécies destes grupos devido às perturbações antropogénicas e à poluição luminosa gerada no período noturno. Muito provavelmente, apenas as espécies mais oportunistas e adaptadas como o rato-do-campo ou a ratazana, irão continuar a aparecer pontualmente na área de implantação dos acessos. No entanto, espera-se um

empobrecimento das comunidades faunísticas existentes, com o muito provável desaparecimento de condições para albergar espécies potenciais mais relevantes do ponto de vista da conservação da natureza. O impacte será um impacte negativo, pouco significativo e de reduzida magnitude, provável, permanente, imediato/a médio/longo prazo, reversível, indireto e de âmbito local.

Devido à maior mobilidade de veículos durante a fase de exploração, é expectável que haja uma maior mortalidade por atropelamento durante este período, comparativamente com a fase anterior. Dado que se prevê com a abertura de novas vias de circulação, um aumento de tráfego bastante significativo, e que estes grupos em particular são bastante suscetíveis a este impacte, embora não para espécies de sensibilidade assinalável, tendo em consideração o elenco faunístico identificado para a área de estudo, este impacte considera-se negativo, de média magnitude, embora pouco significativo, provável, permanente, a imediato/longo prazo, irreversível, direto e de âmbito local.

A emissão de gases poluentes é altamente prejudicial para estes grupos de animais, principalmente para os anfíbios. Esses gases poderão não só causar malformações, como também originar infertilidade e outras doenças crónicas. A significância deste impacte vai depender do grau de incremento de emissão de gases poluentes decorrentes da exploração dos acessos e da sensibilidade das comunidades faunísticas em presença. Deste modo, este impacte considera-se negativo, incerto, pouco significativo, de reduzida magnitude, permanente, a médio/longo prazo, reversível, indireto e de âmbito local.

6.8.4.2.3.2 Avifauna e Quirópteros

A nível da **avifauna e quirópteros**, e de uma forma geral, os impactes identificados para o grupo dos anfíbios, répteis e mamíferos são semelhantes, salientando-se que será favorecida a presença de espécies oportunistas.

6.8.4.3 FAUNA TERRESTRE DE INVERTEBRADOS

Dada a reduzida disponibilidade de informação existente para os invertebrados, e sobretudo, para a avaliação dos impactes sobre este grupo, neste caso não foi seguida a metodologia detalhada apresentada anteriormente para análise de impactes, não se tendo dividido os impactes por fase de construção e exploração. Ainda assim, com base na informação coligida (Maravalhas, 2003; Maravalhas & Soares, 2013; Raminhos, 2015; Henriques, 2018 *non. publ.*) e na informação disponibilizada no caso do NAL (DHV *et al.*, 2010) é possível inferir que a destruição do habitat, a mortalidade por atropelamento/esmagamento e a poluição luminosa serão os impactes negativos mais relevantes para os invertebrados no Aeroporto do Montijo e respetivos acessos.

A destruição de locais de abrigo e alimentação poderá ter efeitos negativos a nível da cadeia trófica e em eventuais populações de espécies mais sensíveis ou com estatuto de conservação, como no caso de *Euphydryas aurinia*, um lepidóptero associado a prados. Os coleópteros, lepidópteros e outros invertebrados com reduzida capacidade voadora serão mais suscetíveis aos atropelamentos e esmagamento, uma vez que utilizam os solos como habitat. Devido à iluminação noturna, espécies como lepidópteros noturnos ficarão mais vulneráveis à predação por anfíbios e quirópteros, dado que muitas apresentam fototaxia positiva.

6.9 USO DO SOLO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

6.9.1 INTRODUÇÃO E METODOLOGIA ESPECÍFICA

Neste capítulo serão analisadas as alterações ao nível do uso do solo decorrentes da construção do Aeroporto do Montijo e Respetivas Acessibilidades, e a sua compatibilização e articulação com as várias figuras de ordenamento do território definidas na área de influência do projeto.

A análise da compatibilidade do Projeto com os planos e programas nacionais e setoriais, regionais e municipais será considerada na fase prévia à construção, nomeadamente o contributo que a implementação do mesmo constitui na implementação destes planos e programas, ou a necessária alteração de alguns planos, em particular na classificação e qualificação do solo, que a mesma implicará.

A alteração no uso atual do solo e as condicionantes e servidões existentes na área de implementação do Projeto serão analisadas na fase de construção, com exceção da servidão aeronáutica, que será discutida na fase de exploração, altura em que será constituída e publicada em Diário da República.

Os impactes da implementação do Projeto em contexto alargado de desenvolvimento territorial serão analisados considerando a fase de exploração, durante a qual as dinâmicas urbanística e territorial na envolvente alargada ao Aeroporto do Montijo e seus acessos poderão ser alteradas pelo seu funcionamento.

Finalmente, para a fase de exploração será também analisada a área de influência dos sobrevoos, e como a mesma poderá influenciar os usos e ocupações futuras ao nível do território dos concelhos afetados (Moita e Barreiro (afetação marginal)).

São identificados neste capítulo os impactes para as fases prévia à construção, construção e exploração do Projeto em análise.

Da totalidade das ações listadas no subcapítulo **6.1** selecionaram-se aquelas que serão efetivamente impactantes para o fator ambiental Uso do Solo e Ordenamento do Território.

6.9.2 AEROPORTO DO MONTIJO

6.9.2.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

A **decisão de implementação do Aeroporto do Montijo** tem as seguintes implicações no que respeita a planos e programas nacionais e regionais:

- No que respeita ao Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), a implementação do Projeto contribui claramente para o cumprimento de alguns dos objetivos estabelecidos neste plano, nomeadamente o reforço da capacidade aeroportuária no arco metropolitano de Lisboa, ainda que através de uma solução diferente daquela que é preconizada neste Plano (construção de um Novo Aeroporto de Lisboa no Campo de Tiro de Alcochete), menos ambiciosa e já não contemplando outros projetos entretanto abandonados, como é o caso da Rede Ferroviária de Alta Velocidade.

- Também no que diz respeito ao Plano Estratégico da Região de Lisboa e Vale do Tejo (PERLOVT), a implementação do Projeto contribui para o cumprimento de um dos objetivos estabelecidos neste plano, ainda que através de uma solução diferente daquela que é preconizada no mesmo (construção de um Novo Aeroporto de Lisboa).

- Quanto ao Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa (PROT-AML), há que considerar os impactes da implementação do Projeto nas várias figuras definidas no mesmo:

  - Quanto à Unidade Territorial n.º 9 – "Espaço de Transição Nascente", a sua implementação traduz-se diretamente na substituição de uma área aeroportuária de uso militar rodeada de áreas florestais por uma área análoga de utilização aeroportuária civil (e militar), também com a mesma envolvente; e, indiretamente, na promoção da melhoria da qualidade territorial das áreas que confinam com a mesma, nomeadamente através da criação de novas oportunidades de desenvolvimento e valorização do território nas áreas envolventes e da promoção de diferentes formas de mobilidade, dinamização e racionalização do espaço. Neste sentido, poderá contribuir para a implementação da orientação 1.3.9.5, e mesmo das orientações 1.3.9.3 e 1.3.9.4 (ver Caracterização da Situação de Referência do fator ambiental Ordenamento do Território no **Volume II.B**);

  - Acerca da proteção dos recursos geológicos prevista na orientação 1.3.9.6, veja-se o subcapítulo 4.3 do **Volume II.B** – Geologia e Geomorfologia; no entanto, pode referir-se que a área de intervenção do Projeto não se sobrepõe a áreas para exploração e salvaguarda de acesso aos Recursos Minerais, e por isso o Projeto não irá colocar em causa os recursos geológicos.

  - No que respeita à Unidade "Estuário do Tejo", verifica-se que apenas uma muito reduzida extensão da área de Projeto se sobrepõe a esta unidade, apesar de implicitamente a fase de exploração do Aeroporto do Montijo, em termos de acessibilidade fluvial, afetar esta unidade. Ainda durante a fase de construção, com a execução da extensão da Pista, poderá existir alguma afetação da qualidade da água e das atividades lúdicas e recreativas em zonas próximas ao Projeto. Estes aspetos são desenvolvidos nos capítulos respeitantes aos fatores ambientais Recursos Hídricos Superficiais – Qualidade da Água e Socioeconomia. Importa referir, no entanto, que, apesar de a implementação deste tipo de infraestrutura não se enquadrar nos normativos definidos para a unidade Estuário do Tejo, não porá em causa os objetivos definidos para a mesma;

  - Quanto à estrutura metropolitana de proteção e valorização ambiental, é relevante a norma específica 2.2.2.1.a), que determina que o uso e ocupação do solo nestas áreas devem ser definidos após a realização de estudos que considerem a sua função ecológica e garantam a sua preservação, sem que a mesma seja diminuída ou alterada. Os estudos realizados para avaliação da afetação das funções ecológica e da qualidade global da massa de água destas áreas são apresentados no âmbito dos fatores Sistemas Ecológicos e Recursos Hídricos Superficiais; acerca da afetação da Reserva Agrícola Nacional (RAN), Reserva Ecológica Nacional (REN) e Rede Natura, vejam-se as respetivas análises, no subcapítulo seguinte.

- Quanto às ações urbanísticas, o Projeto em estudo, não constituindo um Instrumento de Planeamento Territorial, não se enquadra diretamente no âmbito destas orientações. Poderá, indiretamente, contribuir para um aumento da procura de habitação na sua envolvente; no entanto, não se prevê que este aumento de procura exceda a capacidade do território existente ou prevista atualmente nos Planos Diretores Municipais, como será exposto seguidamente;

- Finalmente, acerca das questões de transportes e logística, as estratégias de mobilidade e soluções de transporte adotadas no Projeto seguirão as orientações estratégicas definidas nos macro-instrumentos de gestão do território, contribuindo assim para a coerência e eficácia do ecossistema de transportes preconizado. As componentes de acessibilidades previstas no âmbito do Projeto são:

  - A ligação rodoviária entre o IP1/A12 (Ponte Vasco da Gama) e o Aeroporto do Montijo, contribuindo numa primeira fase para a acessibilidade direta ao aeroporto e para a melhoria das acessibilidades aos concelhos do Montijo e Alcochete. Numa segunda fase, com uma possível ligação desta via ao Barreiro (ponte Barreiro-Montijo) e à TTT (Chelas-Barreiro), será reforçada a articulação entre a AML Sul e a AML Norte (ver Capítulo **8**, dos Impactes Cumulativos do presente **Volume II.C**);

  - A criação de um serviço de transporte coletivo (*shutlle*) entre o AHD - Lisboa e o Aeroporto do Montijo, eventualmente com ligações futuras à expansão da rede do Metropolitano Sul do Tejo (MST), de acordo com as orientações do PROT-AML;

  - O reforço das ligações fluviais entre o Montijo (Cais do Seixalinho) e Lisboa (Cais do Sodré), contribuindo para o reforço das ligações em transporte público na AML, diminuindo-se a dependência do transporte individual nas deslocações entre a AML Sul e a AML Norte.

- O Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas (PETI3+) prevê, para o corredor da fachada atlântica, um dos seis eixos de desenvolvimento prioritários para o horizonte 2014-2020, o desenvolvimento do Aeroporto de Lisboa. A criação do Aeroporto do Montijo contribuirá assim para a prossecução deste objetivo, ao permitir um aumento da capacidade para movimentação de passageiros e aeronaves no corredor da fachada atlântica;

- Relativamente ao Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e das Ribeiras do Oeste (PGRHTRO), não foram identificadas relações diretas entre o Projeto em análise e este Plano. No entanto, indiretamente, a presença do Aeroporto do Montijo pode ter impactes no troço final do Rio Tejo. Assim, o Projeto foi desenvolvido no sentido de ativamente minimizar as interferências com as águas do Estuário, nomeadamente no que respeita à qualidade química e ecológica da massa de água e hidromorfologia. Estes aspetos são discutidos em detalhe no capítulo respeitante à avaliação de impactes dos fatores ambientais Recursos Hídricos Superficiais, Ecologia Aquática e Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar;

- Finalmente, a Estratégia para o Turismo 2027 identifica o aumento das acessibilidades aéreas como um aspeto positivo, e a sua distribuição ao longo de todo o ano como um aspeto a melhorar; a implementação do Aeroporto do Montijo constitui um reforço da infraestrutura aeroportuária existente que possibilitará o reforço das rotas aéreas atuais, pelo que contribuirá para a implementação deste Plano.

Globalmente, o desenvolvimento do Aeroporto do Montijo terá um impacte positivo na implementação dos planos e programas nacionais e regionais, significativo, de média a elevada magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão regional, ocorrendo a curto/médio prazo.

A **decisão de implementação do Aeroporto do Montijo** tem também implicações no que respeita ao PDM do Montijo. A área de implantação do Aeroporto do Montijo corresponde, na cartografia de Ordenamento deste Plano, à classe de espaços afetos a instalações de interesse público, categoria "Área de instalação de defesa nacional", com a área, na zona de extensão da pista, na categoria "Área de instalação portuária da APL", que se sobrepõe à classe de espaço aquícola, categoria "Área ribeirinha". A criação do Aeroporto implica a reclassificação destas áreas, ainda que a maioria se mantenha na mesma classe de espaço (instalações de interesse público), no âmbito da revisão deste PDM (deliberação publicada em Edital n.º 635/2004, publicado em Diário da República, a 7 de outubro), que se encontra agora a decorrer. Este será um impacte negativo, de baixa significância, média magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, a curto prazo.

A **desmilitarização de parte da área da BA6** é uma ação fundamental para a implementação do Projeto do Aeroporto do Montijo, que implica a desativação de algumas áreas que atualmente estão afetas a fins militares como os paióis, o heliporto e a deslocalização de algumas áreas operacionais. O Aeroporto do Montijo irá implantar-se totalmente dentro do atual perímetro da BA6, onde se aplica a respetiva servidão militar, e que não contempla a instalação de infraestruturas civis, existindo desta forma, um impacte negativo, dada a incompatibilidade existente entre o atual uso militar da base aérea e o futuro uso civil do Aeroporto, significativo, de média magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, ocorrendo a curto prazo.

A **aferição da responsabilidade da gestão da área florestal na BA6,** com exceção da área florestal existente dentro do Aeroporto do Montijo que terá de ser desmatada**,** é uma ação que tem por objetivo garantir a correta gestão da área florestal existente dentro da área atual da BA6. Através desta gestão – que deverá dar continuidade ao atual Plano de Gestão Florestal (PGF) da BA6, garantido assim a aplicação do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PIMDFCI) de Montijo e Alcochete – deverão ficar assegurados os objetivos específicos definidos no Plano Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF-LVT) para a sub-região homogénea Península de Setúbal, nomeadamente a manutenção ou melhoria da estrutura produtiva existente, o controle de incêndios e a minimização de pragas e doenças. Esta ação terá um impacte positivo, significativo, de média magnitude, indireto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, ocorrendo a curto prazo.

6.9.2.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

A **utilização de meios humanos e serviços necessários à construção** acarretará uma mobilização de trabalhadores e de empresas cuja origem não será apenas local, atraindo para a área de construção um número considerável de pessoas e empresas que podem optar por se instalar na envolvente, reduzindo assim o tempo e os custos de transporte. Esta ação pode traduzir-se num aumento temporário na procura de alojamento e de instalações durante a fase de construção. Considera-se que a atual capacidade de acolhimento dos territórios na envolvente da BA6 é suficiente para responder a este aumento de procura temporário, não se prevendo por isso impactes significativos no uso do solo, dado que não é expectável que exista a necessidade de construção de novos alojamentos. A caracterização e avaliação deste impacte encontra-se mais desenvolvida no fator ambiental Socioeconomia.

A **instalação e funcionamento do Estaleiro** do Aeroporto, incluindo a construção ou melhoria de acessos temporários à obra e a instalação das estruturas necessárias para o fornecimento de água, eletricidade, comunicações e combustíveis, terá necessariamente um impacte negativo no uso do solo, decorrente da perturbação gerada pela presença e movimentação de máquinas e viaturas, do transporte de materiais e equipamentos na obra e do seu armazenamento temporário. Prevê-se que, dentro da área de construção do Aeroporto do Montijo, este seja um impacte de baixa significância durante a primeira fase de obra, uma vez que a área de estaleiro defina para o Estaleiro de Obra Principal está longe de áreas com tipologias de uso sensíveis e está separada de áreas com população por uma faixa com ocupação florestal que funcionará como barreira de contenção visual; já na última fase de obra (fase de expansão), a significância do impacte será maior, uma vez que ocorrerá num aeroporto em funcionamento, com elevada afluência de pessoas. Importa ainda referir que a área de estaleiro já definida e os acessos temporários, se localizarão em áreas que depois serão ocupadas por estruturas aeroportuárias ou acessos definitivos. Este será um impacte de magnitude reduzida, direto, certo, temporário e reversível e de dimensão local.

A execução das **demolições** necessárias a ocorrer na Área da BA6, nomeadamente ao nível dos serviços afetados, terá necessariamente um impacte negativo direto decorrente da movimentação de maquinaria necessária à execução dos trabalhos e da remoção das estruturas existentes, um impacte de reduzida significância e de reduzida magnitude, direto, certo, temporário e irreversível, de dimensão local. Estas infraestruturas serão posteriormente repostas e restabelecidas.

As ações de **desarborização e desmatação da área de implantação do Aeroporto do Montijo** ocorrerão em grande parte da implantação do mesmo, num total de de 196,9 ha, pois existem já áreas impermeabilizadas pelas infraestruturas da BA6 existentes (31,46 ha). Esta ação traduz-se na eliminação do coberto vegetal, predominantemente arbóreo e arbustivo, das áreas que serão sujeitas a intervenção no âmbito da implementação do projeto em análise, com substituição de áreas ocupadas por “Áreas florestais” e “Matos e vegetação herbácea natural” por áreas expectantes, sem coberto vegetal. Este é um impacte que se prevê negativo, significativo e de média magnitude, direto, certo, temporário e irreversível, de dimensão local.

A **construção do Aeroporto do Montijo** traduz-se na alteração direta do território na área de implantação das estruturas que compõem o Projeto, com aumento da área afeta à utilização aeroportuária e atividades associadas, em detrimento da utilização florestal, matos e vegetação herbácea natural, incluindo sapal, e zonas intermarés. A quantificação das áreas afetadas é apresentada na tabela, a seguir. Dos cerca de 235,72 ha que correspondem à Área de Intervenção para a construção do Aeroporto do Montijo e Extensão da Pista 01/19 (incluindo a área húmida/estuário), na primeira fase 68,24 ha correspondem a áreas terrestres com floresta e vegetação natural e 11,42 ha a áreas de sapal e lodaçais em zonas intermarés, sendo que uma grande parte da área afetada pela implementação do Aeroporto do Montijo corresponde já a infraestruturas aeroportuárias e espaços associados (116,04 ha). Assim, estima-se que esta ação tenha na ocupação do solo um impacte direto pouco significativo, de média magnitude, certo, permanente e irreversível, de dimensão local.

Tabela 6.25 – Afetação das várias classes de ocupação do solo por tipologias de projeto.

TIPOLOGIA DE OCUPAÇÃO PREVISTA	OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO (ha)													
	ÁREAS FLORESTAIS		INFR. AEROPORT. E MILITARES		LODAÇAIS EM ZONAS INTERMARÉS		MATOS E VEGE-TAÇÃO HERBÁCEA NATURAL		PISTAS E ESPAÇOS ASSOCIADOS		SAPAL		ÁREA TOTAL (ha)	
	2022	2062	2022	2062	2022	2062	2022	2062	2022	2062	2022	2062	2022	2062
Área Operacionais - Pistas, Caminhos de Circulação e Plataformas de Estacionamento	6,27	8,1	0,14	0,14	0,92	0,92	4,37	5,41	45,72	52,7	1,94	1,94	59,37	69,20
Área em Edifícios - Implantação	7,37	9,5	0	0,24	0	0	0	0	11,43	11,78	0	0	18,81	21,52
Área em Arruamentos	13,23	13,25	0,05	0,05	0	0	1,15	1,15	5,53	5,93	0	0	19,96	20,38
Área em Parques de Estacionamento	7,8	11,3	0,2	0,2	0	0	0	0	7,01	9,38	0	0	15,01	20,88
Áreas de Enquadramento	24,73	17,26	0,55	0,31	0,66	0,66	3,55	2,51	21,12	11,03	0,55	0,55	51,17	32,33
Área envolvente às Áreas Operacionais	8,83	8,83	1,68	1,68	1,5	1,5	30,94	30,94	22,61	22,61	5,85	5,85	71,41	71,41
TOTAL (ha)	**68,24**	**68,24**	**2,62**	**2,62**	**3,08**	**3,08**	**40,01**	**40,01**	**113,42**	**113,42**	**8,34**	**8,34**	**235,72**	**235,72**

Ainda no que diz respeito à construção do Aeroporto do Montijo, consideraram-se as implicações no que respeita a Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública decorrentes da implantação do Projeto.

No que respeita à Rede Natura 2000, a implementação do Projeto afeta negativamente o SIC e a ZPE Estuário do Tejo, ambos por sobreposição direta, numa extensão de 6,14 ha e 0,24 ha, respetivamente.

De salientar que a afetação marginal da ZPE ocorre devido à necessidade de proceder ao desvio da estrada existente na BA6 (ver Desenho N.º 4.1), ou seja, os limites do futuro **Aeroporto do Montijo** confinam com a ZPE, sobrepondo-se apenas ao SIC, embora a implementação do Projeto implique efetivamente a afetação marginal da ZPE, conforme referido

A afetação direta da área terrestre localiza-se em zonas de fronteira, tanto do SIC como da ZPE, ao longo da estreita faixa terrestre que ambas as áreas incluem dentro da atual BA6, e corresponde a 0,008 % da área total do SIC, e a 0,0006 % da ZPE.

Considera-se assim, a ocorrência de um impacte negativo, de elevada significância, mas de magnitude reduzida, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, ocorrendo a curto prazo.

No que respeita à Reserva Ecológica Nacional (REN), e conforme referido na Caracterização da Situação de Referência, o município do Montijo não possui carta de REN publicada. Nestes casos, *carece de autorização da CCDRLVT a realização dos usos e ações previstos no n.º 1 do artigo 20.º nas áreas identificadas no anexo iii do* Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto. Nos **Desenhos 5.6A e 5.6B do Volume IV – Anexo Cartográfico** foram delimitadas pela equipa do EIA as referidas áreas, tendo em conta as tipologias anteriormente referidas.

De acordo com a cartografia elaborada é possível concluir que o projeto do Aeroporto do Montijo afetará cerca de 170 ha cartografados como áreas sujeitas a autorização da CCDRLVT, ao abrigo do art.º 42º do Regime Jurídico da REN, tendo por base as características específicas do local atendendo ao seu Anexo III. As áreas correspondentes a cada uma das tipologias é apresentada na Tabela 6.26.

Tabela 6.26 – Estimativa de afetação de áreas sujeitas a autorização por tipologias de Projeto (em ha).

	2022					2062				
	Estuário	Sapal	Faixa de proteção	Faixa de proteção sobreposta a área de recarga de aquíferos	Áreas de recarga de aquíferos	Estuário	Sapal	Faixa de proteção	Faixa de proteção sobreposta a área de recarga de aquíferos	Áreas de recarga de aquíferos
Área Operacionais - Pistas, Caminhos de Circulação e Plataformas de Estacionamento	0,92	2,09	5,25	2,91	32,40	0,92	2,09	5,55	4,43	37,67
Área em Edifícios - Implantação					17,81			0,23	0,37	19,92
Área em				2,09	17,19				2,09	17,52

	2022					2062				
	Estuário	Sapal	Faixa de proteção	Faixa de proteção sobreposta a área de recarga de aquíferos	Áreas de recarga de aquíferos	Estuário	Sapal	Faixa de proteção	Faixa de proteção sobreposta a área de recarga de aquíferos	Áreas de recarga de aquíferos
Arruamentos										
Área em Parques de Estacionamento					14,39					19,69
Áreas de Enquadramento (parcialmente permeáveis)	0,66	0,35	1,17	5,94	38,32	0,66	0,35	0,63	4,05	25,33
Área envolvente às Áreas Operacionais (maioritariamente permeáveis)	1,50	6,70	1,56	10,76	48,68	1,50	6,70	1,56	10,76	48,68
TOTAL	3,09	9,14	7,97	21,70	168,81	3,09	9,14	7,97	21,70	168,81

Importa realçar que a área envolvente às áreas operacionais corresponde a áreas que continuarão permeáveis, pelo que não comprometem a função de recarga de aquíferos. A afetação destas áreas corresponderá a um impacte negativo, significativo, de magnitude média, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, ocorrendo a curto prazo.

De modo a suportar a tomada de decisão da entidade competente (CCDR-LVT) relativamente à afetação das áreas sujeitas a autorização, apresenta-se uma síntese da análise efetuada nos fatores ambientais Sistemas Ecológicos e Recursos Hídricos Subterrâneos, no que respeita à possibilidade de o Projeto pôr em causa as funções ecológicas da REN, definidas de acordo com o anexo I do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua última redação.

Esta análise, realizada com o aprofundamento necessário nos fatores ambientais relevantes, é apresentada para os mesmos na fase de exploração, uma vez que é nesta fase que as funções ecológicas da REN poderão ser postas em causa pela presença e operação do Aeroporto.

Águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção:

7 - Nas águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção podem ser realizados os usos e ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

i) *Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna*

Prevê-se que o Projeto do Aeroporto, mais especificamente a Extensão da Pista 01/19, afete uma área de mosaico de habitats naturais associados a águas de transição e respetivos leitos (habitats 1130, 1110 e 1140, respetivamente estuários; bancos de areia permanentemente cobertos por água do mar pouco profunda; e lodaçais e areias a descoberto na maré baixa), num total de 3,10 ha. Esta afetação correspondentes a cerca de 1% do total ocupado por este mosaico na área de estudo e, mais uma vez, a uma afetação negligenciável, se considerado todo o Estuário do Tejo (0,03 % do total do habitat 1140 cartografado no âmbito do Plano de Ordenamento do Estuário do Tejo (os restantes habitats não foram considerados)). Assim, apesar de se verificar afetação de habitats naturais, esta afetação é, contudo, muito localizada e não põe em causa os objetivos de conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna a estes associados no Estuário do Tejo.

ii) Manutenção do equilíbrio e da dinâmica flúvio-marinha

Não se prevê que a presença da plataforma de Extensão da Pista tenha impactes relevantes sobre a hidrodinâmica e dinâmica sedimentar do Estuário do Tejo, conforme avaliação de impactes apresentada no fator ambiental Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar.

Sapais:

3 - Nos sapais podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

i) Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;

ii) Manutenção do equilíbrio e da dinâmica flúvio-marinha;

iii) Depuração da água de circulação e amortecimento do impacte das marés e ondas.

Relativamente aos pontos i) e iii) prevê-se que o Projeto (componente relativa à Extensão da Pista 01/19) afete uma área de 0,01 ha de habitats naturais de sapal: mosaico dos habitats 1420 (Matos halófilos mediterrânicos e termoatlânticos (*Sarcocornetea fruticosi*)) e 1430 (Matos halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*)), afetação que corresponde a cerca de 0,1% do total deste mosaico na área de estudo e a uma afetação inexpressiva, face à área total ocupada por estas tipologias no Estuário do Tejo. Assim, apesar de se verificar afetação de habitats naturais, esta é muito localizada, não pondo por isso em causa os objetivos de conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna a estes associados, no Estuário do Tejo.

No que diz respeito à manutenção do equilíbrio e da dinâmica flúvio-marinha, não são expectáveis impactes relevantes sobre a hidrodinâmica e dinâmica sedimentar do Estuário do Tejo, tal como já mencionado.

Visto que a área do Aeroporto se localiza sobre um importante aquífero de águas subterrâneas, poderá considerar-se ainda que as áreas não impermeabilizadas poderão corresponder a áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos. Desta forma, importa também perceber de que forma o projeto poderá por em causa as funções ecológicas definidas para esta tipologia de áreas.

Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos:

> *3 - Nas áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos só podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:*
> i) *Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;*
>
> Os usos previstos para toda a área abrangida pelo Aeroporto, tendo em conta as medidas de minimização e os programas de monitorização previstos, não conflituam com a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos.
>
> *ii) Contribuir para a proteção da qualidade da água;*
>
> O controlo da contaminação do meio hídrico por descargas pontuais acidentais relacionadas com o funcionamento do Aeroporto, designadamente através da eficácia dos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais, contribui para a proteção da qualidade da água.
>
> *iii) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio;*
>
> O Projeto não contribui para uma redução significativa da recarga do sistema aquífero superficial e profundo, pelo que não é expectável que possa afetar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade.
>
> *iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobrexploração dos aquíferos;*
>
> Na conceção do Projeto foram contemplados um conjunto de sistemas adequados de drenagem das águas pluviais de modo a minimizar os efeitos dos riscos de cheias e inundações. Igualmente, o Projeto contempla a legislação no tocante a limiares de descarga de efluentes para o meio hídrico, não se prevendo que ocorra contaminação das águas subterrâneas durante a fase de exploração do mesmo. Por outro lado, não se preveem consumos de água subterrânea com impacte significativo na fase de exploração do Projeto que possam corresponder a sobrexploração dos aquíferos subjacentes.
>
> *v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos;*
>
> O aquífero do Mio Pliocénico subjacente à área do Aeroporto do Montijo compreende duas zonas distintas: o aquífero semi-confinado mais próximo da superfície que se sobrepõe ao aquífero confinado do Miocénico a profundidades da ordem dos 200 a 300 m. É deste último que se propõe extrair a água, a partir de furo próprio, para fornecer os reservatórios para irrigação e

para combate a incêndio no interior do Terminal. Tendo em conta a elevada produtividade deste aquífero, não se prevê que se possa gerar um desequilíbrio entre o volume das extrações efetuadas e a recarga, evitando deste modo a intrusão salina e uma eventual contaminação.

vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas.

Não se aplica, uma vez que a área do Aeroporto não se encontra sobre um sistema cársico.

Considera-se assim, a ocorrência de um impacte negativo sobre a REN, de elevada significância, de média magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, ocorrendo a curto prazo.

Pode ainda referir-se que, cerca de 8,70 ha da área prevista para o Aeroporto do Montijo, na área de extensão da pista, está classificada como Domínio Público Hídrico (DPH), sob jurisdição da Administração do Porto de Lisboa, S.A. Existem ainda duas linhas de água classificadas como DPH que serão afetadas, uma pela construção do Terminal, que serão eliminadas, e outra pelo acesso (estando neste caso prevista a construção de uma passagem hidráulica de modo a assegurar a continuidade do escoamento da linha de água existente – ver análise de impactes no fator ambiental Recursos Hídricos Superficiais). Trata-se de um impacte negativo, de moderada significância, de magnitude baixa, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, ocorrendo a curto prazo.

A área do Projeto do Aeroporto do Montijo, nomeadamente o acesso interno, sobrepõe-se à zona de proteção alargada do perímetro de proteção das captações de águas subterrâneas CBR2 e FR2 destinadas a abastecimento público (e pertencentes ao município de Alcochete) em 1,37 ha. Atendendo a que o transporte de hidrocarbonetos se constitui como uma atividade interdita nestas zonas, o Projeto conflitua com esta condicionante. Assim, este atravessamento só é possível caso se proceda à desativação das captações e consequente eliminação dos perímetros de proteção, ou à alteração dos mesmos (ver análise detalhada deste aspeto no fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos). Assim, considera-se que este impacte será negativo, muito significativo, de reduzida magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, ocorrendo a curto prazo.

Importa ainda referir que a afetação de serviços como rodovias, infraestruturas de abastecimento de água ou o oleoduto de ligação entre o POL-NATO e a BA6 foi identificada e será devidamente acautelada, não sendo expectável a ocorrência de impactes nestas tipologias.

Ainda a referir a **afetação de sobreiros** na área de intervenção do Aeroporto, que se constituirá como um impacte negativo, significativo e de média magnitude, dado que prevê a afetação de cerca de 89 exemplares (a aferir em fase de Projeto de Execução), certo, permanente e irreversível, de dimensão local.

Tabela 6.27 – Afetação das Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública por tipologias de Projeto (em ha).

TIPOLOGIA DE OCUPAÇÃO PREVISTA	CONDICIONANTES/SERVIDÕES							
	DPH		ZPE		SIC		ZONA DE PROTEÇÃO ALARGADA - CAPTAÇÕES DE ÁGUA SUBTERRÂNEA	
	2022	2062	2022	2062	2022	2062	2022	2062
Área Operacionais - Pistas, Caminhos de Circulação e Plataformas de Estacionamento	3,00	3,00	0,00	0,00	1,03	1,03	0,00	0,00
Área em Edifícios - Implantação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00
Área em Arruamentos	0,00	0,00	0,22	0,22	1,62	1,62	0,78	0,78
Área em Parques de Estacionamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Áreas de Enquadramento	1,19	1,19	0,02	0,02	1,70	1,66	0,59	0,59
Área envolvente às Áreas Operacionais	4,51	4,51	0,00	0,00	1,80	1,80	0,00	0,00
TOTAL	**8,70**	**8,70**	**0,24**	**0,24**	**6,16**	**6,16**	**1,37**	**1,37**

A **construção da Extensão da Plataforma da Pista 01/19 em 300 m** traduz-se no prolongamento artificial da área terrestre aeroportuária sobre a atual área de sapal e antigas salinas, numa área de cerca de 7,65 ha (área de reclamação ao Tejo). Esta ação poderá causar alterações nos processos hidromorfológicos na sua área de implementação e na envolvente (analisadas em detalhe no fator ambiental Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar, no subcapítulo **6.6.4**), alterações essas que colidem com o disposto no PGRH RH5, em particular com o eixo "PTE3 — Minimização de alterações hidromorfológicas". Os impactes serão mais significativos caso se opte pelas Soluções Alternativas 1 ou 3 e menos caso se opte pela Solução Alternativa 2. No entanto, face às reduzidas alterações hidrodinâmicas esperadas, esta ação terá um impacte negativo pouco significativo e de baixa magnitude caso se opte pelas Soluções Alternativas 1 ou 3, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local; e negligenciável caso se opte pela Solução Alternativa 2.

O **desmantelamento do estaleiro** terá um impacte no uso do solo semelhante à sua instalação, pela presença e movimentação de maquinaria, mas, no final, esta ação permitirá a remoção de todos os elementos estranhos associados à fase de construção e a recuperação da área assim libertada, que será convertida, em áreas de enquadramento, arruamentos, estacionamento e edifícios do Aeroporto. Desta forma o impacte identificado manter-se-á, tornando-se permanente e irreversível.

6.9.2.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração, os principais impactes identificados neste fator ambiental decorrerão da **presença e operação do aeroporto e atividades induzidas** (circulação de aeronaves, funcionamento dos serviços de combate a incêndios, operações de manutenção de aeronaves, operações de *catering*, operações de manutenção do Aeroporto do Montijo, operações associadas ao equipamento de apoio em terra (GSE), operação do terminal de passageiros, circulação de veículos de carga e descarga, funcionamento da área comercial, funcionamento dos parques de estacionamento).

Relativamente à circulação das aeronaves, e especificamente ao atravessamento da ZPE em operações de aterragem e descolagem para norte, como já exposto anteriormente, o sobrevoo é permitido em situações de aproximação para aterragem ou descolagem de aeroportos. No que diz respeito aos objetivos de conservação da ZPE, este aspeto é analisado no fator ambiental Sistemas Ecológicos, mais concretamente no subcapítulo 6.8.4.1.3.4.

Desta forma, considera-se este impacte negativo pouco significativo e de baixa magnitude, direto, certo, permanente e reversível, de dimensão local.

A **presença e operação do aeroporto e atividades induzidas**, poderá ainda potenciar a ocorrência de um impacte no uso do solo e ordenamento do território decorrente da atratividade que esta infraestrutura exercerá para indivíduos e empresas, alterando certamente as dinâmicas urbanística e territorial na envolvente alargada à mesma.

Desta forma, e relativamente à evolução futura das dinâmicas urbanas e populacionais da área em estudo, nos concelhos considerados de influência direta (Montijo, Alcochete e Moita), é possível realizar algumas análises, com base nas projeções populacionais disponibilizadas pelo INE, por um lado, e nas quantificações da oferta de alojamento disponibilizadas pelos respetivos municípios ou estimadas a partir do cruzamento da ocupação do solo com a cartografia de ordenamento dos PDM dos mesmos municípios.

Pode referir-se que as projeções populacionais desenvolvidas pelo INE, para o período 2017-2080, apontam para uma diminuição da população residente na AML a partir de 2031, passando esta a ser inferior à população de 2015 a partir de 2050.

Os valores de população residente na área em análise estimados, no âmbito deste EIA pela equipa das Acessibilidades e Transportes, para os anos de 2022, 2032, 2042 e 2062 são apresentados na tabela seguinte.

De referir que no caso do concelho do Montijo, as projeções populacionais realizadas pela equipa do EIA encontram-se alinhadas com as estimativas populacionais efetuadas pela Câmara Municipal do Montijo.

Tabela 6.28 - População residente estimada na área de análise (2011-2062).

POPULAÇÃO RESIDENTE (N.º)	2011 (CENSOS)	2022 (PROJ)	2032 (PROJ)	2042 (PROJ)	2062 (PROJ)
Concelho de Alcochete	**17 569**	21 772	25 473	25 312	24 135
Alcochete	12 239				
Samouco	3 143				
São Francisco	2 187				
Concelho da Moita	**66 029**	62 501	58 158	57 790	55 103
Alhos Vedros	15 050				
Moita	17 653				
União das freguesias de Baixa da Banheira e Vale da Amoreira	30 949				
União das freguesias de Gaio-Rosário e Sarilhos Pequenos	2 377				
Parte ocidental do concelho do Montijo	**45 620**	56 210	65 175	64 764	61 752
Sarilhos Grandes	3 424				
União das freguesias de Atalaia e Alto Estanqueiro-Jardia	5 085				
União das freguesias de Montijo e Afonsoeiro	37 111				
Total	129 218	140 483	**148 806**	147 866	140 990

Fonte: Estudo de Tráfego para o Aeroporto do Montijo, dezembro 2017 (**Volume III – Anexo 7**)

A análise da Tabela 6.28 permite verificar que as estimativas para Alcochete e Montijo apontam para um aumento da população entre 2011 e 2032, seguidos de um decréscimo até 2062, o horizonte da projeção, mas nunca atingindo valores abaixo da população de 2011. Para o concelho da Moita, pelo contrário, as estimativas apontam para uma diminuição da população ao longo de todo o período analisado. Nestes quatro tempos, os picos de população prevista ocorrem em 2011 para a Moita (66 029 habitantes) e em 2032 para Alcochete e Montijo (respetivamente 25 473 e 65 175 habitantes). Globalmente estima-se um pico de população residente em 2032, com um total na área analisada de 148 806 habitantes.

Com base na quantificação da oferta de espaço para alojamento e instalação empresarial ou industrial disponível atualmente e prevista nos PDM em vigor para os três concelhos, realizada no subcapítulo **4.8** do **Volume II.B**, foi realizada uma análise da evolução prevista para a população na área em estudo (constante da Tabela 6.28) e da oferta de espaço para alojamento e instalação empresarial ou industrial na mesma área, de modo a avaliar globalmente a capacidade deste território para comportar um acréscimo de procura. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 6.29.

Tabela 6.29 - Estimativa da capacidade de alojamento dos concelhos de Alcochete, Moita e Montijo (parte ocidental)

	ALCOCHETE	MOITA	MONTIJO OCIDENTAL	TOTAL
Total de fogos passíveis de serem construídos (un.)	2 622	17 000	12 482	**32 104**
Alojamentos vagos (un.)	1 251	5 600	3 359	**10 210**
Total (unidades)	**3 873**	**22 600**	**15 841**	**42 314**
Número médio de ocupantes por alojamento (n.º pessoas/unidade)	2,61	2,55	2,52	**2,56**
Capacidade de alojamento adicional (n.º pessoas)	10 110	57 687	39 904	**107 701**
Acréscimo populacional previsto em 2032 (n.º pessoas)	7 904	-7871	19 555	**19 588**
Capacidade de alojamento adicional remanescente (n.º pessoas)	**2 206**	**65 558**	**20 349**	**88 113**
Capacidade de alojamento adicional remanescente (unidades)	**845**	**25 683**	**8 078**	**34 607**
Área disponível para indústria (ha)	-	110,9	147,3	**258,2**
Lotes disponíveis em áreas empresariais	43	-	-	**43**

Da análise da capacidade de acolhimento prevista em PDM para os concelhos de Alcochete, Moita e Montijo (apenas a parte ocidental), verificou-se existir nesta área uma capacidade total de oferta de alojamento estimada em 42 314 fogos, capaz de albergar o pico de acréscimo de população previsto para 2036 de 19 588 habitantes, sobrando ainda 34 607 fogos, que correspondem a uma capacidade para acomodar mais 88 113 habitantes.

Prevê-se que o Aeroporto do Montijo gere diretamente 4 577 postos de trabalho no final da primeira fase e de 10 228 no final da segunda; mesmo admitindo que todos os postos de trabalho correspondem a novas famílias, a capacidade de alojamento prevista em PDM é suficiente para albergar toda esta procura, sobrando ainda mais de 24 mil fogos, que são certamente suficientes para albergar a procura gerada devido à oferta de emprego indireto e outra procura que possa vir a ser induzida pela implementação do Aeroporto do Montijo.

Também no que respeita à possibilidade desta área albergar futuramente novas unidades empresariais e industriais esta área apresenta uma capacidade considerável, com 258 ha disponíveis para instalações industriais nos concelhos da Moita e do Montijo e 43 lotes disponíveis no concelho de Alcochete em áreas empresariais. Uma vez que este será um Aeroporto destinado apenas a tráfego ponto a ponto e para transporte de passageiros e não para mercadorias, não é expectável a instalação de grandes empresas ligadas a atividades logísticas, mas apenas de empresas de menor dimensão, associadas ao funcionamento corrente do Aeroporto. Ainda assim, na área do Aeroporto do Montijo foi considerada uma área de reserva para a eventual instalação futura de um Terminal de Carga e respetiva plataforma a sul do Caminho de Circulação J3.

Importa reiterar que os concelhos de Alcochete, Moita e Montijo (ocidental) têm capacidade para comportar as alterações nas dinâmicas urbanísticas e territoriais decorrentes da atratividade exercida pelo Aeroporto no âmbito das áreas definidas atualmente em PDM como urbanizadas e urbanizáveis, sem que dessas alterações resulte qualquer pressão sobre territórios ecologicamente sensíveis e ambientalmente classificados, nomeadamente na RNET, Rede Natura 2000 e áreas de REN e RAN. Assim, o adensamento das áreas urbanas e de serviços existentes ocorrerá em áreas já previstas em sede de PDM para tal efeito, sem ocupação de solo rural ou florestal (RAN e REN, outros solos de elevado valor, áreas de risco, entre outras).

Deste modo, a operação do Aeroporto e as atividades consequentemente induzidas permitirão uma utilização mais completa da capacidade urbanística prevista nos PDM das áreas envolventes, não exigindo qualquer alteração ou ampliação das áreas urbanas e empresariais/industriais já previstas, o que se traduz numa dinamização e consolidação do território urbano e que resulta num impacte positivo no uso do solo e ordenamento do território, de média magnitude, direto, provável, permanente e irreversível, local a regional, a curto e médio prazo.

É ainda muito relevante cruzar as áreas de expansão urbanística previstas em PDM para os concelhos da Moita e do Barreiro, já caracterizadas no âmbito da Caracterização da Situação de Referência apresentada no **Volume II.B**, com as isófonas de ruído produzidas no âmbito da avaliação de impactes constante do fator ambiental Ambiente Sonoro, e perceber de que forma a futura exploração do Aeroporto do Montijo (nomeadamente associada ao sobrevoo destas áreas pelas aeronaves), poderá condicionar os futuros usos e ocupações deste território.

O documento "Civil Air Navigation Services Organisation (CANSO) – *Managing the Impacts of Aviation Noise: A Guide for Airport Operators and Air Navigation Service Providers*. 2015"[3] dedica um capítulo às questões do planeamento dos usos ("*5 Land Use Planning*") e dá o exemplo da Nova Zelândia (capítulo "*5.3 Graduated Schemes*") em termos de restrições à construção na envolvente de aeroportos, onde em algumas cidades é proibida a construção de novas habitações em áreas onde se prevê que ocorram níveis mais elevados de ruído (L_{den} 65 dB(A)), e permitida apenas construção de novas habitações com isolamento sonoro de fachada especial nas áreas onde se prevê valores de L_{den} superiores a 60 dB(A).

Ainda de relevar que, tal como referido nas medidas ambientais do fator ambiental Ambiente Sonoro apresentadas no Capítulo **7** deste **Volume II.C**, deverá existir uma estreita comunicação entre a Concessionária Aeroportuária e as Câmaras Municipais cujo território seja abrangido pela Isolinha de L_n = 45 dB(A), de modo a incentivar a definição de áreas *non aedificandi*, pelo menos para tipos de uso com maior sensibilidade ao ruído, nomeadamente escolas, centros de saúde e creches, e/ou a exigir isolamentos sonoros de fachada para estas novas construções.

[3] Disponível em: https://www.canso.org/sites/default/files/Managing%20the%20Impacts%20of%20Aviation%20Noise_HQ.pdf.

Desta forma, para a avaliação das possíveis limitações de expansão urbana que poderão ocorrer nos municípios da Moita e do Barreiro, decorrentes dos sobrevoos, foram selecionadas as curvas L_{den} = 60 dB(A) e L_n = 45 dB(A) (obtidas no âmbito da avaliação de impactes do Ambiente Sonoro), para 2022 sem evolução tecnológica, por forma a cruzar com as áreas de expansão urbanísticas já apresentadas no subcapítulo 4.8 do **Volume II.B** para os concelhos da Moita e do Barreiro. Do cruzamento desta informação resultaram as áreas afetadas que se apresentam na tabela seguinte.

Tabela 6.30 – Áreas disponíveis para urbanização, instalação de novas indústrias e equipamentos coletivos e de lazer e dentro das curvas de ruído consideradas

	ÁREA (m^2)	ÁREA (ha)
BARREIRO (área delimitada pela curva do L_{den} 60 = dB(A)		
Habitação em Áreas de Expansão	3 984,58	0,39
BARREIRO (área entre a curva do L_n = 45 dB(A) e a curva de L_{den} = 60 dB(A))		
Habitação em Áreas de Expansão	704 472,33	70,45
TOTAL	**708 456,91**	**70,85**
MOITA (área delimitada pela curva do L_{den} 60 = dB(A)		
Espaços de Equipamentos Coletivos Propostos	6 729,15	0,67
Espaços Verdes Urbanos Propostos	93706,11	9,4
MOITA (área entre a curva do L_n = 45 dB(A) e a curva de L_{den} = 60 dB(A))		
Espaços de Equipamentos Coletivos Propostos	56 179,04	5,62
Espaços Verdes Urbanos Propostos	185 739,92	18,57
TOTAL	**418 221,17**	**41,82**

Através da análise da tabela anteriormente apresentada e do Desenho n.º 5.7, apresentado no **Volume IV- Anexo Cartográfico,** verifica-se que o concelho do Barreiro, é marginalmente afetado (cerca de 0,39 ha) no que diz respeito a áreas de expansão para habitação inseridas na área cujo L_{den} é igual ou superior a 60 dB(A). No caso do concelho da Moita não existem áreas previstas para a construção de novas habitações situadas na área cujo L_{den} é igual ou superior a 60 dB(A). Assim, no concelho do Barreiro recomenda-se que as novas habitações que venham a ser construídas nesta área tenham um isolamento sonoro de fachada especial. Prevê-se, assim, a ocorrência de um impacte significativo, mas de reduzida magnitude, local, direto, indeterminado, permanente, irreversível, mas minimizável com a aplicação das medidas adequadas.

Ainda no que diz respeito a zonas inseridas na área cujo L_{den} é igual ou superior a 60 dB(A), e no concelho da Moita, existe uma afetação de cerca de 0,67 ha de área dedicada à construção de novos equipamentos coletivos propostos, e uma área de 9,4 ha dedicada a futuras áreas de lazer. Neste caso, recomenda-se que, caso se verifique a construção de novos equipamentos coletivos na área afetada, estes possuam também um isolamento sonoro de fachada especial. Relativamente às áreas de lazer, esta área não deverá ser utilizada para este fim, pois não existem medidas de minimização eficazes. No entanto, face à localização desta área junto ao Parque Empresarial do Barreiro considera-se que o impacte será significativo, de reduzida magnitude, direto, local, certo, permanente e reversível.

As restantes áreas afetadas no Barreiro para expansão urbana, entre a curva do L_{den} = 60 dB(A) e L_n = 45 dB(A), a área ainda é relativamente elevada (cerca de 70 ha), devendo a população ser informada sobre os níveis sonoros da zona, de modo a conhecerem as características acústicas do futuro local de residência. Caso estas áreas sejam utilizadas para a construção de escolas, creches ou centros de saúde (usos especialmente sensíveis), os mesmos deverão ser construídos com requisitos de isolamento sonoro de fachada especiais. Considera-se assim que o impacte será pouco significativo a significativo, de média magnitude, direto, indeterminado, permanente e reversível.

No concelho da Moita, e entre a curva do L_{den} = 60 dB(A) e L_n = 45 dB(A), foram também identificadas áreas destinadas a futuros equipamentos coletivos, que merecem especial atenção, e áreas de lazer, cujo o impacte será de difícil minimização. Assim, considera-se a existência de um impacte significativo, de reduzida a média magnitude, direto, indeterminado, permanente e reversível.

O **transporte de passageiros de e para o aeroporto** acarretará um acréscimo do volume de tráfego e de movimentação de pessoas na área afeta ao Aeroporto do Montijo e sua envolvente, com impacte no uso do solo e ordenamento do território na medida em que será necessário adequar a rede de acessibilidades local, com as eventuais alterações aos planos regionais e municipais que tal possa requerer. Esta dinâmica é abordada em detalhe no fator ambiental Acessibilidades e Transportes, onde se apresenta a análise dos níveis de serviço das vias afetadas. No que respeita ao presente fator ambiental, prevê-se que esta ação tenha um impacte negativo pouco significativo e de baixa a média magnitude, indireto, provável, permanente e irreversível, de dimensão local a regional, que se sentirá a médio prazo.

A **constituição da servidão aeronáutica do Aeroporto do Montijo**, que substituirá a servidão atualmente vigente (servidão militar), terá impacte negativo no uso do solo e ordenamento do território na medida em que cria limitações à implementação de estruturas em altura que serão, em algumas áreas, mais severas do que as atualmente existentes. Considera-se que este impacte é negativo, pouco significativo (atendendo às limitações já existentes atualmente) e de média magnitude, direto, certo, permanente, mas reversível, de dimensão local, que se sentirá a curto e médio prazo.

A circulação de embarcações no canal do Montijo terá ainda de garantir as restrições impostas pelas servidões aeronáuticas, não sendo possível que as mesmas excedam as alturas limite definidas.

Na consulta às entidades efetuada no âmbito do EIA esta foi uma das preocupações manifestada pela Associação dos Pilotos (ver **Volume III** - **Anexo 4**).

Numa avaliação inicial no eixo do canal navegável ter-se-á uma altura disponível aproximada de 18,0 m para os barcos que atravessam a OLS (Superfície Limitadora de Obstáculos), a sul da cabeceira da Pista 01, o que, à partida, de acordo com o definido no Projeto, para as embarcações atuais, não será limitativo.

6.9.3 ACESSOS RODOVIÁRIOS À A12 E AO CAIS DO SEIXALINHO

6.9.3.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Sobre a **decisão de implementação do Aeroporto do Montijo e no que respeita aos seus acessos** e suas implicações no que respeita a planos e programas nacionais e regionais, importa apenas referir o seu enquadramento no PROT-AML, em particular na Unidade Territorial n.º 9 – "Espaço de Transição Nascente". A implementação dos Acessos constituirá uma oportunidade de desenvolvimento da orientação 1.3.9.2, uma vez que estes estabelecem um ponto de partida para uma futura ligação a oeste.

Esta **decisão** tem também implicações no que concerne aos Planos Diretores Municipais (PDM) do Montijo e de Alcochete. A criação do Acesso implica a reclassificação de algumas destas áreas, no âmbito da revisão destes PDM (a decorrer no caso do Montijo, após deliberação publicada em Edital n.º 635/2004, publicado em Diário da República, a 7 de outubro; prevista para um futuro próximo, no caso de Alcochete). Este será um impacte negativo, de baixa significância e magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, a curto prazo.

Importa ainda referir que parte do acesso ao Cais do Seixalinho, que será beneficiado numa extensão de cerca de 920 metros, encontra-se já classificada no âmbito da rede municipal de estradas e caminhos existentes, na carta de Ordenamento do PDM do Montijo. Nesta extensão não será necessária qualquer reclassificação do espaço, que será mantido com a sua atual afetação, procedendo-se à sua beneficiação. Este será um impacte positivo, de baixa significância e magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se fará sentir a curto prazo.

As infraestruturas rodoviárias (incluindo as obras de arte) irão ter efeitos negativos na população e na ocupação e uso do solo, com afetação da propriedade e da exploração de parcelas com uso agrícola. Tratando-se de um território rural e natural bastante humanizado, as novas infraestruturas rodoviárias serão desenvolvidas de modo a reduzir ao máximo a fragmentação do mosaico territorial existente, mantendo, sempre que possível, os caminhos e acessos preexistentes.

6.9.3.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

A **instalação e funcionamento do Estaleiro dos novos acessos**, incluindo a construção ou melhoria de acessos temporários à obra e a instalação das estruturas necessárias para o fornecimento de água, eletricidade, comunicações e combustíveis, terá necessariamente um impacte negativo no uso do solo, decorrente da perturbação gerada pela presença e movimentação de máquinas e viaturas, do transporte de materiais e equipamentos na obra e do seu armazenamento temporário. Prevê-se que este seja um impacte de reduzida significância e magnitude, direto, certo, temporário e reversível, de dimensão local, que ocorrerá a curto prazo.

A execução das **demolições necessárias na área do novo acesso** terá necessariamente um impacte negativo direto decorrente da movimentação de maquinaria necessária à execução dos trabalhos e da remoção das estruturas existentes, de reduzida significância e magnitude, direto, certo, temporário e irreversível, de dimensão local.

As ações de **desarborização e desmatação da área de implantação do novo acesso** ocorrerão em toda a área de implantação do mesmo que não está ainda impermeabilizada, num total estimado em cerca de 42 ha para a Solução Base e cerca de 35 ha para a Solução Alternativa. Esta ação traduz-se na eliminação do coberto vegetal, predominantemente arbóreo e arbustivo, das áreas que serão sujeitas a intervenção no âmbito da construção dos acessos, com substituição de áreas ocupadas por "Áreas florestais", "Matos e vegetação herbácea natural", "Culturas agrícolas anuais", "Sistemas culturais e parcelares complexos" e "Sapal" por áreas expectantes, sem coberto vegetal. Este é um impacte que se prevê negativo, significativo e de reduzida magnitude, direto, certo, temporário e irreversível, de dimensão local.

A **construção dos novos acessos ao Aeroporto e beneficiação do acesso ao Cais do Seixalinho** traduz-se na alteração direta do território na área de implantação dos mesmos ao nível do Ordenamento e do Uso do Solo.

A quantificação das áreas de Uso do Solo afetadas é apresentada na tabela abaixo. Dos cerca de 43,92/36,68, ha afetados pela real implantação do acesso no terreno (valores para a Solução Base e para a Solução Alternativa, respetivamente), 30,48/26,14 ha correspondem a áreas agrícolas e sistemas culturais e parcelares complexos, 3,91 ha a áreas florestais, 8,00/5,07 ha a infraestruturas rodoviárias existentes e 1,10 ha a áreas de indústria e logística, sendo as restantes tipologias afetadas em pequena extensão (menos de 1 ha). Uma análise de maior detalhe no que respeita à afetação de edifícios de habitação ou de uso agrícola, aqui englobados na classe "Sistemas culturais e parcelares complexos", é apresentada no fator Socioeconomia (ver subcapítulo **6.14**).

Importa ainda referir que o acesso ao Cais do Seixalinho será executado parcialmente sobre um caminho e uma estrada pavimentada existentes, mas que não são representáveis na carta de ocupação do solo realizada, tendo sido incluídos nas classes adjacentes. No **Volume III - Anexo 14**, apresenta-se uma tabela detalhada com as áreas afetadas de Uso do Solo afetadas por cada componente do Projeto.

Tabela 6.31 – Afetação das várias classes de ocupação do solo pelos Acessos (áreas em ha)

	TROÇO COMUM			SOLUÇÃO BASE			SOLUÇÃO ALTERNATIVA		
	ÁREA COM INTERV.	ÁREA SEM INTERV.	TOTAL	ÁREA COM INTERV.	ÁREA SEM INTERV.	TOTAL	ÁREA COM INTERV.	ÁREA SEM INTERV.	TOTAL
Áreas florestais	3,91	1,84	5,76	-	-	-	-	-	-
Culturas agrícolas anuais	2,99	1,05	4,04	17,26	7,04	24,29	15,29	6,12	21,41
Indústria e logística	1,03	0,43	1,47	0,07	0,04	0,10	0,07	0,04	0,10
Infraestruturas rodoviárias e espaços associados	-	-	-	8,00	0,47	8,47	5,07	0,60	5,67
Infraestrutura portuária e espaços associados	0,12	0,02	0,14	-	-	-	-	-	-
Matos e vegetação herbácea natural	0,15	0,24	0,38	0,09	0,09	0,18	0,10	0,16	0,25
Sapais	-	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-
Sistemas culturais e parcelares complexos	2,44	1,90	4,34	7,79	3,97	11,76	5,42	2,40	7,82
Tecido urbano	0,08	0,03	0,12	-	-	-	-	-	-
Área Total (ha)	**10,72**	**5,53**	**16,25**	**33,20**	**11,60**	**44,79**	**25,95**	**9,31**	**35,27**

Estima-se que esta ação tenha na ocupação do solo um impacte direto, pouco significativo a significativo, de média magnitude, certo, permanente e irreversível, de dimensão local.

Relativamente às classes de Ordenamento, a maior parte da área do acesso (com e sem intervenção) corresponde, na cartografia destes planos, a classes de espaços agrícolas (incluídos ou não na RAN, num total de 34,53 ha para o Solução Base e de 34,71 ha para a Solução Alternativa), seguindo-se as classes de espaços florestais (Área de mata e mato de proteção, num total de 5,56 ha para a Solução Base e de 0,21 ha para a Solução Alternativa), classes de espaços urbanos (Área urbanizada mista, num total de 5,6 ha para a Solução Base e de 4,7 ha para a Solução Alternativa) e espaços afetos a instalações de interesse público (Área de instalação de defesa nacional, num total de 9,7 ha), com afetação de outras classes em muito pequena extensão (ver Tabela 6.32, abaixo). No **Volume III - Anexo 14**, apresenta-se uma tabela detalhada com as áreas afetadas por tipologia de classe de Ordenamento afetadas por cada componente do Projeto.

Tabela 6.32 – Afetação das várias classes de Ordenamento por Tipologias de Acesso (áreas em ha)

		TROÇO COMUM			SOLUÇÃO BASE			SOLUÇÃO ALTERNATIVA		
		ÁREA COM NTERV. [4]	ÁREA SEM INTERV.	TOTAL	ÁREA COM INTERV.	ÁREA SEM INTERV.	TOTAL	ÁREA COM INTERV.	ÁREA SEM INTERV.	TOTAL
Montijo	Área Agrícola não Incluída na RAN	2,26	1,06	3,32	9,57	3,68	13,24	7,23	2,16	9,39
	Área Urbanizável Mista	-	-	-	1,16	0,72	1,88	0,31	0,29	0,61

[4] A área de implantação do acesso considera apenas as intervenções no solo, não estando contabilizadas as áreas de viadutos

	Área Urbanizada Mista	-	0,87	0,87	3,12	1,69	4,80	2,33	1,51	3,84
	Área de Mata e Mato de Proteção	-	-	-	3,81	1,75	5,56	0,18	0,03	0,21
	Área Ribeirinha e Área de Instalação Portuária da APL	0,08	0,01	0,09	-	-	-	-	-	-
	Área de Instalação de Defesa Nacional	5,81	2,64	8,46	-	-	-	-	-	-
	Área Industrial Proposta	0,07	0,09	0,15	-	-	-	-	-	-
	Área Industrial Existente	0,07	0,09	0,16	-	-	-	-	-	-
	Área Agrícola da RAN	2,29	0,66	2,95	5,40	1,65	7,04	3,02	0,88	3,90
	Acesso à nova ponte	-	-	-	2,61	0,01	2,61	0,86	0,00	0,86
Alcochete	Espaço Militar	0,10	0,08	0,18	-	-	-	-	-	-
	Espaço Rural de categoria I	-	-	-	6,38	1,60	7,98	11,02	4,13	15,15
	Espaço Urbanizável de Expansão UE4 - Samouco	0,10	0,08	0,18	-	-	-	-	-	-
	Espaço Urbanizável de Expansão UE5 - Samouco	-	-	-	0,67	0,39	1,06	0,65	0,39	1,04

As alterações que se preconizam como mais expressivas no território decorrentes da implementação dos acessos ao novo aeroporto, incluindo restabelecimentos associados, ocorrerão nos locais onde está prevista a criação de nós rodoviários, elementos que se traduzem numa maior alteração de uso. Estas estruturas de maior expressividade territorial ocorrerão em três locais distintos: junto ao limite atual da BA6, no restabelecimento do acesso ao Cais do Seixalinho; no restabelecimento da EM501; e na ligação à A12.

No **restabelecimento do acesso ao Cais do Seixalinho**, será afetada sobretudo Área de Instalação de Defesa Nacional/Espaço Militar em cerca de 6,3 hacom uma afetação secundária de Área Agrícola não Incluída na RAN de cerca de 1,7 ha.

Quanto à Área Agrícola não Incluída na RAN, o Regulamento do PDM (art.º 28.º a 33.º) determina que este é destinado no seu uso geral dominante à produção agrícola e pecuária; nestas áreas é admitido, para além da instalação de estufas, o licenciamento de precedente ou expectativa de futura urbanização, o licenciamento de edificação utilizada para habitação do proprietário, instalações para apoio à atividade agrícola, agropecuária, indústria de apoio e transformação de produtos agrícolas, indústria de fabrico de materiais de barro, materiais refratários e prefabricados de inertes, estabelecimento insalubre ou incómodo, estabelecimento hoteleiro ou similar de hoteleiro, equipamento colectivo e grande superfície comercial. São ainda considerados como usos compatíveis o licenciamento de área de exploração de massa mineral e a arborização e desenvolvimento de actividades florestais. Nada é referido acerca da construção de infraestruturas de acesso, o que prefigura uma desconformidade, mas estas ações são tão ou menos destrutivas dos solos agrícolas do que algumas das atividades autorizadas, pelo que esta afetação poderá ser viabilizada pela Câmara Municipal do Montijo, que deverá emitir parecer a este respeito.

Acerca da sobreposição com as classes de ordenamento que correspondem à Área Militar e da compatibilização do projeto em análise com as mesmas deverá ser obtido parecer da Câmara Municipal do Montijo e da Câmara Municipal de Alcochete, não sendo expectável a ocorrência de desconformidade, uma vez que estas classes apenas reconhecem a existência de uma servidão.

No **restabelecimento da EM501** serão afetados sobretudo espaços de Área Urbanizada Mista (cerca de 3,7 ha) e de Área Urbanizável Mista (cerca de 0,6 ha) e ainda Área Agrícola não Incluída na RAN (cerca de 2,7 ha) e Espaço Rural de Categoria I (cerca de 2,5 ha) e cerca de 2 ha de Área Agrícola da RAN.

A Área Urbanizável Mista corresponde a espaço urbanizável que pode vir a adquirir as características do espaço urbano no período de vigência do PDM, onde se implantará de forma mista equipamento, comércio, serviço, habitação e áreas livres de utilização pública. Para estas áreas, o Regulamento do PDM estabelece as normas para a construção de infra-estruturas urbanísticas e edificações e para o licenciamento de loteamento urbano (art.º 15º a 14º), mas é omisso acerca da implementação de novos acessos.

Quanto à Área Urbanizada Mista, é caracterizada pelo elevado nível de infra-estruturação urbana e densidade populacional, sendo constituída pelo conjunto coerente de edificações multifuncionais, desenvolvido segundo uma rede viária estruturante e destinado ao uso urbano, nele se englobando o espaço urbano já consolidado e em completamento ou a reabilitar ou beneficiar. É um espaço onde se implantam, de forma mista, equipamento, comércio, serviço, habitação e áreas livres de utilização pública. Para estas áreas, o Regulamento do PDM estabelece as normas para urbanização e edificação, para programação dos equipamentos colectivos e espaços verdes públicos e para programação da superfície comercial (art.º 8º a 14º), mas é omisso acerca da implementação de novos acessos.

Em nenhum destes dois casos é possível afirmar taxativamente que existe conformidade ou desconformidade, pelo que a este respeito deverá ser obtido parecer da Câmara Municipal do Montijo.

Acerca da afetação de Área Agrícola não Incluída na RAN, aplica-se o exposto no caso anterior.

O Espaço Rural de Categoria I é uma tipologia de espaço agrícola onde coexistem espaços abrangidos ou não pela RAN, quase sempre coincidentes com áreas de recarga de aquíferos. São aí interditos a instalação de lixeiras, de parques de sucata, nitreiras, depósitos de materiais e estaleiros de construção; a expansão ou abertura de novas explorações de inertes; a prática de campismo ou de caravanismo; a instalações pecuárias em áreas de recarga de aquíferos; a instalações de indústria. São permitidas construções para apoio à atividade agrícola ou pecuária, habitação, instalações industriais ou de armazenagem relacionadas com as atividades agrícola e afins, turismo rural, agroturismo e turismo de habitação, hotéis, pensões, estalagens, motéis, pousadas, hospedarias e estabelecimentos similares dos hoteleiros e equipamentos coletivos; é permitida também a instalação de equipamentos especiais não integráveis nos espaços urbanos e urbanizáveis ou que justifiquem mesmo o seu afastamento daquelas áreas, nomeadamente equipamentos desportivos e recreativos, cemitérios, instalações de telecomunicações, estações de tratamento de águas e de esgotos, estações de tratamento de resíduos sólidos, subestações elétrica, áreas de serviço de abastecimento de combustíveis, estabelecimentos de saúde e de ensino e formação que justifiquem a integração em áreas rurais (art.º 26º e 27.º). De novo, o regulamento é omisso acerca da implementação de novos acessos, pelo que a este respeito deverá ser obtido parecer da Câmara Municipal de Alcochete.

A Área Agrícola da RAN é destinada à produção agrícola e pecuária e está submetida às disposições estabelecidas no regime jurídico da RAN, onde deverá ser garantido o objetivo de proteção do solo como recurso natural insubstituível, de fundamental importância para a sobrevivência, fixação e bem-estar das populações e para uma evolução equilibrada da paisagem. Nestas áreas aplica-se o já exposto para a Área Agrícola não Incluída na RAN e ainda o regime da RAN (artº 29º e 31º). Este último determina que a construção de infraestruturas públicas rodoviárias pode realizar-se quando não exista alternativa viável fora dos solos da RAN, devendo para tal a ação ser reconhecida como de relevante interesse por despacho conjunto do membro do Governo competente pela área do desenvolvimento rural (Entidade Regional da Reserva Agrícola de Lisboa e Vale do Tejo e, se necessário, a Entidade Nacional da Reserva Agrícola Nacional – ENRAN) e do membro do Governo competente em razão da matéria.

A **ligação à A12** afetará Área Agrícola não Incluída na RAN (cerca de 5,8 na Solução Base e 3,3 ha na Solução Alternativa), Espaço Rural de Categoria I (cerca de 0,4 ha na Solução Base e 5,3 ha na Solução Alternativa) e núcleos de pequena dimensão de Área Agrícola da RAN – 3 na solução base, ocupando cerca de 3 ha, e 1 na Solução Alternativa, sendo que esta última é uma mancha de pequena dimensão que será afetada numa extensão de cerca de 1,0 ha. A solução base atravessa ainda uma mancha de Área de Mata e Mato de Proteção em cerca de 5,6 ha que, no entanto, já não tem qualquer espaço florestal, correspondendo a áreas agrícolas, incluindo um conjunto de infraestruturas agrícolas.

Para a Área Agrícola não Incluída na RAN, Espaço Rural de Categoria I e Área Agrícola da RAN aplica-se o já exposto nos casos anteriores.

Quanto à Área de Mata e Mato de Proteção, área cuja função principal é a proteção e, secundariamente, os outros usos da floresta; constituída pelas faixas de proteção dos cursos de água, pelas comunidades de vegetação instaladas nas unidades pedológicas litossolos de arenitos, nas zonas de relevo acidentado e nas encostas de vale que pendem para as ribeiras principais, estabelece um contínuo natural para salvaguarda do património genético, defesa e valorização dos recursos hídricos, redução dos riscos de erosão do solo e de incêndio. Nestas áreas não é admitido o licenciamento de loteamento urbano. É admitido, a título excecional, o licenciamento de edificação indispensável à protecção e exploração silvícola desse espaço, de estabelecimento insalubre ou incómodo, de estabelecimento hoteleiro ou similar de hoteleiro, de equipamento colectivo e de habitação do proprietário (artº 35º e 36º). Mais uma vez, o regulamento é omisso acerca da implementação de novos acessos, pelo que a este respeito deverá ser obtido parecer da Câmara Municipal do Montijo.

No que respeita a intervenções temporárias, não é possível, em fase de estudo prévio, saber onde as mesmas ocorrerão, uma vez que tais intervenções só são detalhadas em fase de projeto de execução.

Quanto à **construção dos novos acessos ao Aeroporto do Montijo e beneficiação do acesso ao Cais do Seixalinho**, consideraram-se ainda as implicações relativas a Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública (a quantificação das áreas afetadas é apresentada na Tabela 6.33):

No que respeita à Rede Natura 2000, a implementação dos acessos afeta o SIC e a ZPE Estuário do Tejo, ambos diretamente, por sobreposição, numa extensão de 0,09 ha e 0,04 ha, respetivamente. Esta afetação direta localiza-se em zonas de fronteira, tanto do SIC como da ZPE, sobre áreas já ocupadas por acessos, pelo que se considera negligenciável.

No que respeita à Reserva Ecológica Nacional, e adotando a mesma abordagem apresentada na avaliação de impactes do Aeroporto do Montijo (apresentada no subcapítulo anterior), refere-se que,

os acessos ao Aeroporto do Montijo afetarão cerca de 46/38 ha (Solução Base e Solução Alternativa, respetivamente) cartografados no âmbito desta restrição de utilidade pública no PDM do Montijo, que, no entanto, não está aprovada.

Considerando a cartografia indicativa elaborada no âmbito deste EIA, que constitui uma aproximação a uma possível delimitação da REN bruta na área de estudo (ou seja, sem exclusão das áreas que correspondem já a territórios artificializados), identificaram-se duas tipologias de afetação: cerca de meio hectare em área de sapal e respetiva faixa de proteção, que corresponde a uma parte da beneficiação do acesso ao Cais do Seixalinho, sobre áreas já artificializadas – não ocorrendo, portanto afetação do sistema natural; e cerca de 51/44 ha (Solução Base e Solução Alternativa, respetivamente) e de áreas que correspondem à tipologia "Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos" (ver Tabela 6.33).

Tabela 6.33 – Estimativa de afetação de áreas a incluir na REN (em ha)

	TROÇO COMUM			SOLUÇÃO BASE			SOLUÇÃO ALTERNATIVA		
	ÁREA COM INTERV.	ÁREA SEM INTERV.	TOTAL	ÁREA COM INTERV.	ÁREA SEM INTERV.	TOTAL	ÁREA COM INTERV.	ÁREA SEM INTERV.	TOTAL
Aproximação à REN constante dos PDM	6,97	3,35	10,31	26,74	8,56	35,30	20,68	6,70	27,37
Sapais e faixa de proteção	0,41	0,18	0,59	-	-	-	-	-	-
Cartografia dos sistemas produzida no âmbito do EIA - Áreas de recarga de aquíferos (fora da faixa de proteção)	9,48	5,03	14,51	25,14	11,09	36,22	20,81	8,86	29,68

Tal como já referido, e de modo a suportar a tomada de decisão da entidade competente (CCDR-LVT), relativamente à afetação das áreas REN em causa, importa apresentar uma síntese da análise efetuada no fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos que permita concluir se o Projeto poderá por em causa as funções ecológicas da REN, definidas de acordo com o anexo I do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua última redação. Para melhor compreensão da síntese aqui apresentada deverá ser consultado o capítulo relativo ao fator ambiental referenciado.

3 - Nas áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos só podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:
i) *Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;*

Não se aplica.

ii) Contribuir para a proteção da qualidade da água;

O Projeto em estudo contempla a implementação de sistemas de drenagem e tratamento de águas pluviais drenadas da plataforma, para controlo da contaminação do meio hídrico. Estes sistemas permitirão ainda, em caso de ocorrência de derrame acidental de qualquer substância perigosa transportada nos acessos, evitar a sua descarga no solo ou em linhas de água, minimizando assim o risco de afetação da massa de água subterrânea.

iii) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio;

O Projeto não contribui para uma redução significativa da recarga do sistema aquífero superficial e profundo, pelo que não é expectável que possa afetar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade.

iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobrexploração dos aquíferos;

O Projeto contempla um conjunto de sistemas adequados de drenagem das águas pluviais de modo a minimizar os efeitos dos riscos de cheias e inundações. Tal como já referido, não se prevê que ocorra contaminação das águas subterrâneas.

v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos;

A implementação dos acessos ao aeroporto não contempla qualquer ação potencialmente causadora de intrusão salina.

vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas.

Não se aplica, uma vez que a área de implementação do Projeto não corresponde a um sistema cársico.

Apesar do Projeto não colocar em causa as funções ecológicas da REN considera-se que o impacte decorrente da afetação de áreas a incluir na REN pelo Projeto dos Acessos é negativo, muito significativo, de magnitude baixa a média, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local.

Quanto à Reserva Agrícola Nacional, que se sobrepões à área dos acessos em cerca de 19,0 ha/14,5 ha (Solução Base e Solução Alternativa, respetivamente), a construção de infraestruturas públicas rodoviárias pode realizar-se quando não exista alternativa viável fora dos solos da RAN, devendo para tal a ação ser reconhecida como de relevante interesse por despacho conjunto do membro do Governo competente pela área do desenvolvimento rural (Entidade Regional da Reserva Agrícola de

Lisboa e Vale do Tejo e, se necessário, a Entidade Nacional da Reserva Agrícola Nacional – ENRAN) e do membro do Governo competente em razão da matéria.

Considera-se que o impacte decorrente da afetação de áreas de RAN pelo Projeto dos Acessos é negativo, muito significativo, de magnitude baixa a média, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local.

Cerca de 0,13 ha da área prevista para os acessos, junto ao Cais do Seixalinho, está classificada como Domínio Público Hídrico, sob jurisdição da Administração do Porto de Lisboa, que se deverá pronunciar a este respeito. O impacte é classificado como negativo, de significância baixa, de magnitude baixa, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local.

A maior parte da área total dos acessos encontra-se sob servidão militar: 2,71 ha dentro da área de defesa nacional que corresponde ao interior da BA6, cerca de 15 ha na sua primeira zona de proteção e 31 ha na segunda zona de proteção. A implementação do Projeto carece por isso de parecer da autoridade competente, nomeadamente no que respeita à sobreposição com a BA6. O impacte é negativo, muito significativo, de magnitude baixa a média, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local.

A área de intervenção do projeto dos acessos ao Aeroporto do Montijo sobrepõe-se ainda à zona de proteção alargada e zona de proteção intermédia (ainda que marginalmente) do perímetro de proteção de captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público.

No Troço Comum e respetivas ligações à rede local ocorre uma afetação efetiva da zona de proteção intermédia das captações CBR2 e FR2 de cerca da 0,57 ha.

Relativamente à afetação efetiva da zona de proteção alargada das captações CBR2 e FR2, F19 e F2 e F26, F21 e F15, esta corresponde a um total de cerca de 40 / 25 ha (Troço comum+Solução Base e Troço Comum+Solução Alternativa, respetivamente). As áreas referidas incluem a rodovia principal e todas as ligações à rede local e restabelecimentos previstos.

De referir que na rodovia principal (que atravessa a zona de proteção alargada dos perímetros de proteção das captações CBR2 e FR2 (Troço Comum) e F26, F21 e F15 (Solução Base) encontra-se previsto o transporte de hidrocarbonetos, atividade que se constitui como um uso interdito.

Relativamente ao Troço Comum, e segundo informação da C.M. (ver resposta desta entidade constante do **Volume III - Anexo 4** - comunicação recebida pela ANA, da CM de Alcochete com Refª 493 de 07/02/2019, em resposta à solicitação efetuada pela ANA com a Refª 675277), as captações CBR2 e FR2 poderão ser desativadas e relocalizadas noutro local, deixando assim de existir condicionamento legal e consequentemente impacte negativo associado, após aplicação desta medida.

No caso da Solução Base, o Nó de ligação da A12 afetará a zona de proteção alargada do perímetro de proteção da captação F26 do concelho do Montijo, que à partida não será possível relocalizar/desativar (ver resposta da Câmara Municipal do Montijo no **Volume III - Anexo 4 -** com Refª 16127 de 25/01/2019 e consultar o fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos – subcapítulo **6.5**). Desta forma, e apenas para esta solução prevê-se a ocorrência de um impacte muito significativo, de média magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, constituindo-se este atravessamento como uma condicionante legal ao Projeto na sua fase de exploração.

Finalmente, importa referir que a afetação de serviços como rodovias, infraestruturas de abastecimento de água ou de drenagem de águas residuais foi identificada e será devidamente acautelada, não sendo expectável a ocorrência de impactes nestas tipologias.

Tabela 6.34 – Afetação das Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública por tipologias de projeto (áreas em ha).

	TROÇO COMUM			SOLUÇÃO BASE			SOLUÇÃO ALTERNATIVA		
	ÁREA COM INTERV.	ÁREA SEM INTERV.	TOTAL	ÁREA COM INTERV.	ÁREA SEM INTERV.	TOTAL	ÁREA COM INTERV.	ÁREA SEM INTERV.	TOTAL
Domínio Público Hídrico (DPH)	0,11	0,02	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zona de Proteção Especial (ZPE) – PTZPE0010	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04
Sítio de Importância Comunitária (SIC) – PTCON0009	0,00	0,00	0,00	0,05	0,04	0,09	0,05	0,04	0,09
Reserva Agrícola Nacional (RAN)	2,67	0,85	3,52	12,59	2,92	15,51	8,55	2,44	10,99
Zona de proteção alargada dos perímetros de proteção de captações de água subterrânea	9,37	4,90	14,27	18,47	7,32	25,78	7,49	3,35	10,84
Zona de proteção intermédia dos perímetros de proteção de captações de água	0,23	0,34	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Servidão militar - Área de defesa nacional	2,15	0,56	2,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Servidão militar - 1a. zona de proteção à BA6	8,58	4,97	13,55	2,35	1,43	3,78	2,28	1,47	3,75
Servidão militar - 2a. zona de proteção à BA6	0,00	0,00	0,00	23,34	7,98	31,31	23,53	7,99	31,51

O **desmantelamento do estaleiro** terá um impacte no uso do solo semelhante à sua instalação, pela presença e movimentação de maquinaria, mas, no final, esta ação restabelecerá a situação inicial anulando o impacte causado, permitindo a remoção de todos os elementos estranhos associados à fase de construção e a recuperação da área assim libertada.

6.9.3.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração, o principal impacte na ocupação do solo decorrerá da presença das novas estruturas de acesso.

A **presença e operação do novo acesso rodoviário ao Aeroporto do Montijo** é fundamental no cenário de construção do novo Aeroporto, uma vez que permite que o acesso ao mesmo se faça através deste canal preferencial, não sobrecarregando os acessos existentes, de carácter mais local. Assim, preconiza-se, deste ponto de vista, que esta ação terá um impacte positivo significativo e de baixa a média magnitude, direto, provável, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto e médio prazo.

A presença do novo acesso constituirá, no entanto, uma barreira física que será sentida não apenas no seu local de implantação, mas também nas propriedades e folhas de cultura que serão retalhadas, com impacte no uso do solo nesses locais. Este será um impacte negativo pouco a medianamente significativo e de reduzida magnitude, direto, provável, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto prazo.

O **transporte de combustíveis para o aeroporto** na Solução Base constitui-se como um impacte negativo, muito significativo, de magnitude média, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, dado o atravessamento da zona de proteção alargada do perímetro de proteção da captação F26 e a interdição de transporte de hidrocarbonetos no mesmo.

A **presença e operação da ciclovia e do acesso melhorado ao Cais do Seixalinho** permitirá chegar ao novo aeroporto sem recorrer ao automóvel, através do uso combinado de transportes públicos e bicicletas. O favorecimento dos modos suaves de mobilidade está contemplado na visão estratégica do PROT-AML, pelo que esta ação contribui ativamente para a sua concretização no território. Prevê-se assim que esta ação tenha um impacte positivo significativo e de reduzida magnitude, direto, provável, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto e médio prazo.

6.10 PAISAGEM

6.10.1 INTRODUÇÃO E METODOLOGIA

Neste capítulo são analisados os impactes sobre a Paisagem decorrentes da instalação e operação do Aeroporto do Montijo e Respetivas Acessibilidades. A implementação do Projeto acarretará alterações na paisagem, direta ou indiretamente, que se traduzem em impactes mais ou menos negativos. Estes dependem das características da área de implantação do projeto, assim como das características do mesmo.

Os impactes traduzem-se, fundamentalmente, na desorganização da paisagem pela presença e movimentação de elementos estranhos necessários às operações de construção; na introdução de novos elementos na paisagem, ainda que estes não sejam elementos totalmente estranhos à mesma, uma vez que existe já uma infraestrutura aeroportuária militar no local, ainda que com dimensão e carácter distintos; e, finalmente, na operação do novo aeroporto, nomeadamente decorrentes do aumento do tráfego aéreo e viário.

A área da atual BA6 sofrerá alterações que se traduzirão no reforço do carácter industrial da paisagem, com construção de novas estruturas aeroportuárias, através da ampliação da área da Pista 01/19, novos caminhos de circulação e plataformas de estacionamento e a construção de um novo Terminal de Passageiros, edifícios de serviço e apoio, e um novo conjunto de acessos. Note-se que não ocorrerá a introdução de uma nova tipologia de usos, pelo que não se prevê que ocorram alterações substanciais na matriz paisagística em presença, apenas intensificação dos elementos aeroportuários, em detrimento dos elementos de carácter rural.

No que respeita às alterações na paisagem do ponto de vista cénico, a maior parte das alterações estão previstas para a subunidade infraestrutura aeroportuária (construção do Aeroporto do Montijo), de baixa sensibilidade paisagística, com uma parte em zonas de floresta, de média e pontualmente elevada sensibilidade, e apenas pequenas extensões na zona intermarés, de muito elevada sensibilidade paisagística. Estas alterações traduzem-se numa nova intrusão visual, mas tal como já referido, de uma tipologia já existente no território, não contrastando com a situação anteriormente

existente. A presença de áreas florestais constitui um importante obstáculo à visão, condicionando de forma muito expressiva a visibilidade do novo equipamento aeroportuário a partir das áreas terrestres na envolvente próxima, em particular do Samouco e do Montijo. Acresce a alteração decorrente da implementação dos novos acessos ao Aeroporto, incluindo a requalificação do acesso ao Cais do Seixalinho.

Na análise dos impactes na Paisagem foram consideradas duas componentes, tal como anteriormente, na Caracterização da Situação de Referência:

- Uma primeira abordagem identifica os impactes de carácter estrutural, que provocarão alterações nos elementos que constituem as componentes básicas da paisagem, causando eventualmente perturbações ao nível das unidades de paisagem identificadas.
- O estudo detalhado dos impactes nos elementos constituintes da paisagem realiza-se no âmbito dos respetivos descritores – ecologia, uso do solo, sistemas ecológicos, recursos hídricos, ambiente sonoro, socioeconomia – sendo analisada no presente descritor apenas a sua resultante útil na paisagem. Estes são impactes de incidência direta.
- Uma segunda abordagem foca-se nos impactes visuais, que se traduzem numa alteração da qualidade estética da paisagem. Este tipo de impactes tem uma dupla incidência, numa primeira fase direta, por imposição de elementos estranhos à paisagem, depois de forma indireta, pela destruição de componentes constituintes da paisagem que até então contribuíam para a sua harmonia e qualidade visual.

A avaliação dos impactes é efetuada de acordo com nove parâmetros, dos quais resulta a classificação global do impacte, que são detalhados na tabela de critérios de avaliação para a Paisagem, apresentada no **Volume III** - **Anexo 15.**

Foram identificados os impactes para as fases prévia à construção, de construção e de exploração do projeto em análise. Da totalidade das ações previstas no subcapítulo **6.1** selecionaram-se aquelas que serão efetivamente impactantes para o descritor paisagem.

6.10.2 AEROPORTO DO MONTIJO

6.10.2.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

A **aferição da responsabilidade da gestão da área florestal na BA6**, fora dos limites do Aeroporto do Montijo, é uma ação fundamental para o descritor paisagem, uma vez que, garantindo uma correta gestão da área florestal existente dentro da área atual da BA6, fica assegurada a minimização dos impactes cénicos decorrentes das alterações que se preveem no interior da mesma. A presença de áreas florestais em torno da área de implantação do Aeroporto, em particular entre esta e as áreas urbanas mais próximas (Samouco e Montijo), funciona como cortina visual, protegendo os observadores nestes locais de intrusões visuais como a atual Base Aérea e o futuro Aeroporto, contribuindo ainda para a retenção de poeiras durante a fase de obra. Esta ação terá um impacte positivo, significativo, de média magnitude, indireto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, ocorrendo a curto prazo.

6.10.2.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

A **instalação e funcionamento do Estaleiro** do Aeroporto do Montijo, incluindo a vedação da área consignada à construção a melhoria de acessos temporários à obra e a instalação das estruturas necessárias para o fornecimento de água, eletricidade, comunicações e combustíveis, terá necessariamente um impacte negativo na paisagem. Este impacte decorre da presença e movimentação de máquinas e viaturas, do transporte de materiais e equipamentos na obra e do seu armazenamento temporário, o que resulta na presença de elementos intrusivos estranhos à paisagem e na desorganização geral da mesma, acrescendo ainda a produção de poeiras com origem nos trabalhos a decorrer. Prevê-se que este seja um impacte de baixa significância durante a primeira fase de obra, uma vez que a maior parte de área de ocorrência do mesmo não apresenta áreas de sensibilidade paisagística elevada e está separada de áreas ou recetores sensíveis por uma faixa com ocupação florestal que funcionará como barreira de contenção visual; já na segunda fase de obra, a significância do impacte será maior, uma vez que ocorrerá num aeroporto em funcionamento, com elevada afluência de pessoas. Será um impacte negativo, pouco significativo, imediato, de magnitude reduzida, direto, certo, temporário e reversível, de dimensão local.

A execução das **demolições** necessárias na área da BA6 terá necessariamente um impacte cénico negativo decorrente da movimentação de maquinaria necessária à execução dos trabalhos e da produção de poeiras que tal atividade implica. Este será um impacte de baixa significância, uma vez que na envolvente das estruturas a demolir não há áreas de sensibilidade paisagística elevada, e de baixa magnitude, sobretudo pela ausência de áreas ou recetores sensíveis nas proximidades; este impacte prevê-se temporário e reversível, uma vez que implica a presença temporária de elementos estranhos à mesma e desorganização geral dos elementos em presença, certo, direto, temporário, irreversível e local.

As ações de **desarborização e desmatação da área de implantação do Aeroporto do Montijo** ocorrerão em toda a área de implantação do mesmo, num total de 196,9 ha. Esta ação traduz-se na eliminação do coberto vegetal, predominantemente arbóreo e arbustivo, das áreas que serão sujeitas a intervenção no âmbito da implementação do projeto em análise. A redução da área florestada, que funciona como barreira visual (serão eliminados cerca de 50 ha de floresta, de um total de cerca de 350 ha existentes), por um lado, e, por outro, o esbater do carácter rural e florestal desta unidade de paisagem (UP 80), acentua o carácter periurbano e industrial que tem vindo a ganhar importância nesta unidade, descaracterizando-a e contribuindo para a redução da sua qualidade. Este é um

impacte que se prevê negativo, significativo e de reduzida magnitude, dada a extensão da afetação (redução em 14% da área total de floresta), direto, certo, temporário e irreversível, de dimensão local.

A **decapagem da área de implantação do Aeroporto do Montijo**, para posterior reutilização no revestimento de taludes e de áreas temporariamente afetadas pela obra, é uma ação que tem, durante a sua execução, um impacte negativo na paisagem, pela presença e movimentação de maquinaria, produção de poeiras e, durante toda a fase de obra, pela presença das pargas nos locais onde as terras serão depositadas; no final da fase de obra, esta ação dará origem a um impacte positivo, pois permitirá uma melhor e mais rápida recuperação das áreas que serão recobertas pelas terras armazenadas. No entanto, o impacte só será positivo se as terras armazenadas não tiverem propágulos de espécies exóticas com comportamento invasor. Prevê-se que este impacte seja significativo e de reduzida magnitude, indireto, provável, permanente e irreversível, de dimensão local.

A **execução de terraplenagens na Área do Aeroporto**, com deposição dos materiais sobrantes em destino adequado nos termos previstos na legislação em vigor, terá um impacte estrutural decorrente da alteração da morfologia do terreno e um impacte cénico devido à criação de taludes de aterro e escavação. Verifica-se, no entanto, que este é um local cujo relevo está já bastante alterado pela anterior construção da BA6, e que as alterações de relevo serão de pequena monta, uma vez que esta é uma área bastante plana, ainda que ocorram numa extensa área. Prevê-se assim que esta alteração da morfologia do terreno tenha impactes estruturais e cénicos pouco significativos, de média magnitude, diretos, certos, permanentes e irreversíveis, de dimensão local.

A **construção do Aeroporto do Montijo** traduz-se na alteração direta do território na área de implantação das infraestruturas que compõem o projeto, com aumento da área afeta à utilização aeroportuária e intensificação desta tipologia de uso, em detrimento da utilização agrícola e florestal que constitui a matriz rural da unidade de paisagem em presença. Esta alteração terá também um impacte na paisagem envolvente, uma vez que implica uma alteração da morfologia do terreno e porque as estruturas a criar serão avistadas de vários locais; no entanto, existem já no local infraestruturas aeroportuárias militares que são percebidas a partir da envolvente, embora com pouca expressão, como exposto no subcapítulo **4.10** do **Volume II.B**.

Esta afetação cénica terá início durante a fase de construção, durante a qual se constituirá gradualmente, atingindo o seu máximo de severidade no final da mesma e início da fase de exploração. Por esta razão, a análise detalhada deste impacte é apresentada adiante, para a fase de exploração, durante a qual se fará sentir na sua totalidade.

Este impacte será minimizado pela presença de áreas florestais, que funcionam como barreira visual, condicionando de forma muito expressiva a visibilidade sobre a área aeroportuária a partir das áreas terrestres na envolvente próxima. Prevê-se assim que desta ação resulte, durante a fase de construção, um impacte negativo inicialmente pouco significativo, que se intensificará até se tornar significativo, de média magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local.

O **transporte de materiais de construção**, que se prevê ocorrer sensivelmente durante 12 meses, durante um período de 8h/dia, e terá afetos cerca de 63 camiões por dia na Solução Base e 48 camiões por dia na Solução Alternativa, terá um impacte negativo sobre a paisagem, decorrente da presença e movimentação de viaturas pesadas. Este é um impacte de média magnitude, direto, certo, temporário, reversível e de dimensão regional.

A **construção da Extensão da Pista em 300 m** traduz-se no prolongamento artificial da área terrestre aeroportuária sobre a atual área de sapal/lodaçal, numa extensão de cerca de 7,65 ha. Durante a fase de construção, os impactes serão distintos consoante a alternativa escolhida, uma vez que serão empregues técnicas construtivas distintas, mas não se preconiza que as diferenças determinem impactes de diferente significância ou magnitude. Em ambos os casos é expectável a presença de maquinaria pesada e de dimensão considerável, com manuseamento de materiais de grandes dimensões.

Esta ação terá um impacte negativo pouco significativo e de reduzida a média magnitude – será potencialmente observável a partir de uma área relativamente extensa, mas sempre a distâncias maisores do que 2 000 m; direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local.

O **desmantelamento do estaleiro** terá um impacte na paisagem semelhante à sua instalação, pela presença e movimentação de maquinaria e produção de poeiras, mas, no final. As áreas definidas para o Estaleiro de Obra principal darão lugar a novas infraestruturas aeroportuárias e, por isso, o impacte identificado aquando da implantação do estaleiro tornar-se-á permanente e irreversível.

6.10.2.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração, o principal impacte na paisagem decorrerá da **presença do Aeroporto e atividades induzidas**, incluindo infraestruturas que constituirão intrusões na paisagem, gerando impacte cénico numa área de sensibilidade paisagística predominantemente baixa, mas rodeada de áreas de sensibilidade paisagística predominantemente elevada.

Para se perceber a extensão e severidade desta afetação cénica, procedeu-se a uma análise visual da área de implantação do projeto, em Sistema de Informação Geográfica. Para tal distinguiram-se três momentos – a atualidade (2019), o final da primeira fase de construção – ano de abertura (2022) e o momento da total implementação do projeto – e distinguiram-se três tipologias de intrusão visual – ao nível do solo, edifícios até 3 pisos e estruturas mais altas (como a Torre de Controlo). A análise da situação atual usando apenas informação de relevo revelou-se pouco consistente com as observações de campo, pelo que se optou por considerar a barreira cénica formada pelo arvoredo existente dentro da BA6. Note-se que, ainda assim, as análises realizadas não consideram outras barreiras cénicas, nomeadamente as que decorrem da presença próxima de edifícios, dentro da BA6 e na sua envolvente, pelo que a bacia visual real das infraestruturas será sempre menor do que a estimada. Considerou-se 4 km como a distância máxima de visualização com clareza das estruturas que compõem o projeto em análise. As bacias visuais obtidas são apresentadas nos Desenhos n.º 6.6 e 6.7 do **Volume IV - Anexo Cartográfico**.

A análise comparativa das bacias visuais parciais das estruturas (Desenho n.º 6.6, **Volume IV** - **Anexo Cartográfico**), considerando as diferenças nas respetivas alturas, permite perceber que as estruturas mais altas são bastante menos extensas do que os edifícios mais baixos, tanto na atual BA6 como no futuro Aeroporto, mas são visíveis a partir de uma área muito mais extensa. As pistas e restantes infraestruturas que se desenvolvem ao nível do solo, pelo contrário, ocupam áreas mais extensas mas apresentam bacias visuais bastante mais contidas, devido sobretudo à presença de vegetação arbórea existente na sua envolvente, com exceção do extremo sul das mesmas; provavelmente, estas estruturas não serão visíveis da maioria das áreas incluídas na respetiva bacia visual, uma vez que a presença de qualquer objeto de pequena dimensão na sua envolvente – muretes ou vegetação arbustiva, por exemplo – é suficiente para obstruir a sua visualização. Assim, no que respeita à severidade deste impacte é possível prever que apenas as estruturas mais altas serão mais

impactantes, nomeadamente o Hangar de Manutenção, com 25 m de altura, e uma pequena parte do edifício do Terminal de Passageiros, que atinge pontualmente uma altura de 27 m; secundariamente, poderão ser medianamente impactantes o GOC (11,5 m), o Edifício de *Catering* e o Posto de Controlo de Incêndios (10 m).

A análise do Desenho n.º 6.6, **Volume IV - Anexo Cartográfico** permite perceber também que, em cada uma das tipologias consideradas, as bacias visuais das estruturas do Aeroporto do Montijo a implementar são menos extensas do que as bacias visuais das estruturas da BA6 já existentes (considerando as áreas terrestres, onde há presença regular de observadores). Pela análise comparativa das bacias visuais da atual BA6 e das estruturas a implementar, em cada uma das fases consideradas (ou seja, as bacias da situação atual e das novas estruturas previstas, separadamente), considerando as diferenças nas respetivas alturas, confirma-se que as estruturas a implementar em cada fase (sem a BA6), em todas as tipologias, têm também bacias visuais menos extensas do que a atual BA6[5].

Comparando a bacia visual total da BA6 na sua configuração atual (Desenho n.º 6.7, **Volume IV - Anexo Cartográfico**, cartograma superior esquerdo) com as bacias visuais totais da BA6 com o Aeroporto do Montijo, nas duas fases de implementação consideradas (Desenho n.º 6.6, **Volume IV - Anexo Cartográfico**, cartogramas inferiores), percebe-se que a área a partir da qual é possível observar estruturas associadas à função aeroportuária sofrerá um incremento de pequena monta: a área total da bacia visual estimada passa dos 9 820 ha atuais para 9 996 ha em 2022 e para 10 000 ha na última fase (incluindo áreas terrestres e fluviais), um acréscimo que se traduz em menos de 2 % da área total inicial.

Confirma-se, como já anteriormente referido, a importância da presença de áreas florestais, que funcionam como barreira visual, condicionando de forma muito expressiva a visibilidade sobre a área aeroportuária a partir das áreas terrestres na envolvente próxima, em particular do Samouco (a menos de 1 km) e do Montijo (a cerca de 2 km). Os locais de observação situados a sul da área de projeto, na margem oposta da Vala Real/Rio da Moita, não beneficiam do efeito de cortina da vegetação arbórea, mas localizam-se a maior distância: Lavradio e Rosário a cerca de 3 km, praia dos Moinhos e Baixa da Banheira a cerca de 4 km e, já a distâncias maiores do que 5 km, Alcochete, Sarilhos Pequenos, Sarilhos Grandes e Alhos Vedros.

Importa ainda referir que a implementação dos projetos de enquadramento paisagístico previstos para o lado terra contribuirá também para a contenção e minimização dos impactes cénicos decorrentes da implementação do Aeroporto.

Verifica-se assim que a bacia visual destas estruturas é semelhante à do aeródromo militar já existente (BA6), como discutido anteriormente, e este tipo de infraestrutura não é estranho ao local, pelo que, mais do que uma alteração cénica e funcional, prevê-se a intensificação de uma perturbação que já existe. Esta ação consistirá na perpetuação do impacte analisado na fase de construção, constituindo um impacte negativo pouco a medianamente significativo e de média magnitude, direto, certo, permanente e reversível, de dimensão local, que se sentirá a curto, médio e longo prazo.

[5] A porção da bacia visual sobre o rio é, em alguns casos, mais extensa. Mas, não existindo observadores permanentes localizados no rio, tal extensão não foi considerada.

A **descolagem e aterragem de aeronaves** no Aeroporto do Montijo será mais intensa do que a que ocorre atualmente na BA6, com visibilidade a grandes distâncias, destacando-se no horizonte visual predominantemente plano da envolvente ao aeroporto; a componente sonora deste impacte é analisada em detalhe no fator Ambiente Sonoro. Esta densificação do tráfego aéreo dará origem a um impacte negativo pouco significativo, de média magnitude, direto, certo, permanente e reversível, de dimensão local a regional, que se sentirá a curto/médio e longo prazo.

Globalmente, a **operação do aeroporto** comporta o funcionamento dos serviços de combate a incêndios, operações de manutenção de aeronaves, operações de *catering*, operações de manutenção do Aeroporto, operações associadas ao equipamento de apoio em terra (GSE), operação do Terminal de Passageiros, circulação de veículos de carga e descarga, funcionamento da área comercial e funcionamento dos parques de estacionamento. Esta ação terá um impacte na paisagem que se traduz numa promoção da circulação de pessoas e bens que terá impactes no uso do solo na área envolvente ao Aeroporto do Montijo, analisados em detalhe nos descritores Uso do solo e Ordenamento do Território e Socioeconomia, e que poderá determinar alterações significativas na paisagem. É expectável que ocorra um aumento da procura da área envolvente ao novo Aeroporto para operações urbanísticas e para instalação de atividades logísticas, comerciais e industriais, ainda que esta expansão ocorra dentro dos parâmetros previstos para esta área (sem a implementação do Aeroporto). Esta procura resultará num adensamento e, eventualmente, numa expansão dos núcleos urbanos e industriais existentes (SUP 79b e 80b) em detrimento das áreas rurais, que são já secundárias na unidade de paisagem 79 (Arco Ribeirinho Almada-Montijo), mas que constituem ainda a matriz dominante na unidade 80 (Outra Banda Interior). Este será um impacte negativo, pouco a medianamente significativo e de média magnitude, indireto, provável, permanente e irreversível, de dimensão local a regional, que se sentirá a médio e longo prazo.

A presença da **Extensão da Plataforma da Pista em 300** m sobre o Estuário do Tejo traduz-se também, no que respeita à paisagem, no prolongamento artificial da área terrestre aeroportuária sobre a atual área de sapal/lodaçal, com alterações nos elementos que constituem as componentes básicas da paisagem e impactes cénicos, uma vez que implica uma alteração da morfologia do terreno que será avistada a partir da envolvente, ainda que apenas a distâncias superiores a 2 km. Os impactes serão mais significativos caso se opte pelas Soluções Alternativas 1 ou 3 e menos caso se opte pela Solução Alternativa 2. Isto porque as Soluções Alternativas 1 e 3 implicam a criação de um aterro, maior na primeira solução, que constituirá uma intrusão visual mais significativa. A Solução Alternativa 2 será menos impactante funcionalmente, uma vez que a plataforma a criar será suportada por estacas, prevendo-se uma intrusão visual menor, uma vez que não será criado qualquer aterro.

Em síntese, esta ação terá um impacte negativo pouco significativo a significativo caso se opte pelas Soluções Alternativas 1 ou 3, pouco significativo caso se opte pela Solução Alternativa 2; de baixa a média magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto, médio e longo prazo.

A **Acessibilidade de passageiros ao Aeroporto do Montijo** acarreta a ocorrência de perturbações visuais decorrentes do acréscimo do volume de tráfego e de movimentação de pessoas na área afeta ao Aeroporto e sua envolvente, com impacte na paisagem na medida em que as áreas circundantes, com uma vivência ainda de caráter rural, passarão a integrar circuitos de passagem de um grande número de pessoas, incorporando assim uma vivência de carácter cosmopolita, distinta da atual. Este será um impacte negativo pouco a medianamente significativo e de reduzida magnitude, indireto, provável, permanente e reversível, de dimensão local, que se sentirá a médio e longo prazo.

6.10.3 ACESSOS RODOVIÁRIOS À A12 E AO CAIS DO SEIXALINHO

6.10.3.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Nesta fase não se preveem impactes para o fator ambiental Paisagem.

6.10.3.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

A **instalação e funcionamento do Estaleiro do novo acesso**, incluindo a vedação da área consignada à construção, a construção ou melhoria de acessos temporários à obra e a instalação das estruturas necessárias terá necessariamente um impacte negativo na paisagem. Este impacte decorre da presença e movimentação de máquinas e viaturas, do transporte de materiais e equipamentos na obra e do seu armazenamento temporário, o que resulta na presença de elementos intrusivos estranhos à paisagem e na desorganização geral da mesma, acrescendo ainda a produção de poeiras com origem nos trabalhos a decorrer. Prevê-se que este seja um impacte de média a elevada significância, uma vez que a maior parte de área do novo acesso, onde ocorrerá movimentação de maquinaria, corresponde a áreas de sensibilidade paisagística elevada. Será um impacte de magnitude baixa, direto, certo, temporário e reversível, de dimensão local.

A execução das **demolições necessárias na área dos novos acessos** terá necessariamente um impacte cénico negativo decorrente da movimentação de maquinaria necessária à execução dos trabalhos e da produção de poeiras que tal atividade implica. Este será um impacte de significância pontualmente elevada, quando na proximidade de áreas habitacionais, em zonas de sensibilidade paisagística elevada, e de baixa magnitude, uma vez que só ocorrerá pontualmente; este impacte prevê-se temporário e reversível, uma vez que implica a presença temporária de elementos estranhos à mesma e desorganização geral dos elementos em presença.

O transporte de materiais de construção, que se prevê ocorrer sensivelmente durante 12 meses, durante um período de 8h/dia, e terá afetos cerca de 63 camiões por dia na Solução Base e 48 camiões por dia na Solução Alternativa, terá um impacte negativo sobre a paisagem, decorrente da presença e movimentação de viaturas pesadas. Este é um impacte de média magnitude, direto, certo, temporário, reversível e de dimensão regional.

A **desarborização e desmatação da área de implantação do novo acesso** ocorrerá em toda a área de implantação do mesmo, num total estimado em 43,87 ha para a solução base e de 36,63 ha para a solução alternativa. Esta ação traduz-se na eliminação do coberto vegetal, predominantemente arbóreo e arbustivo, das áreas que serão sujeitas a intervenção no âmbito da implementação da infraestrutura rodoviária. O esbater do carácter rural desta unidade de paisagem (UP 80), acentuando-se o carácter periurbano, descaracterizando-a e contribuindo para a redução da sua qualidade. Este é um impacte que se prevê negativo, significativo e de média a reduzida magnitude, direto, certo, temporário e irreversível, de dimensão local.

A **decapagem da área de implantação do novo acesso**, para posterior reutilização no revestimento de taludes e de áreas temporariamente afetadas pela obra, é uma ação que tem, durante a sua execução, um impacte negativo na paisagem, pela presença e movimentação de maquinaria, produção de poeiras e, durante toda a fase de obra, pela presença das pargas nos locais onde as terras serão depositadas; no final da fase de obra, esta ação dará origem a um impacte positivo, pois permitirá uma melhor e mais rápida recuperação das áreas que serão recobertas pelas terras armazenadas. No entanto, o impacte só será positivo se as terras armazenadas não tiverem propágulos de espécies exóticas com comportamento invasor. Prevê-se que este impacte seja significativo e de reduzida magnitude, indireto, provável, permanente e irreversível.

A **execução de terraplenagens na área do novo acesso** terá um impacte estrutural decorrente da alteração da morfologia do terreno e um impacte cénico devido à criação de taludes, sobretudo de aterro, numa área de carácter rural com presença frequente de observadores. A análise mais detalhada dos impactes cénicos decorrentes da presença do volume a criar será realizada adiante, na fase de exploração. Prevê-se que esta alteração da morfologia do terreno, que ocorrerá durante a fase de construção, tenha impactes estruturais e cénicos significativos, de média magnitude, diretos, certos, permanentes e irreversíveis, de dimensão local.

A **construção do novo acesso ao Aeroporto do Montijo** traduz-se na alteração direta do território na área de implantação das infraestruturas que compõem o projeto, com intensificação de uma tipologia de uso de carácter periurbano, em detrimento da utilização agrícola e florestal que constitui a matriz rural da unidade de paisagem em presença, e na envolvente imediata, devido à presença e movimentação de maquinaria.

Esta alteração terá também um impacte na paisagem envolvente, uma vez que implica uma alteração da morfologia do terreno e porque a estrutura a criar será avistada a partir das áreas circundantes. A afetação cénica terá início durante a fase de construção, durante a qual se constituirá gradualmente, atingindo o seu máximo de severidade no final da mesma e início da fase de exploração. Por esta razão, a análise detalhada deste impacte é apresentada adiante, para a fase de exploração, durante a qual se fará sentir na sua totalidade.

Prevê-se assim que da presença e movimentação de maquinaria associada a esta ação resulte, durante a fase de construção, um impacte negativo significativo, de reduzida a média magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto prazo.

Os **trabalhos de beneficiação do acesso ao Cais do Seixalinho e construção da ciclovia** terão também um impacte negativo na paisagem, decorrente sobretudo da presença e movimentação de viaturas. Prevê-se que este seja um impacte de significância moderada e reduzida magnitude, uma vez que ocorrerá em local com áreas de sensibilidade paisagística elevada, mas em pequena extensão. Será um impacte direto, certo, temporário e reversível, de dimensão local.

O **desmantelamento do estaleiro** terá um impacte na paisagem semelhante à sua instalação, pela presença e movimentação de maquinaria e produção de poeiras, mas, no final, esta ação restabelecerá a situação inicial pois permitirá a remoção de todos os elementos estranhos à paisagem associados à fase de construção e a recuperação da área assim libertada, anulando assim o impacte decorrente da presença do estaleiro.

6.10.3.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração, o principal impacte na paisagem decorrerá da **presença e operação dos novos acessos ao Aeroporto do Montijo**, com intensificação do carácter periurbano da paisagem, por oposição ao atual carácter rural, constituindo também uma barreira física; e pela presença de uma infraestrutura que constituirá uma nova intrusão na paisagem, gerando impacte cénico e estrutural numa área de sensibilidade paisagística predominantemente elevada.

Para se perceber a extensão e severidade da afetação cénica, procedeu-se a uma análise de visibilidade do projeto do acesso rodoviário, para ambas as soluções de traçado em estudo, em Sistema de Informação Geográfica. Nesta análise usou-se informação de relevo, considerando-se adicionalmente apenas a barreira cénica formada pelo arvoredo existente dentro da BA6. Assim, as análises realizadas não consideram outras barreiras cénicas, nomeadamente as que decorrem da presença próxima de edifícios e vegetação arbórea e arbustiva dispersa, que em muito contribuem para minimizar a visualização de infraestruturas como a presente, pelo que a bacia visual real será sempre menor do que a estimada. Considerou-se 4 km como a distância máxima de visualização com clareza das estruturas em estudo – os acessos rodoviários a criar, em ambas as versões em estudo, e o conjunto constituído pela ciclovia e pelo acesso melhorado ao Cais do Seixalinho. As bacias visuais obtidas são apresentadas nos Desenhos n.º 6.8, 6.9 e 6.10, **Volume IV - Anexo Cartográfico**.

A análise da carta produzida revela que a bacia visual do novo acesso a criar é bastante ampla em ambas as soluções, o que não constitui surpresa, uma vez que a plataforma da estrada a criar estará sobreelevada em toda a sua extensão. A situação mais desfavorável ocorre entre o km 0+800 e o km 1+800, onde a plataforma terá uma cota pelo menos 8 m acima do nível do solo, atingindo um valor máximo de cerca de 12 m na Solução Base e de 9,9 m na Solução Alternativa. O acesso a criar será observável a partir das povoações do Samouco e de parte do Montijo, assim como de pequenos aglomerados como o Alto da Pacheca, o Bairro da Caneira, Cercal de Baixo, São Francisco, Vale de Figueira ou Corte Esteval.

A bacia visual da Solução Alternativa é um pouco inferior à da Solução Base (com, respetivamente, 6 271 ha e 6 446 ha de extensão). Este será um elemento fortemente perturbador da paisagem, uma vez que constituirá uma barreira de dimensão considerável, interrompida apenas nos locais de atravessamento das estradas e caminhos existentes, através de atravessamentos em viaduto.

A bacia visual do conjunto constituído pela ciclovia e pelo acesso melhorado ao Cais do Seixalinho é bastante mais contida e será limitada a norte pela plataforma do novo acesso, depois de o mesmo ser construído. Pela análise do Desenho n.º 6.8, **Volume IV - Anexo Cartográfico,** percebe-se que esta infraestrutura será teoricamente observável a partir do Bairro da Caneira, do Seixalinho e do Montijo, e ainda de Arce e de Sarilhos Pequenos. No entanto, pelas características altimétricas da ciclovia e do acesso, que serão implementados a cotas próximas da atual, é provável que as barreiras naturais atualmente existentes e que não são consideradas pelo modelo, nomeadamente vegetação arbustiva e arbórea e volumes edificados, sejam suficientes para impedir a visualização destas estruturas a partir dos locais referidos.

Em síntese, a **presença e operação do novo acesso rodoviário ao Aeroporto do Montijo,** na Solução Base e Solução Alternativa**,** terá um impacte negativo significativo, de média magnitude, uma vez que constituirá uma barreira física, ao longo de quase toda a sua extensão, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto, médio e longo prazo.

Para a Solução Base, considera-se que ao nível da intrusão visual, este traçado tenha um impacte significativo a muito significativo, de elevada magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto, médio e longo prazo. Já a Solução Alternativa, possui um impacte significativo, de elevada magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto, médio e longo prazo.

A **presença e operação da ciclovia e do acesso melhorado ao Cais do Seixalinho** terá um impacte negativo pouco significativo, de baixa magnitude, direto, provável, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto, médio e longo prazo.

6.11 ACESSIBILIDADES E TRANSPORTES

6.11.1ENQUADRAMENTO

Neste capítulo apresentam-se e avaliam-se os impactes no sistema de Acessibilidades e Transportes da área de estudo que decorrem da implantação do Aeroporto do Montijo na área da BA6.

De um modo geral, os principais Projetos previstos, no que à componente das acessibilidades diz respeito, no âmbito do Aeroporto do Montijo, são:

- Ligação rodoviária entre o IP1/A12 (Ponte Vasco da Gama) e o Aeroporto do Montijo, contribuindo numa primeira fase, não só para a acessibilidade direta à nova infraestrutura aeroportuária, como também para a melhoria das acessibilidades aos concelhos do Montijo e Alcochete. Numa segunda fase, com a possível ligação desta via ao Barreiro (Ponte Barreiro – Montijo) e, naturalmente, à TTT (Chelas-Barreiro) contribuindo fortemente para o reforço da articulação entre a AML Sul e Norte. Esta duas ligações futuras encontram-se ainda sem data de concretização prevista e são enquadradas na avaliação de impactes cumulativos apresentada no Capítulo **8** do presente **Volume II.C**;

- Criação de um serviço de transporte coletivo (*shutlle*) entre o AHD - Lisboa e o Aeroporto do Montijo, podendo ter naturalmente ligações futuras à expansão da rede do Metropolitano Sul do Tejo (MST) e indo ao encontro das orientações do PROT-AML;

- Reforço das ligações fluviais entre o Montijo (Cais do Seixalinho) e Lisboa contribuindo para o reforço das ligações em TP (Transporte Público) na AML, diminuindo-se a dependência do TI (Transporte Individual) nas deslocações entre a AML Sul e Norte.

É de salientar que os impactes gerados em matéria de acessibilidades e transportes pela construção deste Projeto têm efeitos diretos nesta componente, com o aumento da necessidade de viagens e o consequente crescimento de tráfego na rede rodoviária de acesso ao futuro aeroporto e o aparecimento de novas ofertas de transporte e, complementarmente, fornecem também *inputs* para o cálculo de impactes ambientais nas componentes de ruído, socioeconomia, ordenamento do território e qualidade do ar que decorrem do já referido aumento de tráfego rodoviário.

Para a definição dos impactes gerados no fator ambiental "Acessibilidades e Transportes", foram consideradas as seguintes dimensões desta componente, as quais já foram devidamente analisadas e caracterizadas na Situação de Referência:

- Acessibilidades e procura na rede viária envolvente ao Aeroporto do Montijo (cidade do Montijo e as suas ligações diretas aos territórios envolventes, incluindo ligações regionais pela Ponte Vasco da Gama, A12 e A33);

- Sistema de transportes públicos rodoviários (novas ofertas para servir a procura do Aeroporto, reforço das ofertas existentes que permitem o acessos da população local à infraestrutura aeroportuária e Cais do Seixalinho, e aumento da procura);
- Sistema de transporte público fluvial (reforço da oferta e aumento procura).

A avaliação realizada reflete a determinação de impactes no quadro de referência que foi estabelecido em matéria de acessibilidades e transportes nos estudos de base realizados, nomeadamente o "Estudo de Tráfego Rodoviário para o Aeroporto do Montijo" (TIS, março de 2019), o "Estudo de Procura do Aeroporto do Montijo e Caracterização das Respetivas Acessibilidades" (PROFICO AMBIENTE/TIS, março de 2019) e Estudo Preliminar da Ligação Fluvial ao Aeroporto do Montijo (TIS, novembro de 2017). Neste âmbito, são avaliados apenas os cenários e investimentos que estes estudos consideram.

Para efeitos de análise são consideradas apenas a Fase de Construção e a Fase de Exploração, pois não se prevê que existam impactes associados ao fator ambiental Acessibilidades e Transportes, na fase prévia à construção.

6.11.2METODOLOGIA ESPECÍFICA PARA A AVALIAÇÃO DE IMPACTES

A metodologia específica adotada para este fator ambiental passa por identificar os impactes gerados por cada uma das ações aplicadas ao mesmo, identificadas nas diferentes fases do projeto.

Tal como já referido, na **fase prévia de construção** do Aeroporto do Montijo, não se prevê que existam impactes associados ao Fator Ambiental "Acessibilidades e Transportes".

Na **fase de construção**, prevê-se que as ações que terão impactes nas Acessibilidades e Transportes sejam as seguintes:

- Utilização de meios humanos e serviços necessários à construção do Aeroporto do Montijo e respetivos acessos;
- Instalação e funcionamento dos estaleiros associados às obras;
- Demolições necessárias à construção do Aeroporto do Montijo e respetivos acessos;
- Transporte do material resultante da desarborização e da desmatação do local de implantação das infraestruturas associadas ao Aeroporto;
- Transporte de materiais de construção associados à infraestrutura do Aeroporto;
- Transporte do material resultante da desarborização e da desmatação da área do novo acesso rodoviário a materializar entre a Ponte Vasco da Gama / IP1/A12 e o acesso ao Lado Terra do Aeroporto do Montijo;
- Movimentação de terras e transporte de materiais de construção associados ao novo acesso rodoviário;
- Trabalhos de beneficiação do acesso rodoviário e pedonal ao Cais do Seixalinho e construção da ciclovia;
- Desmantelamento do estaleiro associado à obra.

Os impactes gerados por estas ações são: i) o acréscimo de procura na rede de transportes públicos resultante das necessidades de mobilidade da mão-de-obra afeta à construção do Aeroporto; e ii) o aumento de tráfego rodoviário, especialmente de veículos pesados de mercadorias afetos à atividade de construção do Aeroporto do Montijo e respetivos acessos.

Na **fase de exploração**, as principais ações potenciais de gerar impactes no presente fator ambiental são:

- Presença do Aeroporto e atividades induzidas;
- Abastecimento de mercadorias e fornecimento e armazenamento de combustível no Aeroporto do Montijo;
- Funcionamento dos parques de estacionamento;
- Acessibilidade de passageiros, funcionários e visitantes ao Aeroporto do Montijo.

Destas ações os principais impactes previstos são:

i) aumento de tráfego rodoviário (transporte individual e público);
ii) acréscimo de procura na rede de transportes coletivos;
iii) aumento de tráfego rodoviário, especialmente de veículos pesados (de mercadorias, combustíveis, resíduos e de passageiros);
iv) alterações da repartição modal de passageiros, funcionários e visitantes potenciadas pela capacidade e *pricing* dos parques de estacionamento preconizados;
v) aumento da oferta do serviço fluvial entre o Cais do Seixalinho e Lisboa;
vi) criação de novas ofertas de serviços de transporte público de passageiros e restruturação da oferta de serviços de transporte público de passageiros.

Os impactes foram classificados de acordo com os critérios gerais definidos na metodologia geral do EIA, mas também em critérios específicos definidos para o presente fator e apresentados no **Volume III – Anexo 15**.

No **Volume III – Anexo 16** são apresentadas as matrizes síntese de impactes, em conformidade com a identificação e avaliação de impactes seguidamente apresentada.

6.11.3 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Na Fase Prévia de Construção, não se prevê que ocorram impactes relativamente aos Transportes e Acessibilidades.

6.11.4 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nesta fase, espera-se que os impactes gerados pelas operações de construção do Aeroporto do Montijo e respetivos Acessos estejam associados às necessidades de mobilidade da mão-de-obra e de transporte dos materiais e equipamentos afetos às empreitadas de construção do Aeroporto do Montijo e respetivos acessos rodoviários e ainda, ao transporte dos resíduos resultantes da execução das demolições necessárias. Assim, foram identificados dois potenciais impactes:

- O acréscimo de procura na rede de transportes públicos;
- O aumento de tráfego rodoviário, especialmente de veículos pesados.

Relativamente ao acréscimo de procura na rede de transportes públicos, espera-se que o impacte seja reduzido, uma vez que se estima que a repartição modal da mão-de-obra em fase de construção seja favorável ao transporte individual e ao transporte organizado pelas empresas. No entanto, é possível que possa haver algum aumento de procura na rede de transportes públicos que servem o Montijo, nomeadamente o serviço fluvial entre o Cais do Sodré, do lado de Lisboa, e o Cais do Seixalinho, no lado Montijo. Este impacte é classificado como positivo, direto, certo, temporário, reversível, regional, imediato, de magnitude e significância reduzidas.

O aumento de tráfego rodoviário, especialmente de veículos pesados deve-se, não só à construção do Aeroporto, mas também às atividades inerentes à construção do novo acesso rodoviário e também às demolições necessárias à execução das obras. Para a avaliação de impactes assumiu-se que a construção das duas infraestruturas será simultânea.

Na fase de construção, está previsto, diariamente, o acesso à obra de 63 camiões por dia na Solução Base e 43 camiões por dia na Solução Alternativa, durante 8 h/dia, afetos ao transporte de materiais de construção e de resíduos e terras resultantes dos trabalhos de demolição e escavação. A maioria destes camiões são provenientes de Sesimbra, Amora e Vale Milhaços e percorrem em média 40 km por sentido, em vias principais como a A33. Estes acréscimos na rede viária terão uma duração de 12 meses.

Para a obra do Aeroporto do Montijo, estima-se o acesso de 29 camiões por dia, em dias de 8 h de trabalho, durante 12 meses.

Note-se que a este acréscimo de tráfego, existirão outros gerados por outras atividades de construção aqui não contabilizados, mas que se esperam mais contidos em termos temporais.

Assim, com a informação disponível sobre a construção do Aeroporto do Montijo e do respetivo acesso rodoviário, é possível admitir que não existirão consequências significativas no sistema de transportes. Refletindo sobre os impactes gerados por cada uma das atividades identificadas nesta fase, verifica-se que para todas as atividades, com exceção do transporte de materiais de construção e da necessidade de retirar resíduos, materiais e terras resultantes dos trabalhos de demolição e escavação, os efeitos podem ser classificados como negativos, diretos, certos, temporários, reversíveis, regionais, imediatos, de magnitude e significância reduzidas.

No caso do transporte de materiais de construção e de resíduos e terras resultantes dos trabalhos de demolição e escavação, espera-se que o impacte seja negativo, direto, certo, temporário, reversível, regional, imediato, de magnitude elevada e pouco significativo a significativo**,** fazendo-se sentir com maior intensidade durante 12 meses, para a construção dos **Acessos**. Para o transporte de matérias de construção e movimentos de terras associados ao **Aeroporto do Montijo**, espera-se um impacte negativo, direto, certo, temporário, reversível, regional, imediato, de média magnitude e pouco significativo a significativo. Admite-se ainda, que esta atividade tenha efeitos não só nas redes local e regional, mas também na rede nacional (fundamental e complementar), partindo do pressuposto de que os materiais de construção a utilizar na obra do Aeroporto do Montijo e do novo acesso terão proveniência em várias regiões do país. No entanto, a nível nacional, não se espera que os efeitos sejam significativos, e que estes tenham uma magnitude reduzida.

6.11.5FASE DE EXPLORAÇÃO

6.11.5.1 INTRODUÇÃO

Na fase de exploração do Aeroporto do Montijo, as atividades inerentes ao funcionamento do Projeto que poderão gerar impactes no fator ambiental "Acessibilidades e Transportes" são:

- O aumento de tráfego rodoviário (transporte individual e público) e o acréscimo de procura na rede de transportes coletivos, imputados aos funcionários e visitantes gerados pela própria existência do Aeroporto do Montijo e respetivas atividades induzidas.
- O aumento de tráfego rodoviário, especialmente de veículos pesados (de mercadorias e de passageiros), gerados pelas atividades de abastecimento de mercadorias, recolha de resíduos e de fornecimento e armazenamento de combustível do Aeroporto do Montijo e, naturalmente, pelas necessidades de acessibilidade dos futuros passageiros ao Aeroporto;
- As alterações da repartição modal de passageiros, funcionários e visitantes potenciadas pela capacidade e *pricing* dos parques de estacionamento preconizados. A repartição modal, que traduz a escolha de modos de transporte na adução / regresso dos vários segmentos de utilizadores do Aeroporto, é uma variável importante no sistema de acessibilidades e transportes, uma vez que induz mais ou menos viagens nas redes rodoviária e de transporte coletivo de passageiros. A gestão dos parques de estacionamento do aeroporto pode condicionar de forma significativa a escolha do modo de transporte, principalmente nos segmentos dos visitantes e funcionários. É sabido, e internacionalmente aceite, que a gestão do estacionamento (oferta e cobrança) é fundamental para a gestão da mobilidade, contribuindo para uma escolha modal mais sustentável;
- O aumento da oferta do serviço fluvial entre o Cais do Seixalinho e Lisboa, criação de novas ofertas de serviços de transporte público de passageiros e restruturação da oferta de serviços de transporte público de passageiros são outros dos impactes que resultam da necessidade de garantir as acessibilidades ao Aeroporto.

  Este conjunto de impactes pode ser agrupado em quatro grupos de acordo com a sua tipologia:

  - Aumento do tráfego na rede viária, associado à presença do aeroporto e atividades induzidas;

- Aumento da oferta de transporte público, associado aumento da procura deste tipo de transporte pelos funcionários e também pelos passageiros;
- Aumento de passageiros no transporte público, associado à presença do aeroporto e suas atividades induzidas e à acessibilidade ao Aeroporto;
- Alteração da repartição modal, associada ao funcionamento dos parques de estacionamento.

O Aeroporto do Montijo constitui-se como um forte potencial gerador/atrator de deslocações dos diferentes segmentos que irão utilizar esta infraestrutura aeroportuária.

O "Estudo de Procura do Aeroporto do Montijo e Caracterização das Respetivas Acessibilidades" identifica três segmentos de utilizadores que apresentam necessidades de mobilidade de e para o Aeroporto muito específicas e diferentes entre si: passageiros aéreos, trabalhadores e visitantes. No mesmo estudo é também realizada uma estimativa para a repartição modal destes segmentos para os vários anos de referência, partindo do pressuposto de que o Aeroporto do Montijo será servido por uma rede viária que permitirá o acesso em transporte individual e em transporte público rodoviário. Complementarmente, o estudo identifica também o transporte fluvial entre o Cais do Seixalinho (Montijo) e o Cais do Sodré (Lisboa) como o transporte público preferencial de acesso ao aeroporto, quando complementado com um serviço de *shuttle* rodoviário.

Para além deste estudo, o Estudo de Tráfego e o Estudo Preliminar da Ligação Fluvial ao Aeroporto do Montijo estimam fluxos de veículos e de passageiros, respetivamente, que irão permitir determinar os impactes do fator ambiental em análise neste capítulo.

Nos subcapítulos seguintes caracterizam-se os impactes e classificam-se de acordo com os mesmos critérios de classificação utilizados nas fases anteriores do projeto.

6.11.5.2 ANÁLISE DE COMPATIBILIDADE DO PROJETO COM AS ORIENTAÇÕES DO PROT-AML

Na Caracterização da Situação de Referência identificaram-se as principais recomendações do PROT-AML que apontam para a criação de sistemas de capacidade intermédia que respondam às necessidades de mobilidade na coroa de transição da AML, através da criação de ligações transversais devidamente articuladas com o sistema pesado, que permitissem reforçar a oferta de transportes públicos nestas ligações muito sustentadas atualmente no TI". Este documento aponta a importância da estruturação dos seguintes corredores:

- Corredor transversal Paço de Arcos/Oeiras-Cacém;
- Circular Algés - Amadora-Odivelas-Loures, estabelecendo a ligação entre os concelhos da coroa de transição na margem norte;

- Corredor transversal de TP em sítio próprio que garanta a articulação entre o setor Almada/Seixal com o setor Barreiro – Moita, e que corresponde, grosso modo, ao projeto de expansão do Metro Sul do Tejo. Um projeto que preconiza a ligação Corroios – Fogueteiro (2.ª Fase) e a ligação Fogueteiro -Seixal e Seixal - Barreiro (3.ª Fase). Este corredor deve ser entendido como um eixo transversal estruturante para a consolidação territorial do Arco Ribeirinho Sul e para a construção da "metrópole de duas margens centrada no Tejo". Estas ligações permitirão articular em TP o setor Almada/Seixal e Barreiro/Moita, articulando-as com as interfaces fluviais do Barreiro e do Seixal e ferroviárias do Fogueteiro e Amora, e com a Quimiparque no Barreiro e a Nova Centralidade do Seixal, sendo por isso um projeto estruturante para a AML Sul;

- Deverá ainda equacionar-se o prolongamento do corredor transversal de TP a partir da atual rede do MST à Costa da Caparica e à Cidade da Água, como previsto no PROT-AML e no Plano de Urbanização Almada Nascente (PUAN).

Assim, estando o Aeroporto do Montijo num dos concelhos da margem sul da AML, verifica-se que as soluções de mobilidade e transportes que estão a ser pensadas para servir esta infraestrutura aeroportuária garantem uma repartição modal equilibrada, indo de encontro às orientações quer do Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável (PAMUS) quer do PROT-AML, e visam contribuir para a sustentabilidade do sistema de mobilidade. Por outro lado, apesar de as soluções previstas não contribuírem para a conclusão dos projetos identificados nestes documentos estratégicos, não colocam em causa a sua viabilidade futura.

6.11.5.3 AUMENTO DO TRÁFEGO NA REDE VIÁRIA

6.11.5.3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS, METODOLOGIAS E PRESSUPOSTOS

Para avaliar os impactes relacionados com o aumento de tráfego rodoviário foi necessário caracterizar e analisar detalhadamente as condições de circulação em cenários futuros, correspondentes à fase de exploração do Aeroporto do Montijo. Esta análise foi efetuada e detalhadamente explicada no âmbito do Estudo de Tráfego do Aeroporto do Montijo (apresentado no **Volume III – Anexo 7**) desenvolvido, não só com o objetivo de avaliar as acessibilidades rodoviárias (em transporte individual e coletivo) e os impactes na rede rodoviária adjacente associados à edificação do Aeroporto, mas também com o objetivo de produzir as análises necessárias para fundamentar o EIA, sendo que aqui são apresentados de forma sintetizada os elementos mais relevantes deste estudo. Com este enquadramento e apoio técnico do Estudo de Tráfego, é possível avaliar com segurança os impactes ambientais resultantes da evolução do tráfego rodoviário.

Neste entendimento, foram analisados os efeitos na rede rodoviária resultantes da operação desta infraestrutura aeroportuária. Para tal, foi estimada, para diferentes cenários temporais, a procura em transporte individual gerada e foram estimados os respetivos fluxos na rede rodoviária em estudo (incluindo a cidade do Montijo e as suas ligações diretas aos territórios envolventes, e as ligações regionais pela Ponte Vasco da Gama, A12 e A33, ver Figura 6.24 e Figura 6.25) resultantes dessa procura adicional e os correspondentes níveis de serviço associados ao desempenho da rede. Deste modo, conseguiu-se a previsão dos impactes futuros resultantes da implantação do Aeroporto do Montijo, estimados para o ano base (2022) e para o ano horizonte da rede viária (2042), tanto para a Solução Base como para a Solução Alternativa.

Fonte: TIS (macro modelo, atual, de tráfego desenvolvido em PTV Visum)

Figura 6.24 - Rede macro modelada futura (Solução Base)

Fonte: TIS (macro modelo, atual, de tráfego desenvolvido em PTV Visum)

Figura 6.25 - Rede macro modelada futura (Solução Alternativa)

De seguida apresenta-se uma síntese do Estudo de Tráfego, destacando-se neste documento as seguintes componentes:

- Tráfego gerado pelo Aeroporto do Montijo e sua distribuição pela rede rodoviária existente – Estimação da geração de tráfego nos períodos mais críticos. Distribuição da procura através da análise de ocupação do solo na área de influência, a atratividade dos novos usos e, principalmente, pela análise do perfil do passageiro;
- Procura de tráfego na situação futura – Cálculo dos volumes de tráfego atuais acrescidos do tráfego gerado pelos novos usos e da "evolução endógena" do tráfego estimada. Relativamente à oferta, realizou-se a modelação da rede rodoviária futura onde se materializam as alterações preconizadas para a rede rodoviária;
- Análise e avaliação da situação futura – Análise quantitativa e qualitativa das estimativas de tráfego na rede rodoviária.

No âmbito desta avaliação de impactes ambientais foram analisados os seguintes cenários:

- Situação no ano base (2022, ano em que se considera a conclusão e entrada em funcionamento do Aeroporto do Montijo), nas duas soluções de traçado em estudo – Solução Base e Solução Alternativa, para:
    - Hora de ponta da manhã e da tarde de dia útil.
- Situação no ano horizonte de projeto (2042, vinte anos após o ano base), nas duas soluções de traçado em estudo – Solução Base e Solução Alternativa, para:
    - Hora de ponta da manhã e da tarde de dia útil.

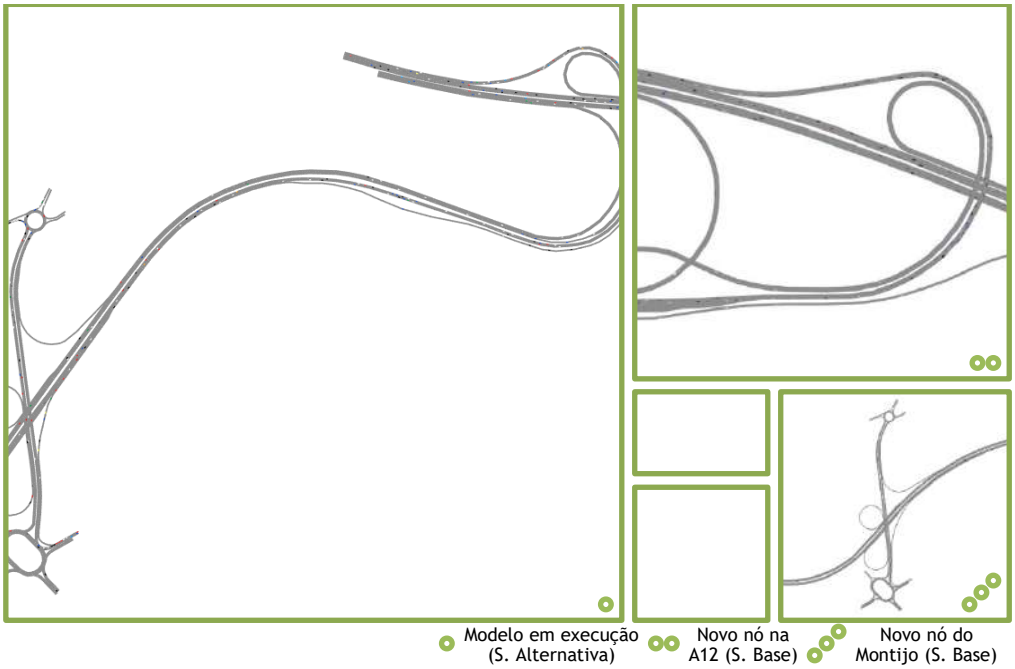
Note-se que a escolha dos dois horizontes temporais já apresentados (ano de 2022 e ano 2042) foi criteriosa. O ano 2022 representa o ano base deste estudo, considerado como o início de operação do Aeroporto. O ano 2042 representa o ano horizonte de análise da componente rodoviária (vinte anos após o ano base), já que, se por um lado o erro envolvido em qualquer das projeções incluídas neste estudo cresce com o dilatar do horizonte temporal, por outro as análises mostram que a partir deste ano não existe capacidade de resposta da oferta (rede viária) à procura. Interessa ainda acrescentar o facto de que as alterações previstas, para um futuro a médio/longo prazo, ao nível da tecnologia dos veículos (motorização, autonomia, condução autónoma, etc.), utilização (taxas de ocupação com a partilha de veículos, propriedade dos veículos, etc.), bem como das alterações ao nível da repartição modal, tendo em vista o contributo para o cumprimento das metas ao nível da descarbonização, comprometem ainda mais qualquer estimativa a médio/longo prazo.

Seguidamente descreve-se o processo de modelação realizado no âmbito do estudo de tráfego.

Para a macromodelação e afetação do tráfego à rede rodoviária foi utilizado o *software* de modelação e afetação de tráfego e transportes PTV – Visum 17. A utilização deste programa como instrumento de planeamento consiste num processo faseado que começa com a correta definição das características da rede rodoviária a analisar para, posteriormente, se proceder a uma análise quantitativa do desempenho do sistema, com identificação de eventuais debilidades.

Para a micromodelação das interseções em análise e correspondente análise qualitativa foi utilizado o *software* PTV – Vissim 10. Neste âmbito foi utilizada uma metodologia similar à anterior, mas restrita apenas à parte da rede a analisar a este nível e com uma caracterização mais detalhada e pormenorizada, procedendo-se a uma análise qualitativa do desempenho e identificação de eventuais fragilidades. Note-se igualmente que, com uma cuidada programação do modelo, foi possível reproduzir de forma integrada as condições de circulação em autoestrada (A12 e acesso ao aeroporto) e em meio urbano (novas rotundas de acesso ao Montijo e Alcochete).

Este micromodelo de tráfego garante, pelo seu funcionamento, estrutura e construção, uma maior precisão nas suas métricas face ao macro modelo ou metodologia de cálculo aproximada e, pela sua interface gráfica evoluída (Figura 6.26), permite uma visualização dos movimentos de circulação com fácil identificação de problemas menos óbvios que de outra maneira poderiam passar despercebidos. Este modelo é assim uma base sólida de onde se podem subtrair com segurança diversas medidas de *performance* (e.g. tempos de atraso, densidades, tempos de viagem, dimensão de filas de espera, velocidades de circulação, consumos de combustível, emissões, etc.) e avaliar a resposta da rede às solicitações a que está sujeita.



Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.26 - Valências do micromodelo de tráfego

Com esta dupla modelação / simulação de tráfego, cobrindo dois diferentes graus de pormenor, garante-se uma compreensão completa da circulação do tráfego em estudo, quer no seu nível macro dos volumes (i.e. quantificação dos movimentos em toda a rede em estudo), quer no nível micro com a simulação realista das condições de tráfego (i.e. exata avaliação dos níveis de serviço), sustentando de forma completa as conclusões deste estudo.

Como explicado na apresentação da metodologia, e com o objetivo de avaliar as condições de circulação futuras na área de estudo, foram calculadas as matrizes para as horas de ponta da manhã e da tarde de dia útil para os anos 2022 e 2042 respetivamente. As matrizes futuras resultaram das matrizes atuais (a situação atual foi devidamente analisada no Estudo de Tráfego) às quais foi acrescentada a geração associada ao Aeroporto do Montijo e a evolução endógena do tráfego automóvel até ao ano considerado.

Existindo na área de estudo vias de âmbito claramente regional (A12 e A33) e vias claramente urbanas (malha urbana do Montijo), foram utilizadas metodologias distintas para a aproximação da evolução do tráfego nestes dois tipos de vias, calculando-se de forma distinta a evolução do tráfego rodoviário regional (referente à totalidade da Área Metropolitana de Lisboa) e a evolução do tráfego rodoviário nos concelhos do Montijo e de Alcochete.

Geração de Tráfego do Aeroporto do Montijo e seu Cálculo

Como explicado, as matrizes futuras resultaram das matrizes atuais às quais foi acrescentada a geração associada aos usos do solo previstos, evolução da população prevista e à evolução endógena do tráfego automóvel até ao ano considerado.

Ora, se a evolução endógena do tráfego automóvel aproxima o progresso natural do tráfego, as gerações calculadas determinam as grandes alterações nos volumes de tráfego imputadas ao Aeroporto.

A procura gerada por segmento do Aeroporto do Montijo foi caracterizada no estudo de procura desenvolvido pela TIS para este aeroporto. Este estudo recorreu a diferentes fontes de informação, complementares entre si, nomeadamente:

- Dados de procura aérea fornecidos pela ANA – Aeroportos de Portugal, de autoria da ALTITUDE;
- Inquéritos aos passageiros realizados no AHD - Lisboa;
- Índices sugeridos em bibliografia internacionalmente reconhecida.

Utilizando os dados de procura e as taxas médias de ocupação obtidas no âmbito do mesmo estudo, foi possível calcular as viagens geradas por segmento nas horas de ponta da manhã e da tarde de dia útil, bem como a distribuição entre os veículos entrados e saídos. Os consequentes fluxos de viagens geradas e atraídas pelo Aeroporto, encontram-se indicados na Tabela 6.35 e na Tabela 6.36, para o ano base e ano horizonte da rede viária, respetivamente.

Tabela 6.35 - Geração/atração de viagens do Aeroporto do Montijo em uvle[6] nas horas de ponta, por segmento e modo (2022)

SEGMENTOS	MODO	GERAÇÃO DE TRÁFEGO HPM-DU[7]			GERAÇÃO DE TRÁFEGO HPT-DU[8]		
		TOTAL	ENTRADAS	SAÍDAS	TOTAL	ENTRADAS	SAÍDAS
Passageiros	TI	626	377	249	432	345	87
	TÁXI+UBER/CABIFY	305	183	122	213	169	44
	TC+OUTRO	40	20	20	32	16	16
	FLUVIAL	14	7	7	12	6	6
Total Segmento Passageiros (UVLE)		**1 039**	**614**	**425**	**733**	**558**	**175**
Trabalhadores	TI	515	515	0	0	0	0
	TC+OUTRO	4	2	2	0	0	0
Total Segmento Trabalhadores (UVLE)		**523**	**519**	**4**	**0**	**0**	**0**
Visitantes	TI	176	176	0	352	176	176
Total Segmento Visitantes (UVLE)		**176**	**176**	**0**	**352**	**176**	**176**
Total (UVLE)		**1 738**	**1 309**	**429**	**1 085**	**734**	**351**

Fonte: TIS

[6] UVLE – Unidades de veículos ligeiros equivalentes onde, neste caso, um veículo pesado equivale a dois veículos ligeiros
[7] HPM-DU - Hora de Ponta da Manhã – Dia Útil
[8] HPT-DU - Hora de Ponta da Tarde – Dia Útil

Tabela 6.36 - Geração/atração de viagens do Aeroporto do Montijo o em uvle nas horas de ponta, por segmento e modo (2042)

SEGMENTOS	MODO	GERAÇÃO DE TRÁFEGO HPM-DU			GERAÇÃO DE TRÁFEGO HPT-DU		
		TOTAL	ENTRADAS	SAÍDAS	TOTAL	ENTRADAS	SAÍDAS
Passageiros	TI	801	589	212	558	430	128
	TÁXI+UBER/CABIFY	474	349	125	331	255	76
	TC+OUTRO	52	26	26	44	22	22
	FLUVIAL	20	10	10	16	8	8
Total Segmento Passageiros (UVLE)		**1 419**	**1 010**	**409**	**1 009**	**745**	**264**
Trabalhadores	TI	679	679	0	0	0	0
	TC+OUTRO	10	5	5	0	0	0
Total Segmento Trabalhadores (UVLE)		**699**	**689**	**10**	**0**	**0**	**0**
Visitantes	TI	269	269	0	538	269	269
Total Segmento Visitantes (UVLE)		**269**	**269**	**0**	**538**	**269**	**269**
Total (UVLE)		**2 387**	**1 968**	**419**	**1 547**	**1 014**	**533**

Fonte: TIS

Assim, no ano 2022 estima-se que o Aeroporto do Montijo apresente uma geração/atração de tráfego de:

- 1 738 veículos (429 a entrar e 1 309 a sair do aeroporto), na hora de ponta da manhã;
- 1 085 veículos (734 a entrar e 351 a sair do aeroporto), na hora de ponta da tarde.

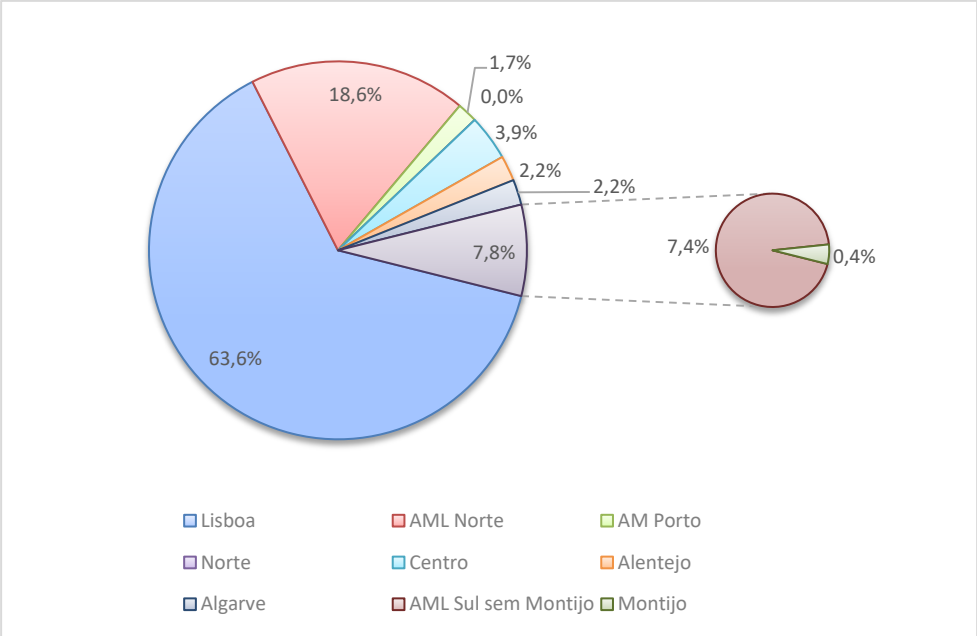
Já no ano 2042 estima-se que o mesmo aeroporto apresente uma geração/atração de tráfego de:

- 2 387 veículos (1 968 a entrar e 419 a sair do aeroporto), na hora de ponta da manhã;
- 1 547 veículos (1 014 a entrar e 533 a sair do aeroporto), na hora de ponta da tarde.

Repartição das Viagens Geradas

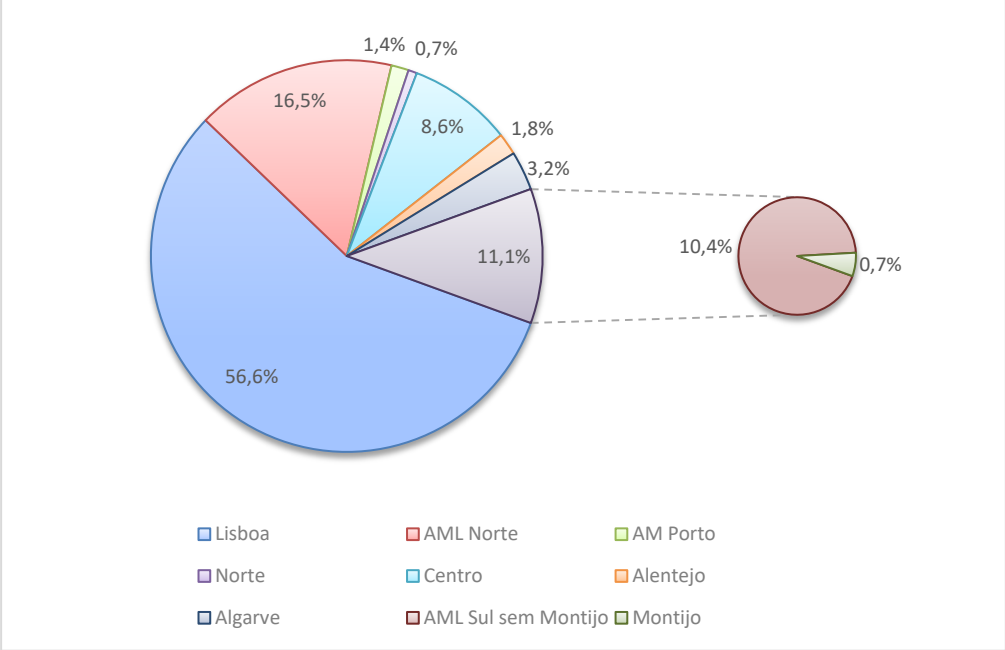
Calculada a geração do Aeroporto por segmento, foi necessário distribuir essa geração pelas origens e destinos. Naturalmente, esta distribuição foi distinta para cada segmento (passageiros, trabalhadores e visitantes).

No que toca ao segmento dos passageiros, a repartição da geração de veículos foi estimada com base nas distribuições de destinos após desembarque e origens antes de embarque, conforme aferidos no Estudo de Procura do Aeroporto do Montijo, e apresentadas na **Erro! A origem da referência não foi ncontrada.** e **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**.



Fonte: TIS

Figura 6.27 - Destino dos passageiros após desembarque



Fonte: TIS

Figura 6.28 - Origem dos passageiros antes de embarque

Já para o segmento dos visitantes a repartição da geração de veículos foi estimada com base na repartição atual dos veículos gerados na zona de estudo. Assim, assume-se que a repartição do novo tráfego gerado seguirá a repartição do tráfego já existente, tendo como base a consciência que não se alterará toda a dinâmica Origem/Destino atual da área em estudo. O assumir desta hipótese é validado pelo reduzido peso relativo do tráfego gerado em relação à totalidade da matriz de fluxos origem/destino.

Por fim, a repartição da geração de veículos do segmento de passageiros seguiu uma metodologia similar à do segmento de visitantes, mas acrescida de uma validação dos resultados obtidos através do seu *benchmarking* com o AHD - Lisboa.

Evolução do Tráfego Rodoviário Regional

Os fatores de crescimento considerados na evolução endógena do tráfego regional (*i.e.* tráfego com origem ou destino numa zona exterior à área de estudo como, por exemplo, a Ponte Vasco da Gama) para os anos futuros tiveram por base os efeitos decorrentes das variações da população e do emprego, da evolução do poder de compra, do uso do automóvel e da taxa de motorização, das transformações urbanísticas e das alterações que irão ocorrer nos padrões de mobilidade.

A análise às projeções realizadas das vendas de combustíveis na Área Metropolitana de Lisboa, com base em séries históricas (2003 - 2015), já apresentadas na Evolução da Situação de Referência sem projeto (ver subcapítulo 4.10.6 do **Volume II.B**), revela valores e estimativas de venda que conduzem a níveis de motorização e de mobilidade elevados. Esta projeção positiva da evolução do tráfego resulta da recuperação económica que se tem verificado nos últimos anos, após a quebra resultante da conjuntura que o país atravessou no passado recente, onde inclusivamente ocorreu uma diminuição genérica do tráfego rodoviário.

Evolução do Tráfego Rodoviário nos Concelhos do Montijo e Alcochete

Para determinar a evolução do tráfego rodoviário nos concelhos do Montijo e Alcochete decidiu-se analisar a sua evolução populacional e comportamentos de mobilidade. Assim, ao elencar-se a evolução de tráfego à população local a cada zona, garante-se que não se sobrestima fortemente a evolução do tráfego.

Na metodologia utilizada para determinar a evolução populacional do Montijo e Alcochete, e respetivas gerações de tráfego imputadas a esta evolução, foram utilizados vários pressupostos, a saber:

- No cálculo das projeções populacionais para os concelhos do Montijo e Alcochete foram utilizadas como base as projeções desenvolvidas pelo INE (cenário central de projeção), para o período 2015 - 2080, por NUTS II (NUTS - 2013), tendo sido realizada a distribuição da população residente em função do peso relativo de cada concelho na Área Metropolitana de Lisboa (AML);
- Admite-se que a tendência de evolução do peso relativo de cada concelho dos últimos 16 anos (2001 a 2016) se irá manter nos 16 anos seguintes (até 2032). A partir desta data, admite-se a manutenção do peso relativo de cada concelho daquele ano (face ao total da AML);
- Admite-se que o peso da população por freguesia (face ao total do concelho) se mantém constante para os anos 2022, 2032, 2042 e 2062 e igual a 2011. Note-se que as projeções populacionais realizadas não consideram eventuais alterações nas dinâmicas demográficas atuais decorrentes da entrada em funcionamento da nova infraestrutura aeroportuária. De facto, não se julga, expectável, que esta geração de postos de trabalho se venha a refletir num aumento muito significativo de população residente na envolvente ao Aeroporto do Montijo, assumindo-se que:

- Um número significativo de trabalhadores transferidos do AHD - Lisboa não irá mudar de residência, uma vez que o acréscimo da distância das deslocações casa-trabalho poderá não ser muito penalizador[9];

- Um número significativo dos novos trabalhadores já residirá na área de influência do novo Aeroporto. Com efeito, as análises realizadas permitiram verificar que na coroa de 25 km do Aeroporto do Montijo, residiam, em 2015, cerca de 2,2 milhões de indivíduos, 32% dos quais residiam em concelhos da margem sul da Área Metropolitana de Lisboa (AML) (724 mil hab.). A população em idade ativa representava, nesse ano, cerca de 63% dos residentes nesta coroa.

Também não se espera que o acréscimo de postos de trabalho gerado pela expansão do AHD - Lisboa (pouco significativo) se venha a refletir num influxo notório de população residente para a área de influência deste Aeroporto (na qual já residiam, em 2015, cerca de 2,5 milhões de indivíduos).

- Admite-se que a dimensão média da família se mantém constante para os anos 2022, 2032, 2042 e 2062 e igual a 2011;
- O volume de novos fogos é dado pelo quociente entre o diferencial do crescimento populacional e a dimensão média da família;
- Para a estimativa de veículo, considera-se a taxa de motorização do Montijo (500 veíc./1000 hab.);
- Para a estimativa de viagens considera-se que cada veículo faz 2,5 viagens diárias.

Da aplicação da metodologia explicada, para as horas de ponta da manhã e da tarde de dia útil, resultam os fluxos de viagens geradas e atraídas (adicionalmente) nos concelhos do Montijo e Alcochete, e que se encontram indicados na Tabela 6.37 e na Tabela 6.38.

Tabela 6.37 - Geração/atração adicional de viagens resultante da evolução populacional da área de estudo em uvle nas horas de ponta (2022)

SEGMENTOS	GERAÇÃO DE TRÁFEGO HPM-DU			GERAÇÃO DE TRÁFEGO HPT-DU		
	TOTAL	ENTRADAS	SAÍDAS	TOTAL	ENTRADAS	SAÍDAS
Freguesia Montijo (Zona Consolidada)	2 406	219	2 187	2 187	1 750	437
Freguesia Montijo (Novo Acesso)	0	0	0	0	0	0
Atalaia	171	16	155	155	124	31
Sarilhos Grandes	271	25	246	246	197	49
Afonsoeiro	569	52	517	517	414	103
Concelho Alcochete	1 463	133	1 330	1 330	1 064	266
São Francisco	179	16	163	163	130	33

Fonte: TIS

[9] O inquérito realizado aos trabalhadores do AHD - Lisboa, no âmbito do Estudo de Geração e Repartição de Tráfego Terrestre do Novo Aeroporto de Lisboa - OTA (Prointec, dezembro de 2007) revelaram que cerca de um terço das viagens casa-trabalho realizadas pelos funcionários teve início no concelho de Lisboa, enquanto metade começou nos restantes concelhos da AML Norte. As viagens com início na AML Sul representavam cerca 17%.

Tabela 6.38 - Geração/atração adicional de viagens resultante da evolução populacional da área de estudo em uvle nas horas de ponta (ano horizonte, 2042)

Segmentos	Geração de Tráfego HPM-DU			Geração de Tráfego HPT-DU		
	Total	Entradas	Saídas	Total	Entradas	Saídas
Freguesia Montijo (Zona Consolidada)	3 939	358	3 581	3 581	2 865	716
Freguesia Montijo (Novo Acesso)	1 642	149	1 493	1 493	1 194	299
Atalaia	396	36	360	360	288	72
Sarilhos Grandes	628	58	570	570	456	114
Afonsoeiro	1 321	121	1 200	1 200	961	239
Concelho Alcochete	3 369	306	3 063	3 063	2 450	613
São Francisco	413	37	376	376	300	76

Fonte: TIS

Note-se que para o ano 2042 já se considera o impacte indireto da melhoria de acessibilidade entre a zona norte do Montijo e a cidade de Lisboa (ou AML Norte), por via da rede viária a construir associada ao Aeroporto do Montijo, tendo sido considerado um maior crescimento populacional para as zonas mais próximas do novo acesso, dado o seu natural maior potencial imobiliário.

Esta abordagem da evolução endógena com base na evolução populacional é indicada para esta escala, sendo que a evolução do tráfego regional com base nas vendas de combustíveis complementa esta análise ao refletir outras origens de tráfego, como a expansão turística.

Esta abordagem é ainda conservativa, já que se os usos turísticos (ou residentes não habituais) singrarem nos territórios de Alcochete e Montijo estes terão menos necessidades de mobilidade que a população residente (e.g. turistas não têm deslocações casa-trabalho) e inclusive, se a sua presença for forte, impedirão o previsto aumento de residentes já que o poder de compra deste segmento é superior, criando uma gentrificação do território.

6.11.5.3.2 ANÁLISE ÀS CONDIÇÕES DE CIRCULAÇÃO FUTURAS – 2022 E 2042

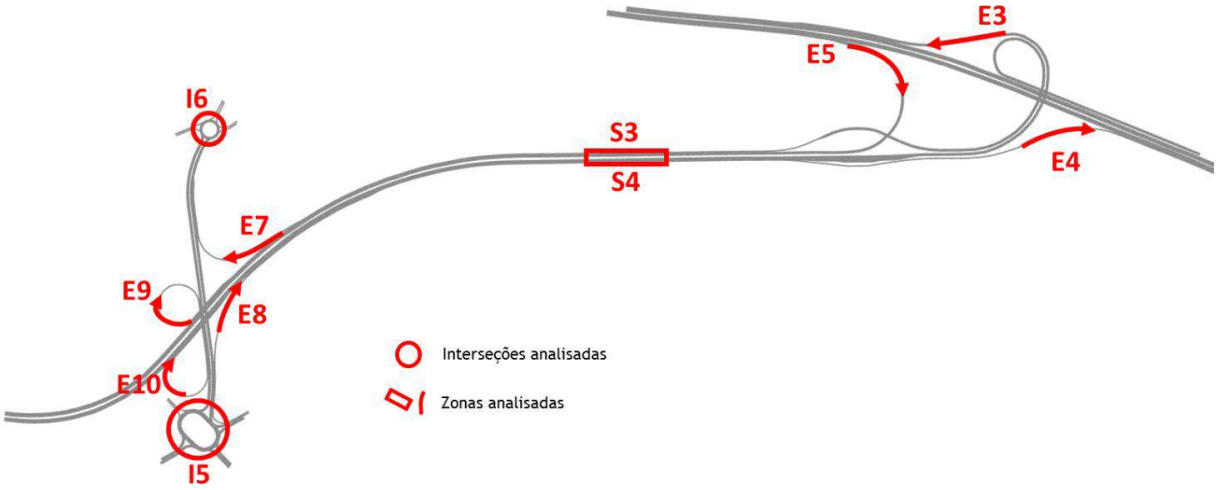
As análises realizadas referem-se ao ano base (2022), ano em que se considera a abertura do Aeroporto do Montijo, e ao ano horizonte de projeto (2042), vinte anos após o ano base. Estes cenários futuros consideram a evolução endógena do tráfego estimada e a geração de tráfego do aeroporto.

Será importante notar que, devido à forte separação temporal entre o cenário base e o cenário horizonte, com o correspondente peso de evolução endógena do tráfego (consideravelmente superior ao Aeroporto do Montijo), existe um aumento acentuado dos volumes de tráfego que este facto importa, no cenário horizonte em relação ao cenário base.

Neste contexto, é necessário analisar os resultados apresentados para o ano horizonte em perspetiva, não só pelos aumentos acentuados de tráfego que estão a ser considerados sem a existência do lado da oferta de um aumento de capacidade significativo (hipótese base deste estudo), como uma nova travessia do Tejo, mas também pelo facto de se estarem a considerar comportamentos de mobilidade similares aos atuais para um cenário tão distante temporalmente, existindo a médio/longo prazo margem para que alterações no comportamento de mobilidade tornem estes resultados pessimistas.

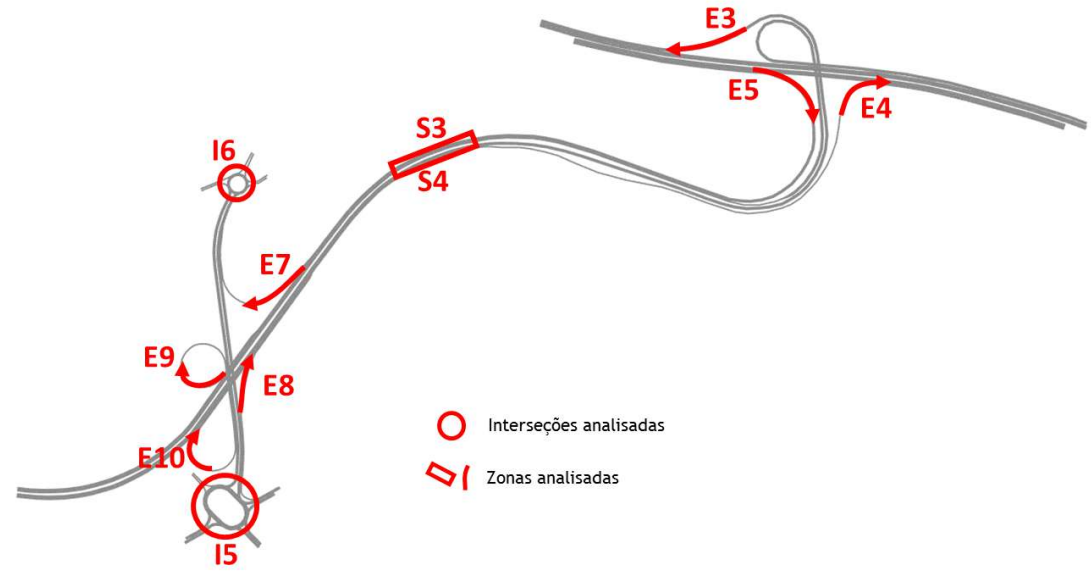
Nesta secção são analisadas as condições de circulação futuras na rede rodoviária, em pontos singulares considerados essenciais para a caracterização das condições de circulação.

Neste sentido, são apresentados os fluxos de tráfego (2022 e 2042, HPM-DU[10] e HPT-DU[11]) previstos na rede rodoviária e, para o cenário base de 2022 e o cenário horizonte de 2042, são calculados os níveis de serviço nos pontos que são considerados essenciais para a caracterização das condições de circulação nas acessibilidades ao Aeroporto do Montijo (figuras que se seguem, para a Solução Base e Solução Alternativa, respetivamente).



Fonte: TIS

Figura 6.29 - Interseções analisadas quanto ao seu desempenho, situação futura (solução base)



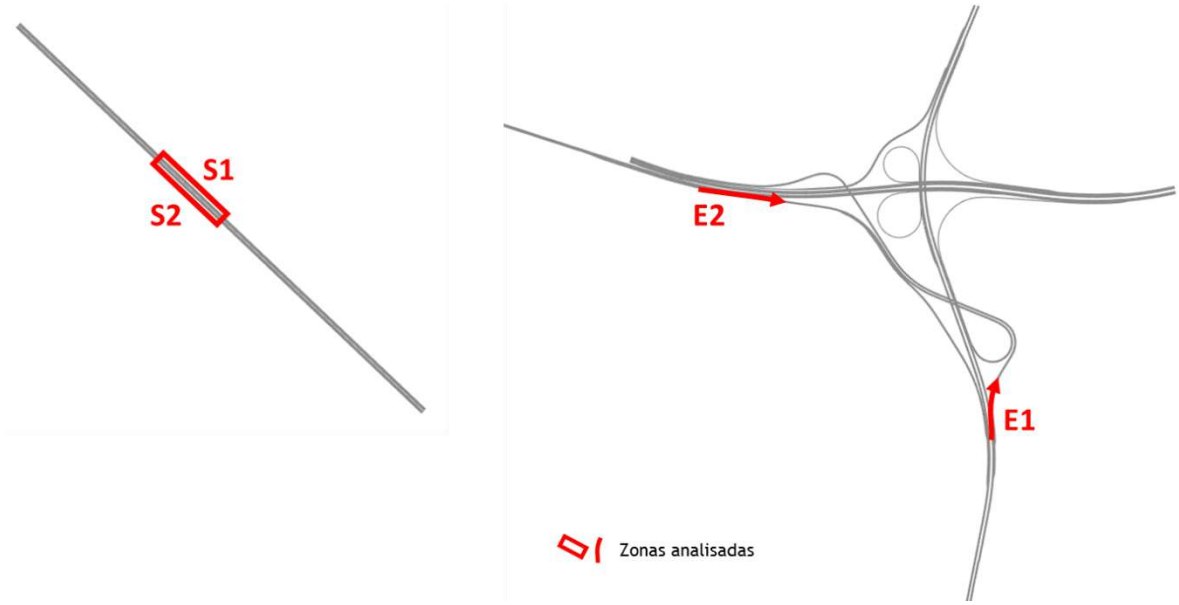
Fonte: TIS

[10] HPM-DU – Hora de Ponta da Manhã de Dia Útil
[11] HPT-DU – Hora de Ponta da Tarde de Dia Útil

Figura 6.30 - Interseções analisadas quanto ao seu desempenho, situação futura (solução alternativa)

No âmbito do presente fator ambiental, e para efeitos de modelação/simulação a Solução Base modelada inclui Troço Comum + Solução Base (correspondente à parte do traçado base não comum) e a Solução Alternativa inclui também Troço Comum + Solução Alternativa (correspondente à parte do traçado alternativo não comum).

A análise das condições de circulação estendeu-se também para os pontos singulares identificados na Figura 6.31, a Ponte Vasco da Gama e a o nó da A12/A33, pontos que, tendo em conta os fluxos de tráfego são já hoje essenciais nas acessibilidades regionais da AML Sul e que interessa avaliar atentamente como responderão à concretização do Aeroporto do Montijo.

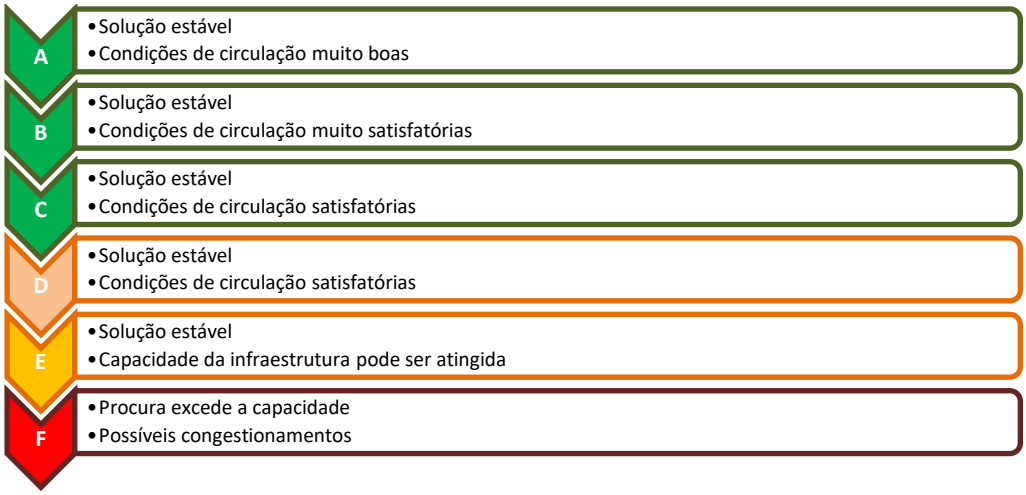


Fonte: TIS

Figura 6.31 - Pontos singulares analisados quanto ao seu desempenho (rede viária já existente,esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – nó da A12/A33)

As condições de desempenho foram avaliadas de acordo com o critério de Níveis de Serviço (*LOS – Level Of Service*), baseado na metodologia proposta pelo manual norte-americano HCM 2010[12]. Estes níveis de serviço refletem a perceção do utilizador, neste caso automóvel, sobre o desempenho da via tendo-se, de acordo com a mesma, os níveis apresentados na figura seguinte.

[12] O *Highway Capacity Manual* (HCM) é uma publicação do *Transportation Research Board* da *National Academies of Science* dos Estados Unidos da América. Este manual, utilizado também na europa (nomeadamente em Portugal) e recomendado pelas Infraestruturas de Portugal, S.A. contém os conceitos, as *guidelines* e os procedimentos computacionais para analisar a capacidade e a qualidade de serviço de diferentes tipos de infraestruturas rodoviárias, tais como autoestradas, vias rápidas, estradas nacionais, acessos, rotundas, interseções semaforizadas e prioritárias, bem como o efeito do transporte coletivo, dos peões e das bicicletas na performance destes sistemas de transportes.



Fonte: HCM 2010 com adaptação TIS

Figura 6.32 - Definição genérica dos níveis de serviço

Note-se que parte destes pontos novos de avaliação são de natureza urbana (interseções I5 e I6), sendo assim a sua avaliação baseada nos tempos de atraso impostos aos seus utilizadores, e os restantes são em autoestrada (rampas E1 a E10 e secções S1 e S4), sendo assim a sua avaliação baseada em densidades de circulação.

Assim consultou-se os capítulos reservados a análise de autoestradas do HCM 2010[13], onde o mesmo propõe a densidade por via a que correspondem cada nível de serviço nos acessos a autoestradas (rampas), os valores são apresentados na Tabela 6.39. Já para a avaliação de secções de autoestrada, o HCM 2010 propõe os valores da Tabela 6.40.

Tabela 6.39 - Definição dos níveis de serviço para rampas

Nível de Serviço	Densidade (veíc./km/via)
A	0-6
B	>6-12
C	>12-17
D	>17-22
E	>22
F	Procura excede a capacidade

Fonte: HCM 2010 com adaptação TIS

[13] O *Highway Capacity Manual* (HCM) é uma publicação do *Transportation Research Board* da *National Academies of Science* dos Estados Unidos da América. Este manual, utilizado também na europa (nomeadamente em Portugal) e recomendado pelas Infraestruturas de Portugal, S.A. contém os conceitos, as *guidelines* e os procedimentos computacionais para analisar a capacidade e a qualidade de serviço de diferentes tipos de infraestruturas rodoviárias, tais como autoestradas, vias rápidas, estradas nacionais, acessos, rotundas, interseções semaforizadas e prioritárias, bem como o efeito do transporte coletivo, dos peões e das bicicletas na performance destes sistemas de transportes.

Tabela 6.40 - Definição dos níveis de serviço para secções

Nível de Serviço	Densidade (veíc./km/via)
A	0-7
B	>7-11
C	>11-16
D	>16-22
E	>22-28
F	>28

Fonte: HCM 2010 com adaptação TIS

Igualmente, e de forma a analisar as novas interseções com a rede local que irão servir o Montijo e Alcochete, recorreu-se aos capítulos reservados a interseções giratórias, onde HCM 2010 propõe os tempos médios de atraso por veículo que correspondem a cada nível de serviço, valores estes presentes na Tabela 6.41 e que foram adotados neste estudo.

Tabela 6.41 - Definição dos níveis de serviço para interseções giratórias

Nível de Serviço	Tempo Médio de Atraso (seg./veíc.)
A	0-10
B	>10-15
C	>15-25
D	>25-35
E	>35-50
F	>50

Fonte: HCM 2010 com adaptação TIS

6.11.5.3.2.1 Solução Base de Acessibilidades Rodoviárias

6.11.5.3.2.1.1 Ano 2022 – Ano Base

Conforme já apresentado, este estudo tem em conta nos seus cenários futuros a totalidade das alterações na área de estudo e na sua envolvente com impactes na procura de tráfego e na oferta viária da rede em estudo. A figura seguinte sintetiza as condições neste cenário.

Fonte: TIS

Figura 6.33 - Condições no ano base (2022), solução base

Usando a metodologia previamente explicada, foi macro modelada a rede futura em estudo e obtidos os volumes de tráfego para os períodos de ponta da manhã e da tarde de dia útil, que se apresentam nas figuras que se seguem (Figura 6.34 e Figura 6.35).

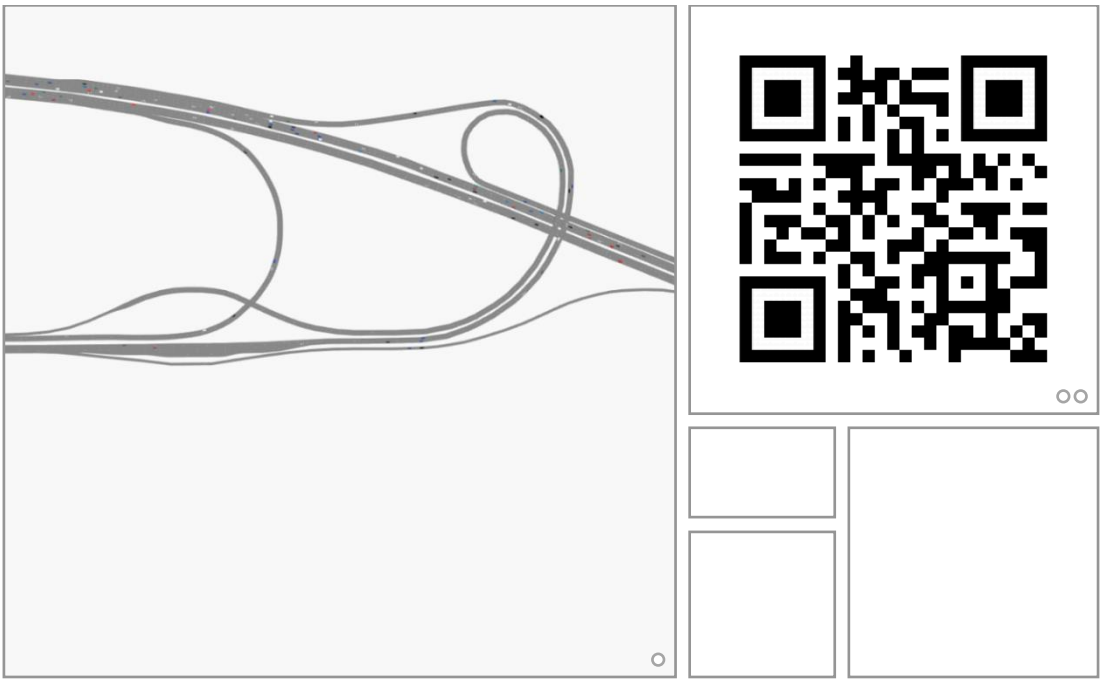
Fonte: TIS (Macro modelo de tráfego em PTV Visum)

Figura 6.34 - Volumes de tráfego em uvle (cenário HPM-DU, ano base, solução base)

Fonte: TIS (Macro modelo de tráfego em PTV Visum)

Figura 6.35 - Volumes de tráfego em uvle (cenário HPT-DU, ano base, solução base)

Na Figura 6.36 apresenta-se a análise do acesso ao Aeroporto do Montijo, neste caso para a hora de ponta da manhã de dia útil, enquanto exemplo. Para melhor visualização, é disponibilizado também em vídeo (aceder aos *links*) o modelo de tráfego utilizado para avaliação das condições de circulação.



◦ Captura (HPM-DU) ◦◦ Vídeo (HPM-DU) (I)

(I) Também disponível em: https://bit.ly/2NwDYDC

Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.36 - Apresentação do micromodelo de simulação (HPM-DU, 2022, Solução Base)

Através da micro simulação da situação futura no *software* PTV Vissim 10, foi possível obter de forma exata as métricas necessárias à apreciação de cada ponto singular em estudo, e assim avaliar o seu funcionamento futuro. Neste sentido, apresenta-se a análise das condições de funcionamento no ano base da rede viária em estudo (Solução Base),com os pontos de avaliação em autoestrada apresentados na Tabela 6.42 e em meio urbano na Tabela 6.43. Os níveis de serviço encontram-se também representados esquematicamente na Figura 6.37 e na Figura 6.38.

Tabela 6.42 - Análise das condições atuais de circulação em autoestrada (2022, Solução Base)

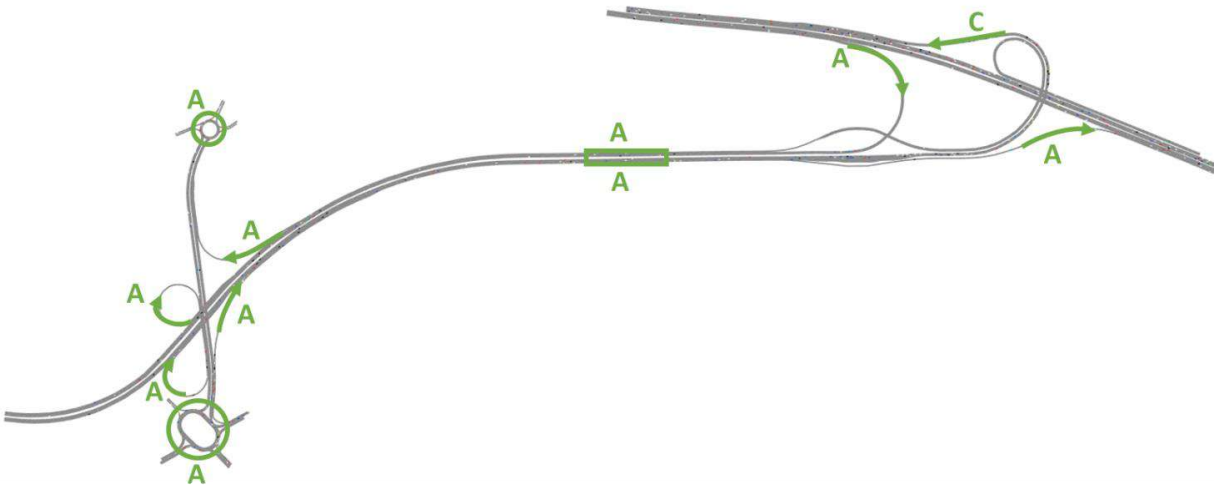
PONTOS CRÍTICOS	HPM-DU			HPT-DU		
	Velocidade média (km/h)	Densidade(veíc./km/via)	Nível de Serviço	Velocidade média (km/h)	Densidade(veíc./km/via)	Nível de Serviço
E3 - Entrada N.A. - Lisboa	108	12,4	C	112	4,1	A
E4 - Entrada N.A. - Sul	112	5,0	A	113	7,5	B
E5 - Saída Lisboa - N.A.	118	5,9	A	115	9,6	B
E7 - Saída N.A. - Alcochete	106	2,8	A	106	4,2	A
E8 - Entrada Montijo - N.A.	104	5,7	A	105	2,0	A
E9 - Saída N.A. - Montijo	105	2,5	A	101	3,9	A
E10 - Entrada Alcochete - N.A.	100	3,1	A	105	1,4	A
S3 - Secção N.A. I (Sentido Aeroporto)	107	2,8	A	106	4,2	A
S4 - Secção N.A. I (Sentido A12)	109	5,2	A	109	1,8	A

Fonte: TIS

Tabela 6.43 - Análise das condições atuais de circulação em meio urbano (2022, Solução Base)

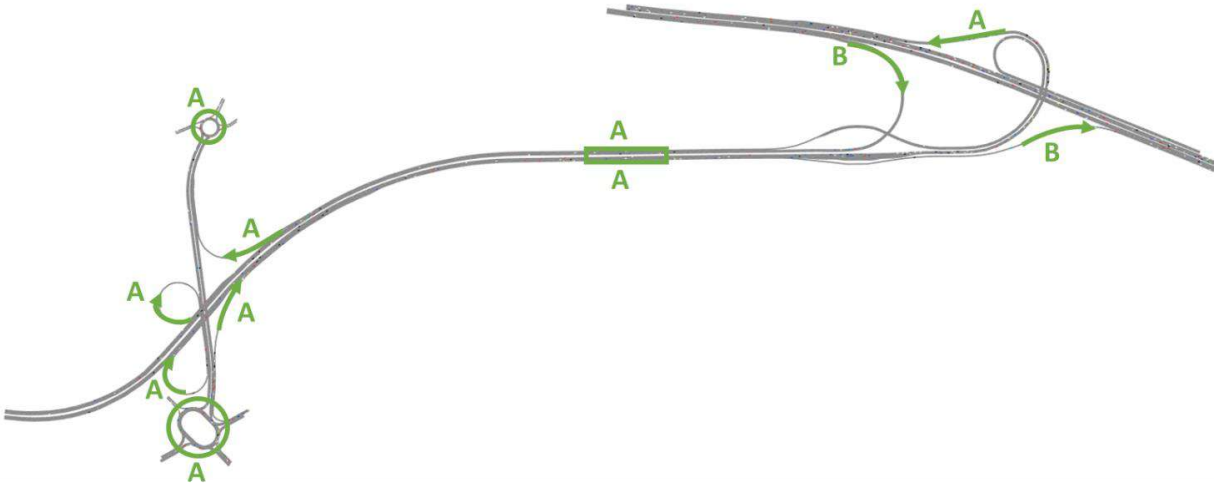
INTERSECÇÃO	Aproximação	HPM-DU		HPT-DU	
		T.M.A. (seg./veíc.)	N.S.	T.M.A. (seg./veíc.)	N.S.
I5 - Rotunda Montijo	Acesso	3	A	3	A
	Samouco	2	A	5	A
	Estr. Real	4	A	1	A
	Montijo	3	A	2	A
	Seixalinho	2	A	4	A
	Global	**3**	A	**3**	A
I6 - Rotunda Alcochete	Acesso	1	A	0	A
	Samouco	0	A	0	A
	Alcochete	0	A	0	A
	Local	0	A	0	A
	Global	**0**	A	**0**	A

Fonte: TIS



Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.37 - Níveis de serviço (2022, HPM-DU, Solução Base)



Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.38 - Níveis de serviço (2022, HPT-DU, Solução Base)

De forma similar ao cenário atual e aos cenários de não concretização do Projeto, foi também utilizado o micromodelo de tráfego para obter as métricas necessárias à apreciação de cada ponto singular da rede já existente neste cenário futuro (2022).

Apesar do cenário futuro (2022) não diferir do cenário de não concretização do Projeto do Aeroporto em termos condições da oferta de rede rodoviária, salienta-se que vão existir diferenças nas condições de circulação do Nó da A12 / A33 devido à redistribuição de tráfego do Montijo e Alcochete entre este nó e o novo nó do acesso ao aeroporto.

De referir que, que este Nó da A12 / A33 é uma importante rótula rodoviária do sistema estudado, modelado e micro simulado no âmbito do **Estudo de Tráfego** (**Volume III - Anexo 7**), este nó junta diferentes tipos de tráfego, a saber:

- Tráfego rodoviário de atravessamento regional (como por exemplo o tráfego com origem na margem norte do rio Tejo e destino na península de Setúbal ou no sul do país e vice-versa – A12 <-> A12);
- Tráfego rodoviário de atravessamento "local" (como por exemplo o tráfego com origem em Alcochete e destino no Montijo e vice-versa – IC3 <-> A33);
- Tráfego rodoviário pendular (como por exemplo o tráfego com origem na margem norte do rio Tejo e destino no Montijo e vice-versa – A12 <-> A33 <-> Nó do Montijo ("Portas da Cidade").

Este último, causador dos maiores impactes negativos no desempenho global do nó em questão uma vez que sendo expressivo, em termos de volumes de tráfego, depende também (em alguns movimentos) do desempenho do Nó do Montijo ("Portas da Cidade"), a sul, nó este que permite a ligação à rede rodoviária local da cidade do Montijo logo, e naturalmente, mais condicionado em termos de desempenho, principalmente durante os períodos de ponta.

Por outro lado, a A33, autoestrada pertencente à subconcessão do Baixo Tejo, e ainda menos madura em termos de utilização face às restantes autoestradas da subconcessão, tem tido uma evolução de tráfego no sentido positivo bastante expressiva (variável entre sublanços e anos – 2015/2018 – entre os 3,5% e os 20%/ano) o que resulta em fluxos de tráfego elevados.

Neste sentido, e de um modo qualitativo, é desde logo possível adivinhar uma degradação da qualidade de serviço já na situação atual, o que é confirmado não só pela observação local, mas também, de um modo quantitativo, na caracterização da situação atual apresentada no relatório do **Estudo de Tráfego** realizado (**Volume III – Anexo 7**).

A construção de um novo nó rodoviário na A12 entre a Ponte Vasco da Gama e o Nó da A12 / A33, previsto no âmbito do futuro Aeroporto do Montijo, permitirá, não só garantir as acessibilidades diretas ao novo Aeroporto como também uma alternativa ao Nó da A12 / A33 no caso dos habitantes e visitantes do Montijo e de Alcochete uma vez que, pelo menos para algumas áreas destes concelhos, passa a ser uma alternativa rodoviária direta, rápida, segura e confortável para o acesso à A12 (ambos os sentidos) e, naturalmente, à Ponte Vasco da Gama.

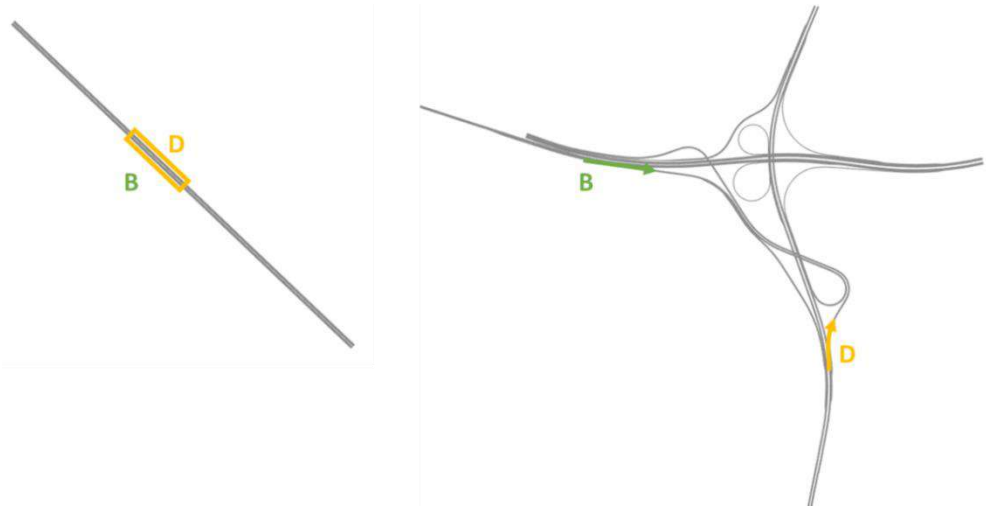
Pode também referir-se que, através de informação dada pelo IP (ver **Volume III – Anexo 4**), pode indicar-se que estão em desenvolvimento diversas ações com vista à melhoria da situação no nó da A12/A33, quer no âmbito das vias concessionadas do IP, quer no âmbito da sua atividade, designadamente no que se refere à Variante da Atalaia (à EN4), que proporcionará a separação do tráfego com destino a nascente, reduzindo a procura e a impedância provocada nas rotundas de entrada no Montijo, com impacto positivo na rede envolvente incluindo a saída da A12.

Assim, apresenta-se a análise das condições de funcionamento na tabela seguinte. Os níveis de serviço encontram-se também representados esquematicamente nas Figura 6.39 a Figura 6.44.

Tabela 6.44 - Análise das condições atuais de circulação em autoestrada (2022, solução base)

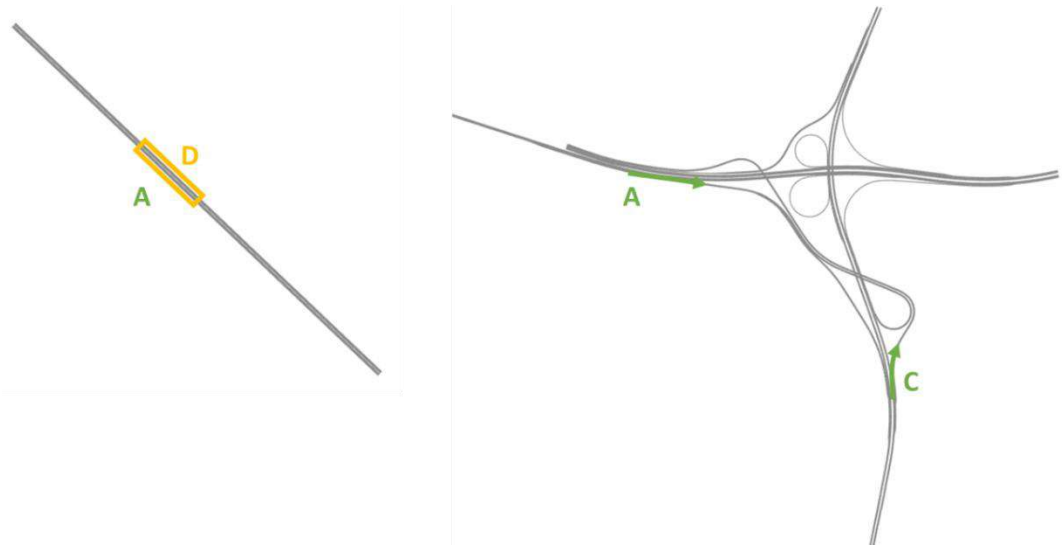
Pontos Críticos	HPM-DU			HPT-DU		
	Velocidade média (km/h)	Densidade(veíc./km/via)	Nível de Serviço	Velocidade média (km/h)	Densidade(veíc./km/via)	Nível de Serviço
E1 - Saída para A12	109	17,0	D	114	9,3	B
E2 - Saída para A33	110	6,8	B	76	21,3	D
S1 - Secção PVG (Sentido Sul)	118	7,4	B	116	12,1	C
S2 - Secção PVG (Sentido Lisboa)	113	19,5	D	119	6,8	A

Fonte: TIS



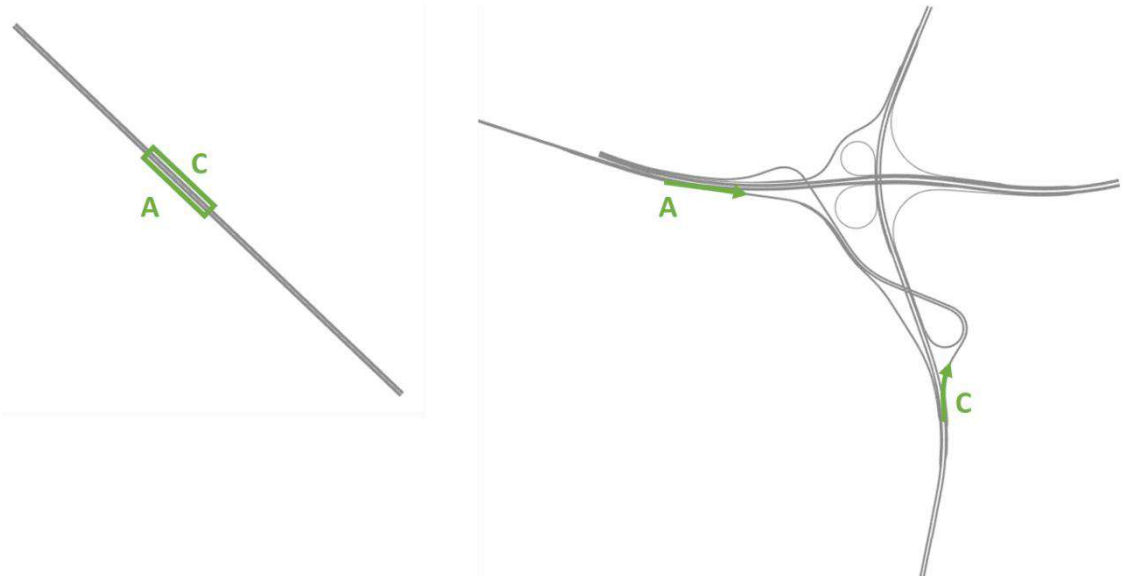
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.39 - Níveis de serviço (2022, solução base, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)



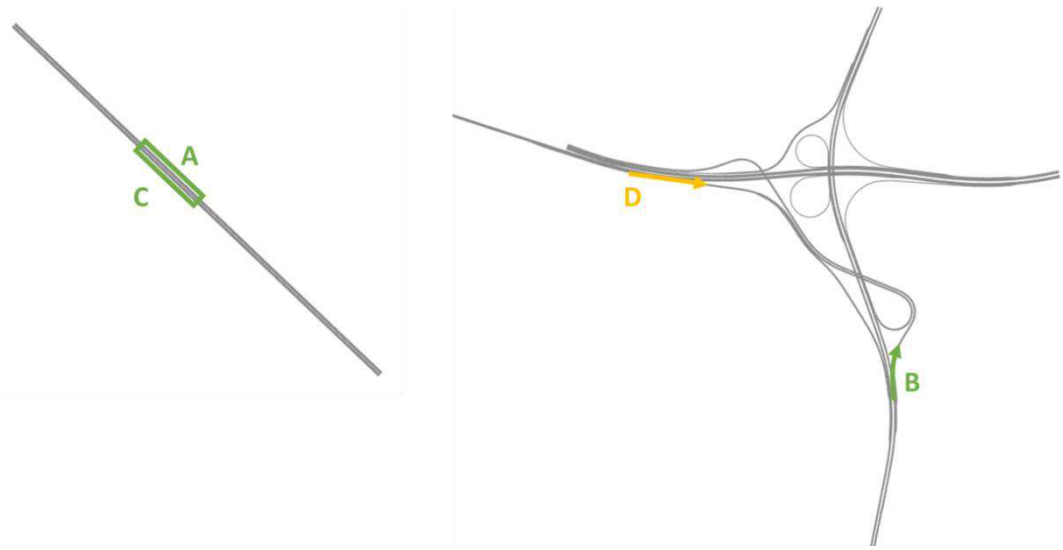
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.40 - Níveis de serviço (2022, sem concretização do Projeto, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)



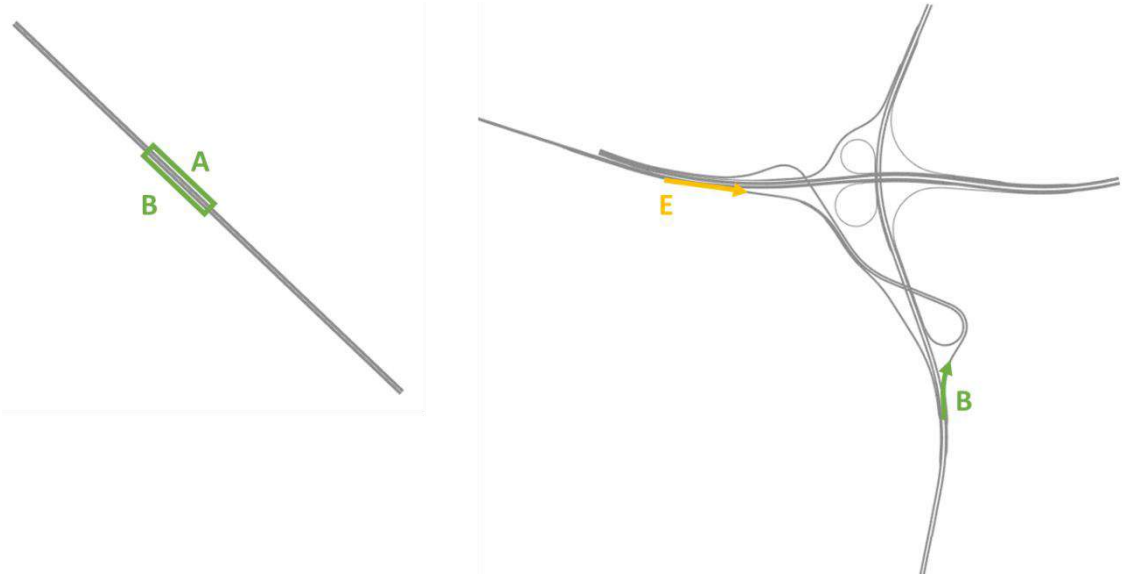
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.41 - Níveis de serviço (situação atual, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)



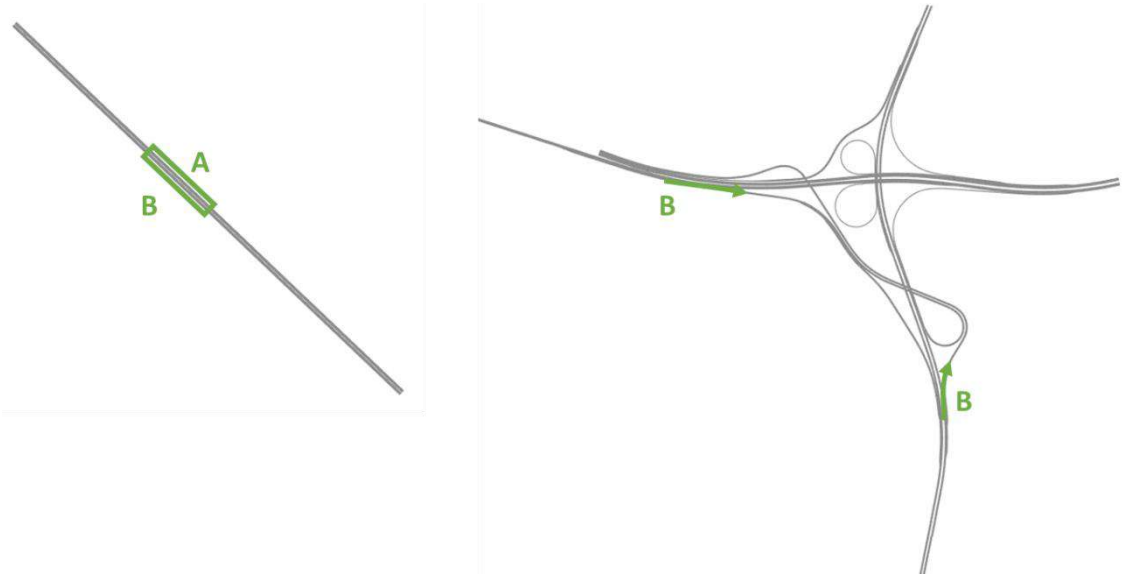
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.42 - Níveis de serviço (2022, solução base, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)



Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.43 - Níveis de serviço (2022, sem concretização do Projeto, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)



Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.44 - Níveis de serviço (situação atual, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)

6.11.5.3.2.1.1.1 IMPACTES NO ACESSO AO AEROPORTO DO MONTIJO

Os resultados apresentados para as horas de ponta de dia útil revelam que a Solução Base apresenta bons níveis de serviço. Não se prevê qualquer ponto singular ao longo deste acesso rodoviário que venha a apresentar problemas de circulação ou restrições relevantes.

Assim, pode concluir-se que a nova rede rodoviária prevista no âmbito deste projeto e que servirá diretamente o futuro Aeroporto do Montijo, e indiretamente as populações do Montijo e de Alcochete, apresenta em ambas as horas de ponta muito boas condições de funcionamento, comprovando a sua resposta adequada às solicitações do ano base.

6.11.5.3.2.1.1.2 IMPACTES NO NÓ A12/A33

As análises efetuadas no âmbito do **Estudo de Tráfego** mostram claramente que este novo nó garantirá a acessibilidade rodoviária ao Aeroporto de Montijo (e que a mesma não será satisfeita se o nó e respetiva ligação rodoviária não forem construídos), servindo ainda para melhorar as acessibilidades rodoviárias ao Montijo e a Alcochete, isto na perspetiva da divisão do tráfego "local" entre o novo nó e o Nó da A12 / A33 o que, naturalmente, equilibrará os fluxos de tráfego existentes e futuro.

Não obstante, é preciso ter em consideração que o **Estudo de Tráfego** desenvolvido, para além da nova geração / atração de tráfego associada à infraestrutura aeroportuária, considera a chamada evolução endógena do tráfego, que tem por base os efeitos decorrentes das variações da população e do emprego, da evolução do poder de compra, do uso do automóvel e da taxa de motorização, das transformações urbanísticas e das alterações que irão ocorrer nos padrões de mobilidade e, ainda, as previsões de tráfego associadas à subconcessão do Baixo Tejo, o que justifica os resultados "apenas" satisfatórios das análises de capacidade realizadas e apresentadas para o Nó da A12 / A33 nos cenários futuros, com execução do projeto aeroportuário.

Com efeito, e a partir do **Estudo de Tráfego** realizado, é possível concluir que no Nó da A12 / A33, os resultados apresentados para as horas de ponta da manhã e da tarde de dia útil revelam que as principais conclusões apresentadas para a situação atual mantêm-se válidas, ou seja, este acaba por ser o ponto singular da rede rodoviária que, decorrente do tráfego de atravessamento sul / norte do país e do tráfego pendular entre as áreas metropolitanas sul e norte de Lisboa que mantém menores condições de desempenho. Note-se, porém, que não fora a construção do novo nó na A12 (de ligação ao aeroporto e construído no âmbito do mesmo), e os níveis de serviço do Nó da A12 / A33 seriam bastante mais insatisfatórios com claros prejuízos para todos os seus utilizadores, no geral, e para a população do Montijo e Alcochete, em particular.

Assim, apesar do cenário futuro (2022) não diferir globalmente do cenário de não concretização do projeto do Aeroporto em termos condições de circulação, salienta-se que vão existir diferenças nas condições de circulação do Nó da A12 / A33 devido à redistribuição de tráfego rodoviário associado à procura do Montijo e Alcochete entre este nó e o novo nó do acesso ao Aeroporto.

É importante salvaguardar que estes problemas na rede viária, acentuados em relação à situação atual com o agravamento global dos níveis de serviço, são resultado da evolução endógena do tráfego da AML, como se pode ver pela comparação do cenário futuro (2022) com os cenários de não concretização do Projeto de onde se regista inclusivamente na hora de ponta da tarde uma melhoria de desempenho no Nó da A12 / A33 com a redistribuição do tráfego possível graças à construção e entrada em funcionamento do acesso do aeroporto.

No Nó da A12 / A33 e no ano de 2022 o impacte resultante da concretização do Aeroporto do Montijo nas condições de circulação é, na ponderação de da hora de ponta da manhã e da tarde, negativo (já que o acréscimo adicional de tráfego não é totalmente equilibrado pela redistribuição para o novo nó do aeroporto), direto, certo, permanente, irreversível, regional, imediato de magnitude moderada e reduzido.

6.11.5.3.2.1.1.3 IMPACTES NA PONTE VASCO DA GAMA

Já quanto às condições de circulação na Ponte Vasco da Gama, os resultados apresentados para as horas de ponta de dia útil revelam que as principais conclusões da situação atual também se mantêm válidas. Note-se que na hora de ponta da manhã já se regista no ano base (2022) alguma degradação da circulação na secção da Ponte Vasco da Gama, naturalmente no sentido de entrada na cidade de Lisboa.

É importante, no entanto, salvaguardar que estes problemas na plena via da Ponte Vasco da Gama, aqui acentuados em relação à situação atual, são também resultados da evolução endógena do tráfego da AML, como se pode ver pela comparação com os cenários de não concretização do Projeto (por exemplo na hora de ponta da manhã a Ponte já atinge o nível de serviço D sem a concretização do projeto).

No entanto, e ao contrário do Nó da A12 / A33, onde o projeto do aeroporto tem implicações negativas (tráfego adicional, embora residual) mas também muito positivas (novo nó na A12 que permite a redistribuição de tráfego), no caso da Ponte Vasco da Gama apenas temos implicações negativas por aumentos de tráfego.

É sabido que os contratos de concessão preveem o aumento de vias com o atingimento de determinado (TMDA) pelo que o aumento quatro vias por sentido no tabuleiro da Ponte Vasco da Gama é uma questão que tem estado em cima da mesa. Por outro lado, sabe-se ainda que a tutela pondera nesta fase a introdução de um corredor reservado ao transporte coletivo na plena via da Ponte Vasco da Gama solução que, naturalmente, terá pontos fortes e pontos fracos, mas que terá certamente o mérito de mantendo praticamente a mesma capacidade da ponte (com a redução da largura das vias e aumento do seu número para quatro vias por sentido) fomentar o reforço do transporte coletivo e a sua utilização, não só nas ligações ao Aeroporto do Montijo, como também entre as AML Sul e AML Norte. Sendo uma medida estratégica da tutela, sem associação direta ao Aeroporto, não foi especificamente avaliada no âmbito do Estudo de Tráfego desenvolvido, nem, naturalmente, no âmbito desta resposta. Considera-se importante realça-la neste âmbito pois decerto contribuirá para uma mobilidade mais sustentável neste corredor e, na prática, “moderar” as taxas de evolução do tráfego endógeno calculadas, mais pessimistas na ótica dos fluxos de tráfego, de modo a se avaliar o pior cenário possível.

Em suma e resumindo, é importante salvaguardar que as densidades de circulação acentuadas nos cenários futuros em relação à situação atual, são maioritariamente resultado da evolução endógena do tráfego da AML (e não dos novos fluxos associados diretamente ao Aeroporto do Montijo), como se pode comprovar pela comparação com os cenários de não concretização do Aeroporto.

Na Ponte Vasco da Gama e no ano de 2022 o impacte resultante da concretização do Aeroporto do Montijo nas condições de circulação é negativo (já que imputa acréscimos de tráfego à ponte), direto, certo, permanente, irreversível, regional/nacional, imediato de magnitude moderada e reduzido.

6.11.5.3.2.1.1.4 IMPACTES NA REDE VIÁRIA LOCAL

Sendo o Aeroporto servido pelo seu acesso, não existem impactes assinalados da sua operação na rede local do Montijo, inclusivamente no nó das Portas da Cidade, ponto atualmente crítico.

Acrescente-se que algumas zonas do Montijo e de Alcochete mais próximas deste nó serão servidas pelo novo acesso do aeroporto, registando assim reduções no seu tempo de viagem para Lisboa.

De facto, o novo Aeroporto e respetiva ligação rodoviária irá permitir uma otimização genérica dos tempos de viagem a territórios atualmente mal servidos em termos de acessibilidades rodoviária. Por exemplo, áreas urbanas como a área poente do núcleo da cidade do Montijo (Bairro da Caneira, zona poente da Avenida Luís de Camões, etc.), o Samouco e São Francisco (em Alcochete) beneficiam de uma redução na ordem dos 50% nos seus tempos globais de deslocação.

Na rede local e no ano de 2022 o impacte resultante da concretização do Aeroporto do Montijo nas condições de circulação é positivo (já que o novo nó na A12 permite uma alternativa de acesso acessibilidade às populações), direto, certo, permanente, irreversível, regional, imediato de magnitude moderada e reduzido.

6.11.5.3.2.1.1.5 RESUMO DE IMPACTES

Concluindo, salienta-se que, por comparação à situação atual, os problemas no Nó da A12 / A33 mantêm-se, com uma degradação decorrente da evolução endógena do tráfego da AML, e não diretamente associados ao novo aeroporto. Note-se que, não havendo um aumento de capacidade neste nó, outro resultado seria difícil de estimar. É de ressalvar, no entanto, que as acessibilidades ao Aeroporto do Montijo, objeto deste estudo, respondem aos volumes de tráfego que o solicitam de forma distinta e, para além disto, que o novo nó na A12 faz alguma redistribuição de tráfego entre este e o Nó da A12 / A33 com claros benefícios das populações do Montijo e Alcochete.

Assim, no ano de 2022, o impacte resultante do aumento de tráfego imputado ao Aeroporto do Montijo (veículos ligeiros e pesados) no desempenho da rede rodoviária em estudo é, no global, negativo (já que não deixa de ser um acréscimo adicional de tráfego numa via onde já em 2022 se prevê níveis de desempenho mais condicionados, devido ao tráfego atual e sua evolução esperada), direto, certo, permanente, irreversível, regional/nacional, imediato de magnitude moderada (pelo seu carácter maioritariamente regional) e significativo no que se refere ao segmento de passageiros e reduzido no segmento dos funcionários e visitantes (pela suas consequências no desempenho da rede viária em estudo).

Complementarmente, refira-se ainda que o projeto rodoviário desenvolvido teve em linha de conta as infraestruturas necessárias, nomeadamente a via segregada no sentido sul-norte entre a A12 e via de ligação ao Montijo, para garantir que os movimentos sul – norte e norte – sul não sejam portajados, e a população que utiliza esta ligação não seja afetada negativamente.

6.11.5.3.2.1.2 Ano 2042 – Ano Horizonte de Projeto

Conforme já apresentado, este estudo tem em conta nos seus cenários futuros a totalidade das alterações na área de estudo e na sua envolvente com impactes na procura de tráfego e na oferta viária da rede em estudo. A Figura 6.45 sintetiza as condições neste cenário.

Fonte: TIS

Figura 6.45 - Condições no ano horizonte de projeto (2042), Solução Base

Note-se que no ano horizonte (2042) é considerado o impacte do novo acesso privilegiado a Lisboa que a rede viária imputada ao Aeroporto do Montijo permitirá à zona Norte do Montijo. Assim, existe uma deslocalização de parte da evolução populacional para zonas próximas do novo acesso, que se a tornarão um ativo imobiliário apetecível. Esta deslocalização não existe naturalmente nos cenários de não execução, onde a evolução endógena mantêm-se no centro urbano existente.

Usando a metodologia previamente explicada, foi macro modelada a rede futura em estudo e obtidos os volumes de tráfego para os períodos de ponta da manhã e da tarde de dia útil, que se apresentam nas figuras que se seguem (Figura 6.101 e Figura 6.102).

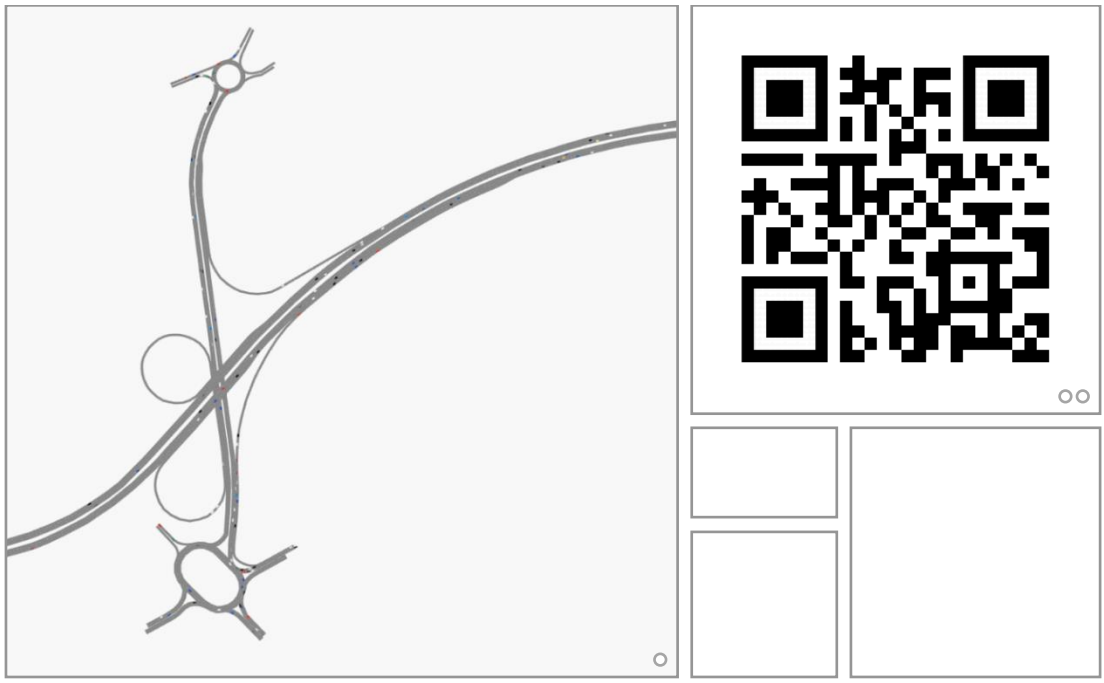
Fonte: TIS (Macro modelo de tráfego em PTV Visum)

Figura 6.46 - Volumes de tráfego em uvle (cenário HPM-DU, ano Horizonte de Projeto, Solução Base)

Fonte: TIS (Macro modelo de tráfego em PTV Visum)

Figura 6.47 - Volumes de tráfego em uvle (cenário HPT-DU, ano Horizonte de Projeto, Solução Base)

Na Figura 6.48 apresenta-se a análise do acesso ao Aeroporto, neste para a hora de ponta da manhã de dia útil, enquanto exemplo. Para melhor visualização, é disponibilizado também em vídeo (aceder aos *links*) o modelo de tráfego utilizado para avaliação das condições de circulação.



○ Captura (HPM-DU) ○○ Vídeo (HPM-DU) (I)

(I) Também disponível em: https://bit.ly/2U82b5w
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.48 - Apresentação do micromodelo de simulação (HPM-DU, 2042, Solução Base)

Através da micro simulação da situação futura no Vissim foi possível obter de forma exata as métricas necessárias à apreciação de cada ponto singular em estudo, e assim avaliar o seu funcionamento. Assim, apresenta-se a análise das condições de funcionamento no ano horizonte da rede viária em estudo (Solução Base), com os pontos de avaliação em autoestrada apresentados na Tabela 6.45 e em meio urbano na Tabela 6.46. Os níveis de serviço encontram-se também representados esquematicamente na Figura 6.49 e na Figura 6.50.

Tabela 6.45 - Análise das condições atuais de circulação em autoestrada (2042, Solução Base)

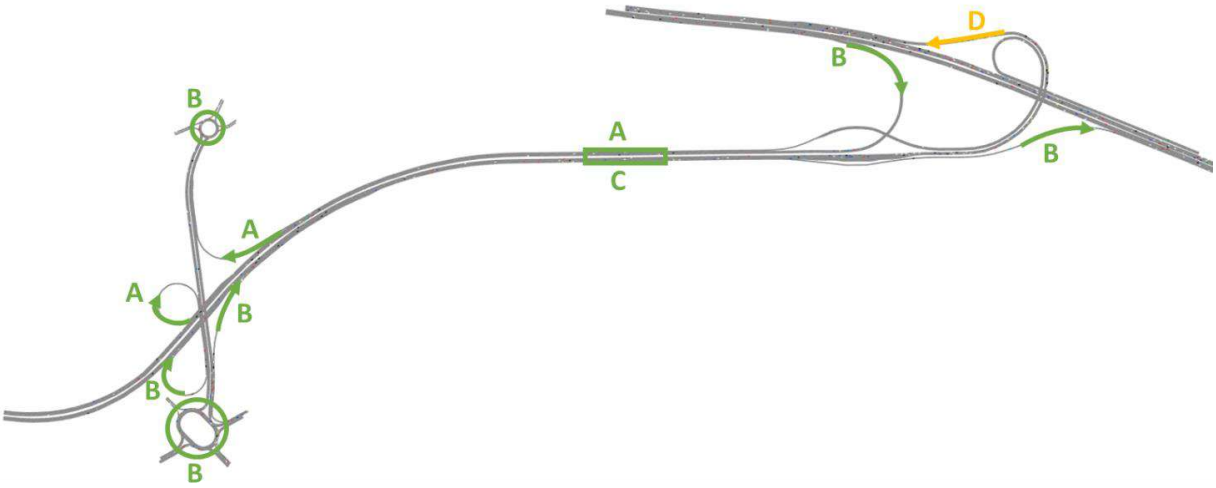
Pontos Críticos	HPM-DU			HPT-DU		
	Velocidade média (km/h)	Densidade(veíc./km/via)	Nível de Serviço	Velocidade média (km/h)	Densidade(veíc./km/via)	Nível de Serviço
E3 - Entrada N.A. - Lisboa	104	18,9	D	112	5,4	A
E4 - Entrada N.A. - Sul	109	7,0	B	113	8,8	B
E5 - Saída Lisboa - N.A.	116	8,1	B	108	14,3	C
E7 - Saída N.A. - Alcochete	106	3,4	A	103	8,4	B
E8 - Entrada Montijo - N.A.	102	11,3	B	105	2,5	A
E9 - Saída N.A. - Montijo	105	3,2	A	97	7,1	B
E10 - Entrada Alcochete - N.A.	95	8,4	B	105	1,7	A
S3 - Secção N.A. I (Sentido Aeroporto)	106	3,7	A	105	8,2	B
S4 - Secção N.A. I (Sentido A12)	106	11,5	C	108	2,4	A

Fonte: TIS

Tabela 6.46 - Análise das condições atuais de circulação em meio urbano (2042, Solução Base)

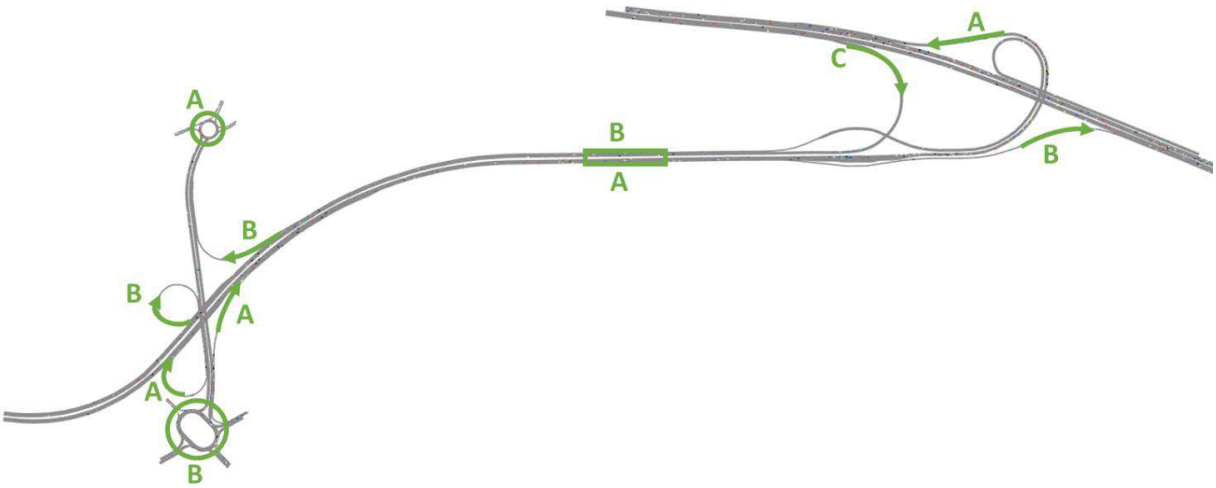
Interseção	Aproximação	HPM-DU		HPT-DU	
		T.M.A. (seg./veíc.)	N.S.	T.M.A. (seg./veíc.)	N.S.
I5 - Rotunda Montijo	Acesso	7	A	7	A
	Samouco	5	A	30	D
	Estr. Real	13	B	2	A
	Montijo	13	B	5	A
	Seixalinho	4	A	9	A
	Global	**11**	**B**	**10**	**B**
I6 - Rotunda Alcochete	Acesso	3	A	2	A
	Samouco	41	E	0	A
	Alcochete	5	A	1	A
	Local	0	A	0	A
	Global	**10**	**B**	**1**	**A**

Fonte: TIS



Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.49 - Níveis de serviço (2042, HPM-DU, Solução Base)



Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.50 - Níveis de serviço (2042, HPT-DU, Solução Base)

De forma similar ao cenário atual e aos cenários de não concretização do Aeroporto, foi também utilizado o micromodelo de tráfego para obter as métricas necessárias à apreciação de cada ponto singular da rede já existente neste cenário futuro.

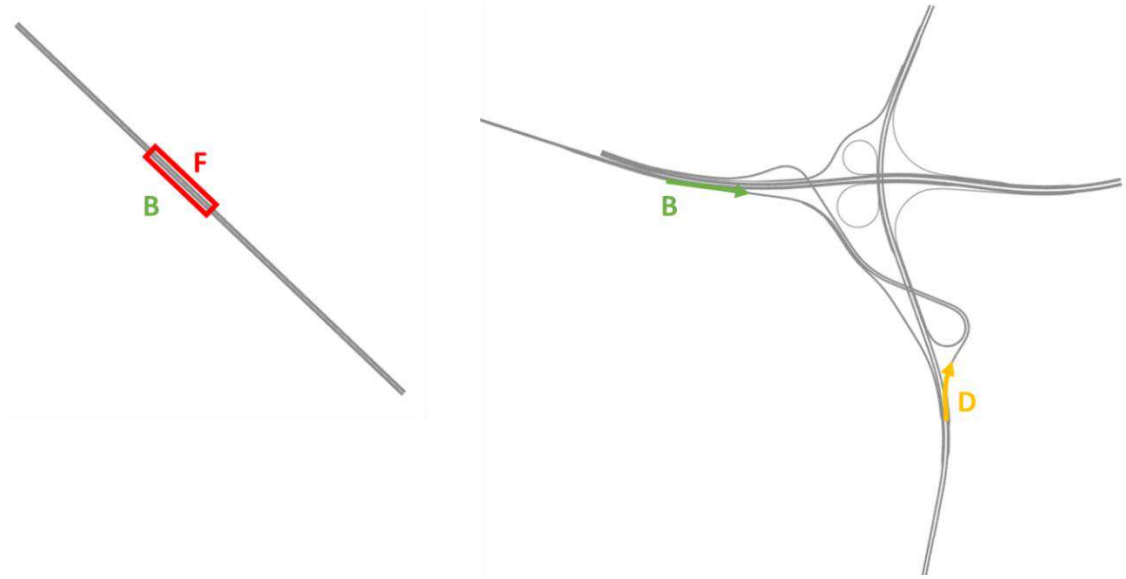
Note-se uma vez mais que, apesar de na Ponte Vasco da Gama este cenário futuro (2042) apenas diferir do cenário de não execução do Projeto pela introdução do futuro acesso do Aeroporto do Montijo, existirão diferenças nas condições de circulação do nó da A12 / A33 devido à redistribuição de tráfego do Montijo e Alcochete entre este nó e o novo nó do acesso ao aeroporto.

Neste contexto, apresenta-se a análise das condições de funcionamento da rede micro simulada na Tabela 6.47. Para melhor perceção do desempenho estimado para a rede rodoviária, os níveis de serviço encontram-se também representados esquematicamente na Figura 6.46 e na Figura 6.47.

Tabela 6.47 -- Análise das condições atuais de circulação em autoestrada (2042, solução base)

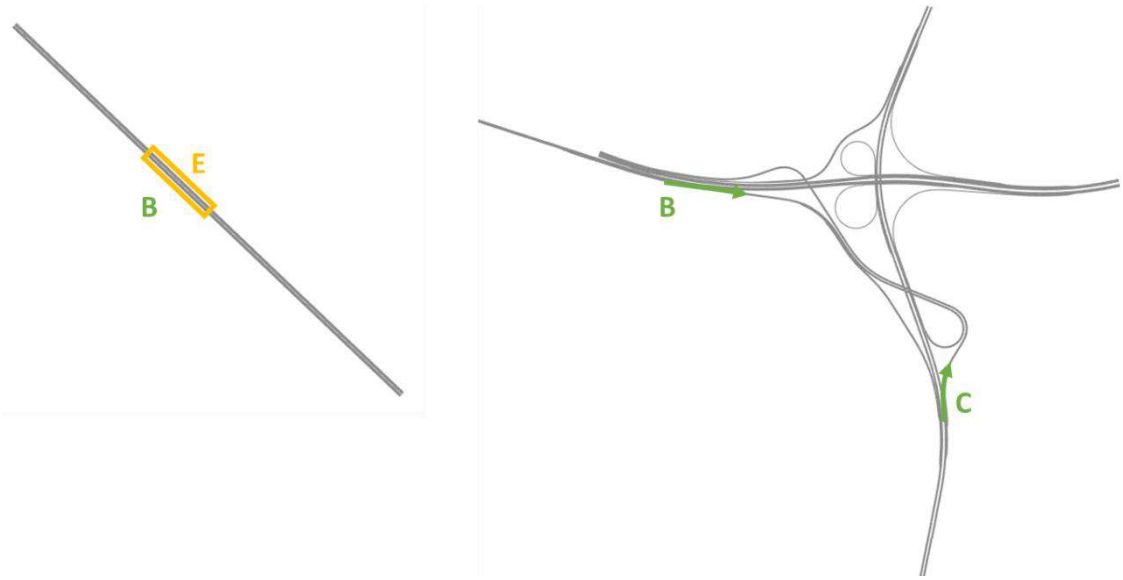
Pontos Críticos	HPM-DU			HPT-DU		
	Velocidade média (km/h)	Densidade(veíc. /km/via)	Nível de Serviço	Velocidade média (km/h)	Densidade(veíc. /km/via)	Nível de Serviço
E1 - Saída para A12	110	17,4	D	112	14,0	C
E2 - Saída para A33	107	9,9	B	72	22,4	E
S1 - Secção PVG (Sentido Sul)	117	9,9	B	114	16,8	D
S2 - Secção PVG (Sentido Lisboa)	109	28,5	F	118	8,7	B

Fonte: TIS



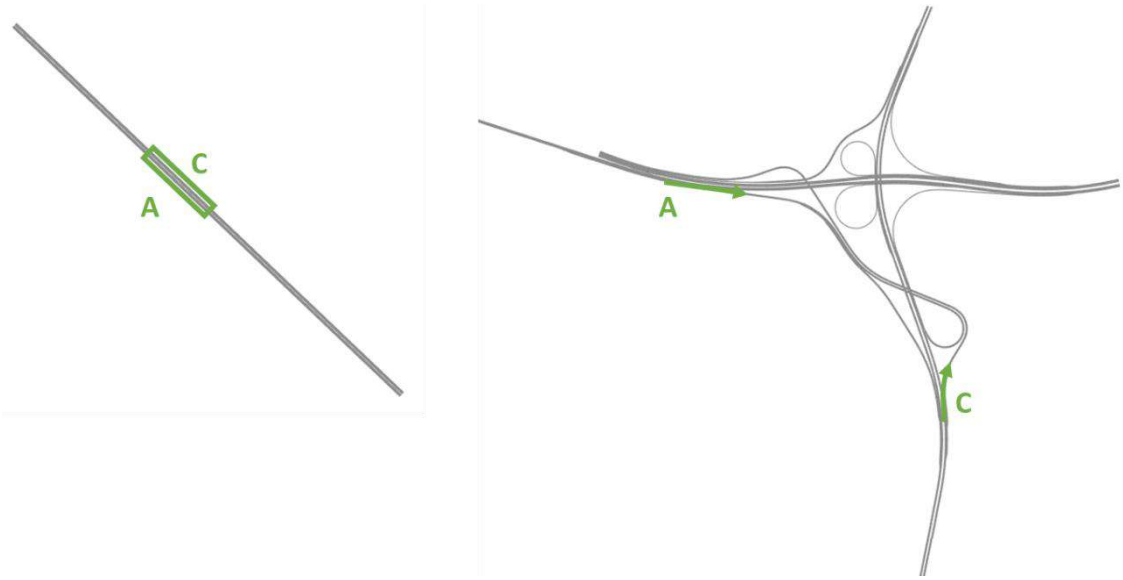
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.51 - Níveis de serviço (2042, solução base, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)



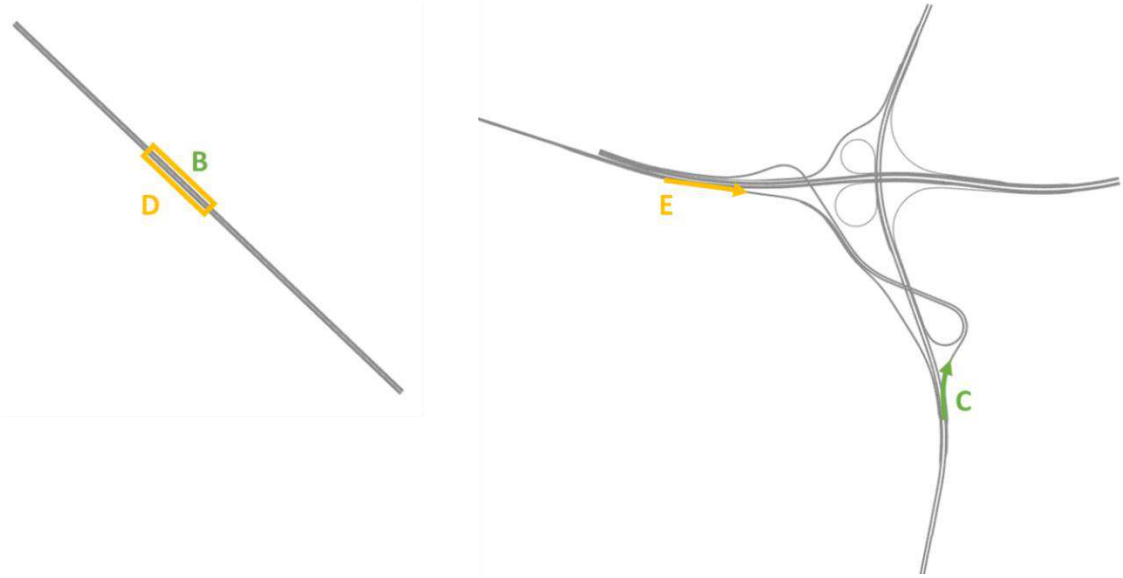
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.52 - Níveis de serviço (2042, sem concretização do Projeto, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)



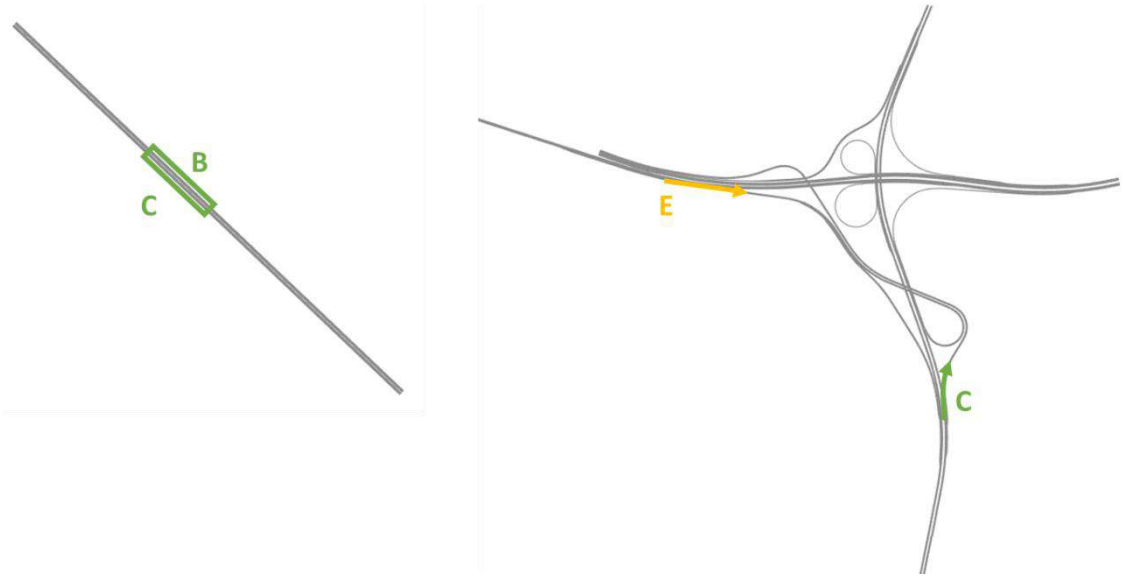
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.53 - Níveis de serviço (situação atual, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)



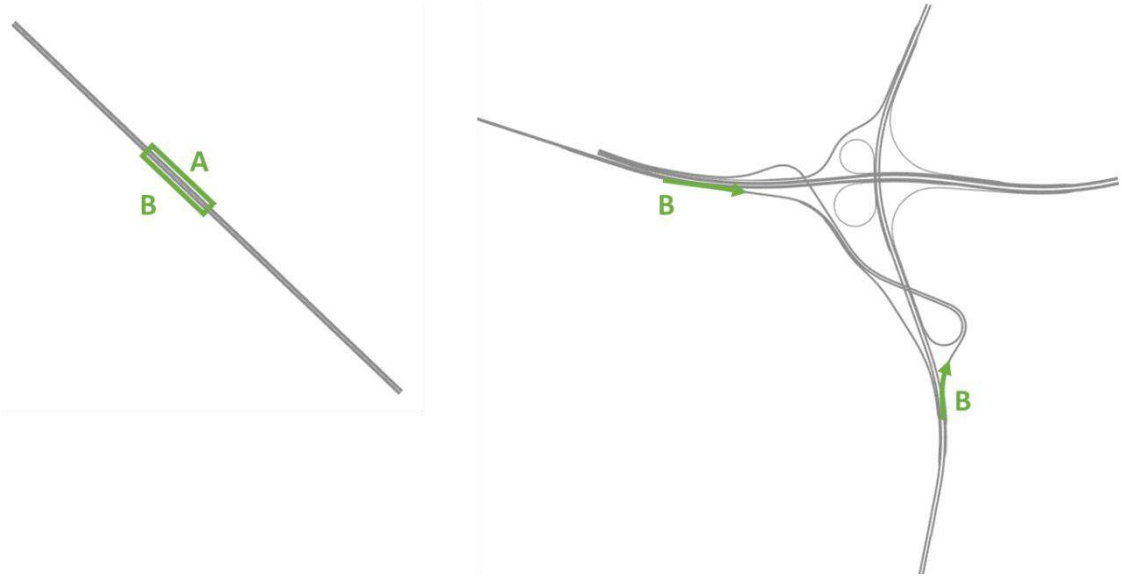
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.54 - Níveis de serviço (2042, solução base, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)



Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.55 - Níveis de serviço (2042, sem concretização do Projeto, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)



Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.56 - Níveis de serviço (situação atual, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)

6.11.5.3.2.1.2.1 IMPACTES NO ACESSO AO AEROPORTO DO MONTIJO

Os resultados apresentados para as horas de ponta de dia útil revelam que a Solução Base de acessibilidades ao Aeroporto do Montijo apresenta bons níveis de serviço. Apenas a rampa E3 (Entrada Novo Acesso – Lisboa), e exclusivamente na hora de ponta da manhã, apresenta uma maior densidade de tráfego, já responsável pela degradação do nível de serviço.

É importante ressalvar que inclusivamente os atrasos na rampa E3 (nível de serviço D) não resultam das solicitações do Aeroporto do Montijo, mas sim dos fortes movimentos pendulares entre a AML Sul e Lisboa, neste caso do acesso a Lisboa na hora de ponta da manhã de dia útil, como se pode comprovar por comparação aos resultados do ano base (2022).

Em suma, pode concluir-se que a nova rede viária que servirá diretamente o futuro aeroporto apresentará em ambas as horas de ponta condições de funcionamento satisfatórias, comprovando a sua resposta adequada às solicitações desta Solução Base, inclusive no ano horizonte em que existe um forte crescimento de tráfego imputado à evolução endógena, como já explicado anteriormente.

6.11.5.3.2.1.2.2 IMPACTES NO NÓ A12/A33

Já quanto à circulação no Nó da A12 / A33, os resultados apresentados para as horas de ponta de dia útil revelam que, naturalmente, se degrada a capacidade de resposta do Nó rodoviário da A12 / A33, atingindo-se também densidades de circulação elevadas na Ponte Vasco da Gama. Deste facto, estima-se a possibilidade de formação de congestionamentos, na A12 e na A33 (consoante os sentidos de acesso ao nó).

Esta degradação resulta da simultaneidade de significativos aumentos de tráfego e da não consideração de um aumento significativo de capacidade da rede viária regional, nomeadamente na travessia do Tejo.

É novamente importante salvaguardar que estes problemas na rede viária, aqui acentuados em relação à situação atual, são maioritariamente resultados da evolução endógena do tráfego da AML, como se pode confirmar pela comparação com os cenários de não concretização do Aeroporto do Montijo.

No Nó da A12 / A33 e no ano de 2042 o impacte resultante da concretização do Aeroporto do Montijo nas condições de circulação é negativo (já que o acréscimo adicional de tráfego não é equilibrado pela redistribuição para o novo nó do aeroporto), direto, certo, permanente, irreversível, regional, imediato de magnitude moderada e reduzido.

6.11.5.3.2.1.2.3 IMPACTES NA PONTE VASCO DA GAMA

Já quanto à circulação na Ponte Vasco da Gama, os resultados apresentados para as horas de ponta de dia útil revelam densidades de circulação elevadas na plena via do tabuleiro da Ponte Vasco da Gama (principalmente na hora de ponta da manhã, no sentido de acesso à cidade de Lisboa).

Este agravamento resulta da simultaneidade de significativos aumentos de tráfego e da não consideração de um aumento significativo de capacidade da rede viária regional, nomeadamente na travessia do Tejo.

É novamente importante salvaguardar que estes problemas na rede viária, aqui acentuados em relação à situação atual, são maioritariamente resultados da evolução endógena do tráfego da AML, como se pode confirmar pela comparação com os cenários de não concretização do Aeroporto do Montijo (por exemplo na hora de ponta da manhã a Ponte já poderá atingir o nível de serviço E sem a concretização do projeto).

No entanto, e ao contrário do Nó da A12 / A33, onde o projeto do aeroporto tem implicações negativas (tráfego adicional) mas também positivas (novo nó na A12 que permite a redistribuição de tráfego), aqui na Ponte Vasco da Gama apenas existem implicações negativas por aumentos do fluxo de tráfego.

Na Ponte Vasco da Gama e no ano de 2042 o impacte resultante da concretização do Aeroporto do Montijo nas condições de circulação é negativo (já que imputa acréscimos de tráfego à ponte), direto, certo, permanente, irreversível, regional/nacional, imediato de magnitude moderada e reduzido.

6.11.5.3.2.1.2.4 IMPACTES NA REDE VIÁRIA LOCAL

Sendo o aeroporto servido pelo seu acesso “direto”, não existem impactes assinalados da sua operação na rede local do Montijo, inclusivamente nas Portas da Cidade, ponto atualmente crítico.

Acrescente-se que algumas áreas urbanas do Montijo e de Alcochete, mais próximas dessa infraestrutura rodoviária, passarão a ser também servidas pelo novo acesso do aeroporto, registando assim reduções consideráveis no seu tempo de viagem para Lisboa (por exemplo). Este efeito de utilização do novo acesso por tráfego local é reforçado em 2042, com a consolidação urbana dos territórios mais próximos a esta infraestrutura.

Na rede local e no ano de 2042 o impacte resultante da concretização do Aeroporto do Montijo nas condições de circulação é positivo (já que o novo nó na A12 permite uma alternativa de acesso acessibilidade às populações), direto, certo, permanente, irreversível, regional, imediato de magnitude moderada e uma significância moderada.

6.11.5.3.2.1.2.5 RESUMO DE IMPACTES

Concluindo, considerando o desempenho global da rede rodoviária da Área de Estudo, as condições de circulação previstas para o ano horizonte apresentam, como se viu, algumas limitações. Efetivamente, e apesar das boas condições no acesso previsto para o Aeroporto, essas limitações são justificadas pela existência de alguns problemas que já se verificam na situação atual e que são agravados pelo aumento de tráfego previsto para o ano horizonte de projeto, decorrente maioritariamente da evolução endógena de tráfego calculado para a AML.

Porém, saliente-se novamente que, devido à forte separação temporal existente entre o cenário base (2022) e o cenário horizonte (2042), até este último ano existirá claramente margem de evolução para que alterações no comportamento da mobilidade tornem os resultados agora apresentados em resultados pessimistas (na ótica do desempenho rodoviário). Estas alterações, tais como a não verificação dos aumentos significativos de tráfego agora previstos (por equilíbrio da repartição modal da AML) ou a otimização da capacidade da rede viária existente com a evolução tecnológica do automóvel (condução autónoma, comunicação veículo-veículo, comunicação veículo-infraestrutura, etc.) são perfeitamente possíveis num cenário futuro de médio-longo prazo.

Por outro lado, é igualmente possível que, verificando-se os sinais atuais de recuperação económica, exista no futuro novamente alguma disponibilidade para aumentar significativamente a capacidade viária da AML, recuperando-se os projetos associados, por exemplo, a novas travessias do Tejo (e em diferentes modos).

É de extrema importância ressalvar mais uma vez que estes problemas advêm principalmente da menor capacidade de resposta do binómio A12 / A33 aos fortes movimentos pendulares entre a AML Sul e Lisboa, sendo o Aeroporto do Montijo "vítima" e não pólo gerador destes congestionamentos. Tal demonstra-se pelas boas condições de circulação em todo o acesso ao futuro Aeroporto. Como tal, mantêm-se verdadeira a ressalva que as acessibilidades ao Aeroporto do Montijo, objeto deste estudo, estão garantidas de forma muito satisfatória, inclusive neste cenário horizonte.

Assim em 2042, não se verificam alterações de classificação do impacte resultante do aumento de tráfego imputada ao Aeroporto do Montijo uma vez que os aumentos relativos ao período 2022-2042 têm efeitos diretos na degradação do funcionamento da rede (a degradação verificada é devida sobretudo à geração endógena). Como tal, o impacte classifica-se como negativo, direto, certo, permanente, irreversível, regional/nacional, imediato de magnitude moderada e uma significância que se mantêm significativa no que se refere ao segmento de passageiros e reduzida no segmento dos funcionários e visitantes.

6.11.5.3.2.2 Solução Alternativa

6.11.5.3.2.2.1 Ano 2022 – Ano Base

Conforme já apresentado, este estudo tem em conta nos seus cenários futuros a totalidade das alterações na área de estudo e na sua envolvente com impactes na procura de tráfego e na oferta viária da rede em estudo. A Figura 6.57 sintetiza as condições neste cenário.

Fonte: TIS

Figura 6.57 | Condições no ano base (2022), Solução Alternativa

Usando a metodologia previamente explicada, foi macro modelada a rede futura em estudo e obtidos os volumes de tráfego para os períodos de ponta da manhã e da tarde de dia útil, que se apresentam nas figuras que se seguem.

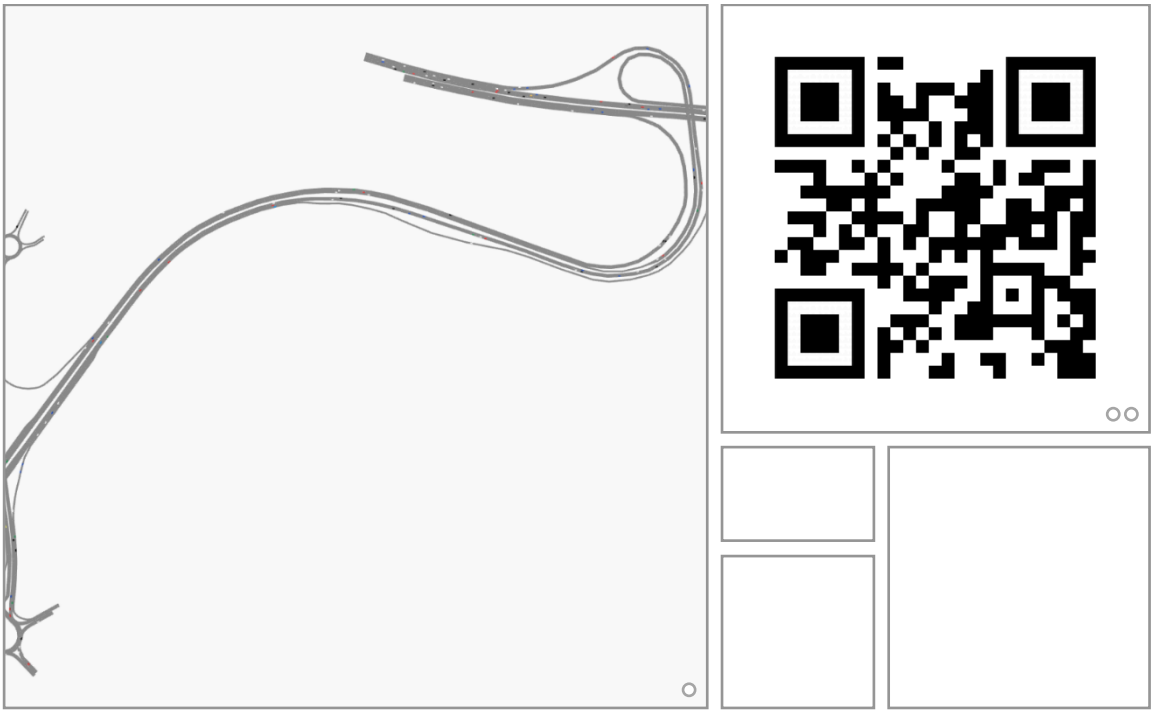
Fonte: TIS (Macro modelo de tráfego em PTV Visum)

Figura 6.58 | Volumes de tráfego em uvle (cenário HPM-DU, ano base, Solução Alternativa)

Fonte: TIS (Macro modelo de tráfego em PTV Visum)

Figura 6.59 | Volumes de tráfego em uvle (cenário HPT-DU, ano base, Solução Alternativa)

Na Figura 6.60 apresenta-se a análise do acesso ao Aeroporto, neste caso para a hora de ponta da manhã de dia útil enquanto exemplo. Para uma melhor visualização, é disponibilizado também em vídeo o modelo de tráfego utilizado para avaliação das condições de circulação.



(I) Também disponível em: https://bit.ly/2Ea4U7B

Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.60 - Apresentação do micromodelo de simulação (HPM-DU, 2022, solução alternativa)

Novamente através da micro simulação do tráfego rodoviário na situação futura no *software* Vissim foi possível obter de forma exata as métricas necessárias à apreciação de cada ponto singular em estudo, e assim avaliar o seu funcionamento futuro. Assim, apresenta-se a análise das condições de funcionamento no ano base da rede viária em estudo (2022 - Solução Alternativa), com os pontos de avaliação em autoestrada apresentados na Tabela 6.48 e em meio urbano na Tabela 6.49. Os níveis de serviço encontram-se também representados esquematicamente na Figura 6.61 e na Figura 6.62.

Tabela 6.48 - Análise das condições atuais de circulação em autoestrada (2022, Solução Alternativa)

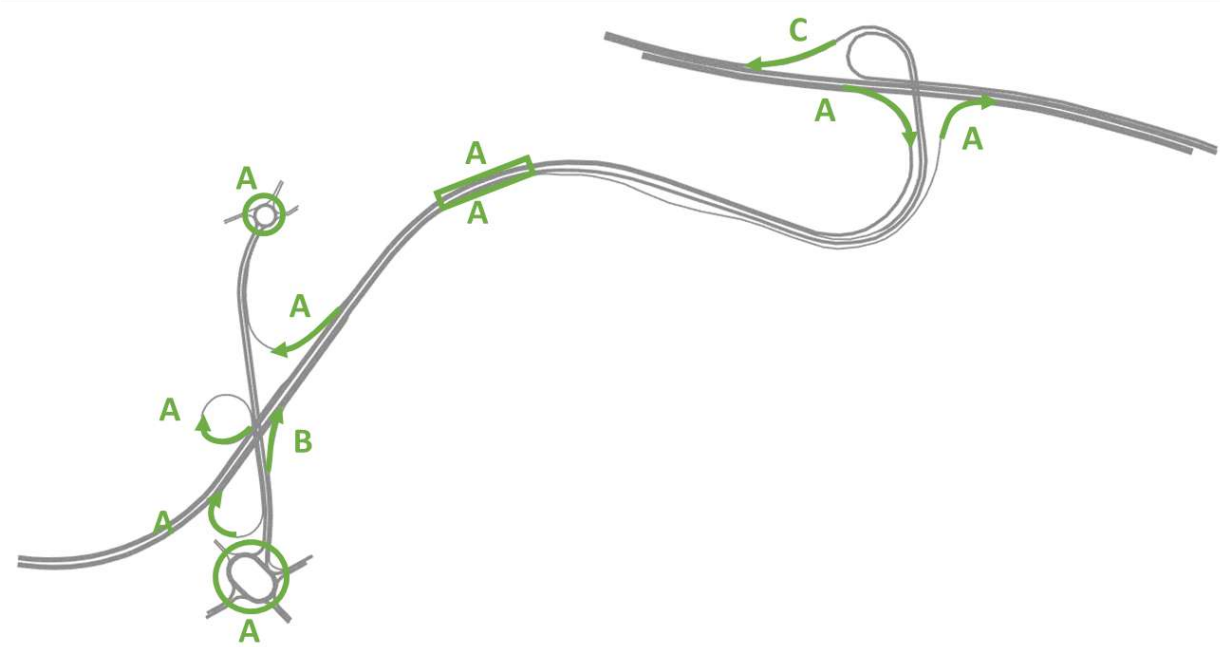
Pontos Críticos	HPM-DU			HPT-DU		
	Velocidade média (km/h)	Densidade(veíc. /km/via)	Nível de Serviço	Velocidade média (km/h)	Densidade(veíc. /km/via)	Nível de Serviço
E3 - Entrada N.A. - Lisboa	109	12,1	C	113	4,0	A
E4 - Entrada N.A. - Sul	114	4,7	A	114	7,2	B
E5 - Saída Lisboa - N.A.	113	6,0	A	108	10,0	B
E7 - Saída N.A. - Alcochete	107	2,9	A	107	4,0	A
E8 - Entrada Montijo - N.A.	99	6,3	B	101	2,3	A
E9 - Saída N.A. - Montijo	106	2,6	A	102	3,8	A
E10 - Entrada Alcochete - N.A.	92	3,7	A	98	1,5	A
S3 - Secção N.A. I (Sentido Aeroporto)	107	2,9	A	107	4,0	A
S4 - Secção N.A. I (Sentido A12)	105	5,5	A	107	1,9	A

Fonte: TIS

Tabela 6.49 - Análise das condições atuais de circulação em meio urbano (2022, solução alternativa)

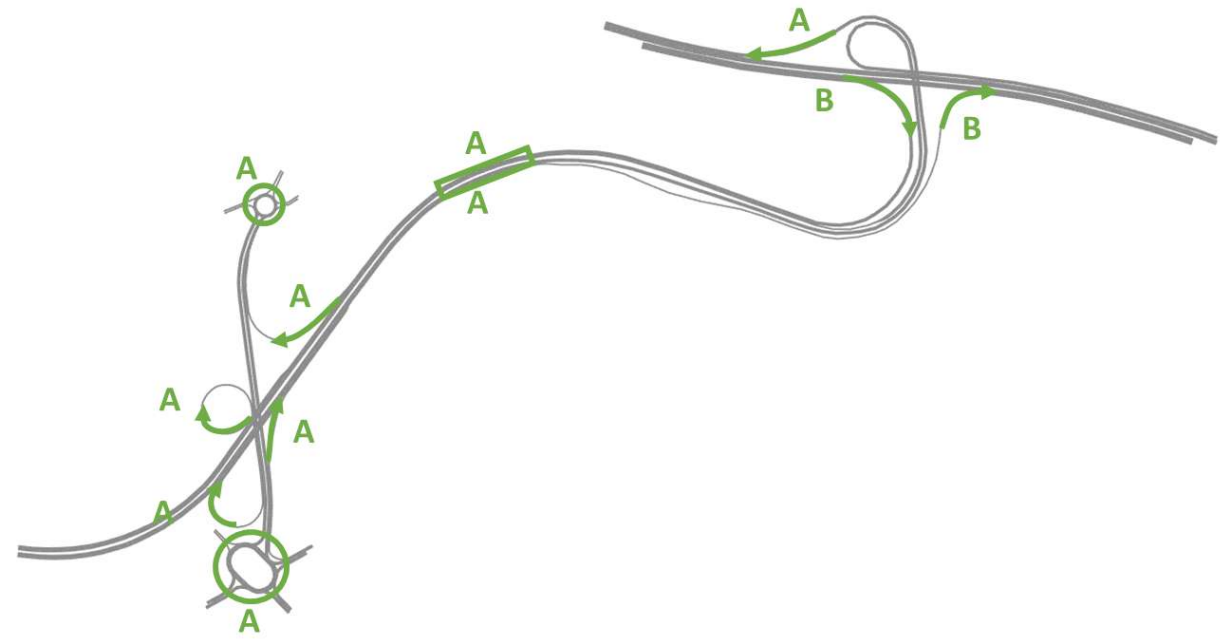
Interseção	Aproximação	HPM-DU		HPT-DU	
		T.M.A. (seg./veíc.)	N.S.	T.M.A. (seg./veíc.)	N.S.
I5 - Rotunda Montijo	Acesso	3	A	2	A
	Samouco	2	A	4	A
	Estr. Real	3	A	1	A
	Montijo	3	A	1	A
	Seixalinho	2	A	3	A
	Global	**3**	A	**2**	A
I6 - Rotunda Alcochete	Acesso	1	A	0	A
	Samouco	0	A	0	A
	Alcochete	0	A	0	A
	Local	0	A	0	A
	Global	**0**	A	**0**	A

Fonte: TIS



Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.61 | Níveis de serviço (2022, HPM-DU, Solução Alternativa)



Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.62 | Níveis de serviço (2022, HPT-DU, Solução Alternativa)

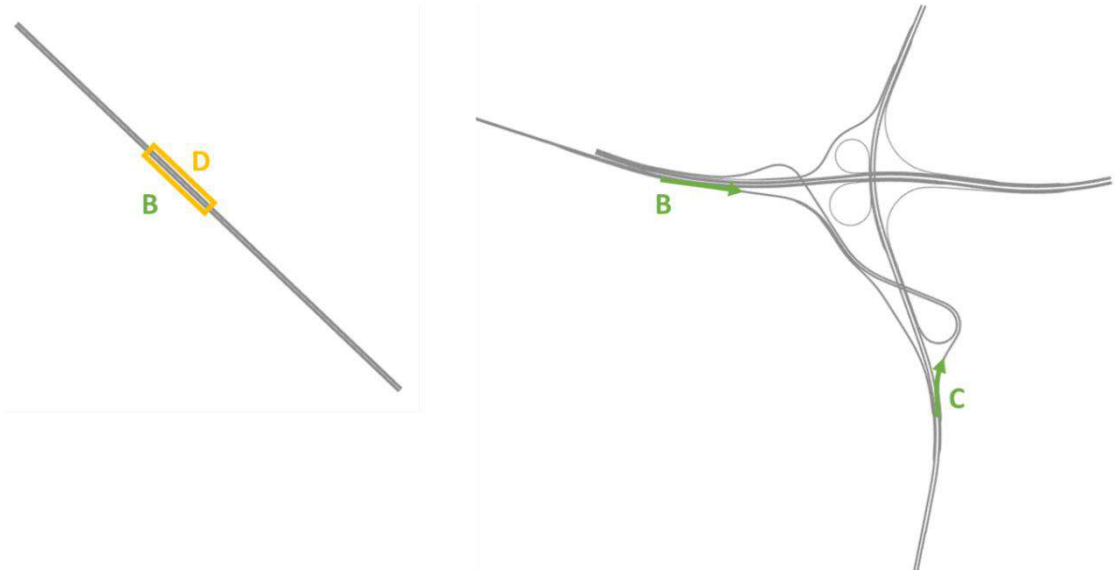
De forma similar ao cenário atual e aos cenários de não concretização do Projeto do Aeroporto, foi também utilizado o micromodelo de tráfego para obter as métricas necessárias à apreciação de cada ponto singular da rede já existente neste cenário futuro (2022). Assim, irão existir diferenças nas condições de circulação do Nó da A12 / A33 devido à redistribuição de tráfego do Montijo e Alcochete entre este nó e o novo nó do acesso ao aeroporto (com peso claramente significativo na redistribuição do tráfego rodoviário de acesso a Alcochete e ao Montijo).

De seguida, apresenta-se a análise das condições de funcionamento na Tabela 6.50. Os níveis de serviço encontram-se também representados esquematicamente na **Erro! A origem da referência não oi encontrada.** e na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**.

Tabela 6.50 | Análise das condições atuais de circulação em autoestrada (2022, solução alternativa)

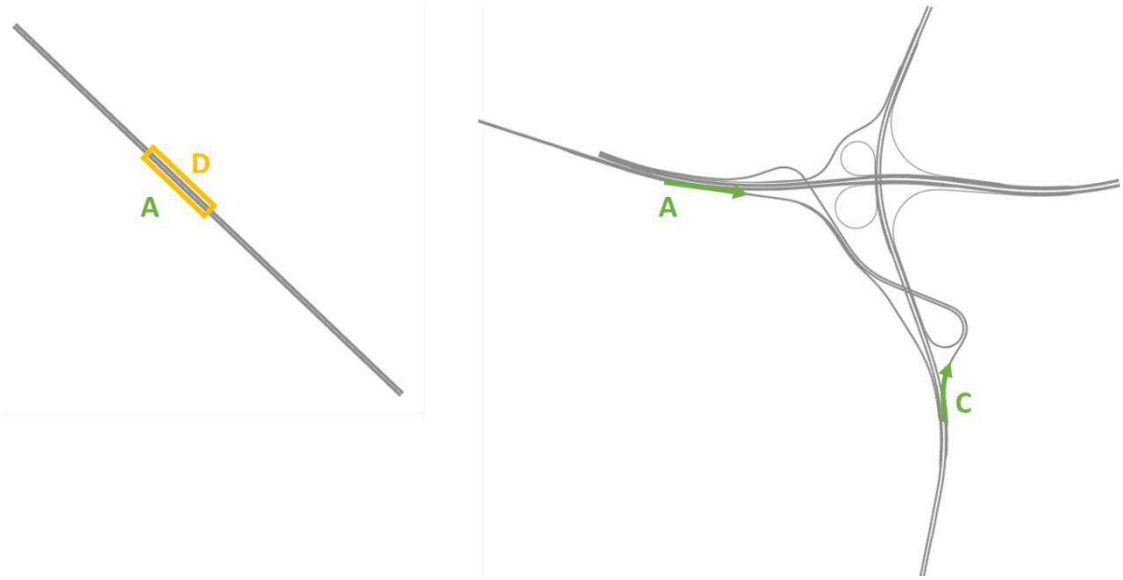
Pontos Críticos	HPM-DU			HPT-DU		
	Velocidade média (km/h)	Densidade(veíc. /km/via)	Nível de Serviço	Velocidade média (km/h)	Densidade(veíc. /km/via)	Nível de Serviço
E1 - Saída para A12	109	16,9	C	114	9,1	B
E2 - Saída para A33	110	6,7	B	78	20,6	D
S1 - Secção PVG (Sentido Sul)	118	7,4	B	116	12,1	C
S2 - Secção PVG (Sentido Lisboa)	113	19,5	D	119	6,8	A

Fonte: TIS



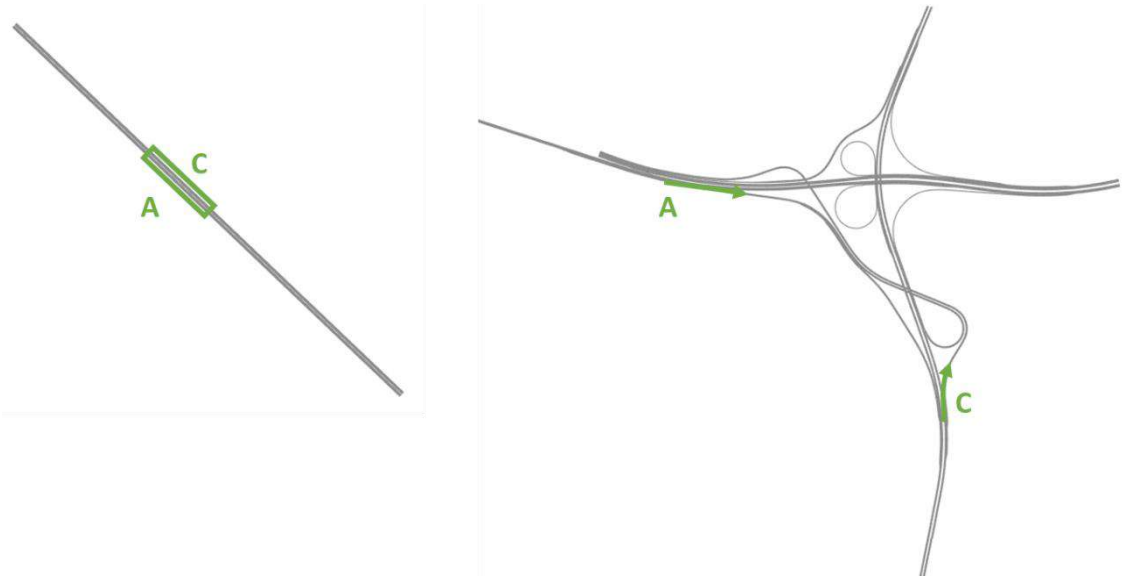
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.63 - Níveis de serviço (2022, solução alternativa, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)



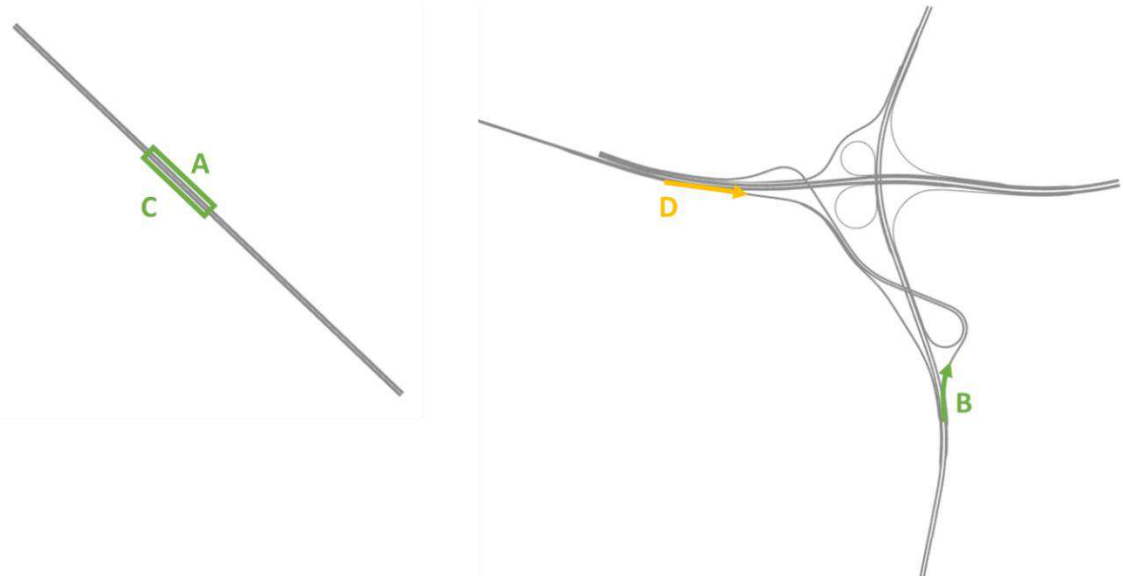
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.64 - Níveis de serviço (2022, sem concretização do Projeto, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)



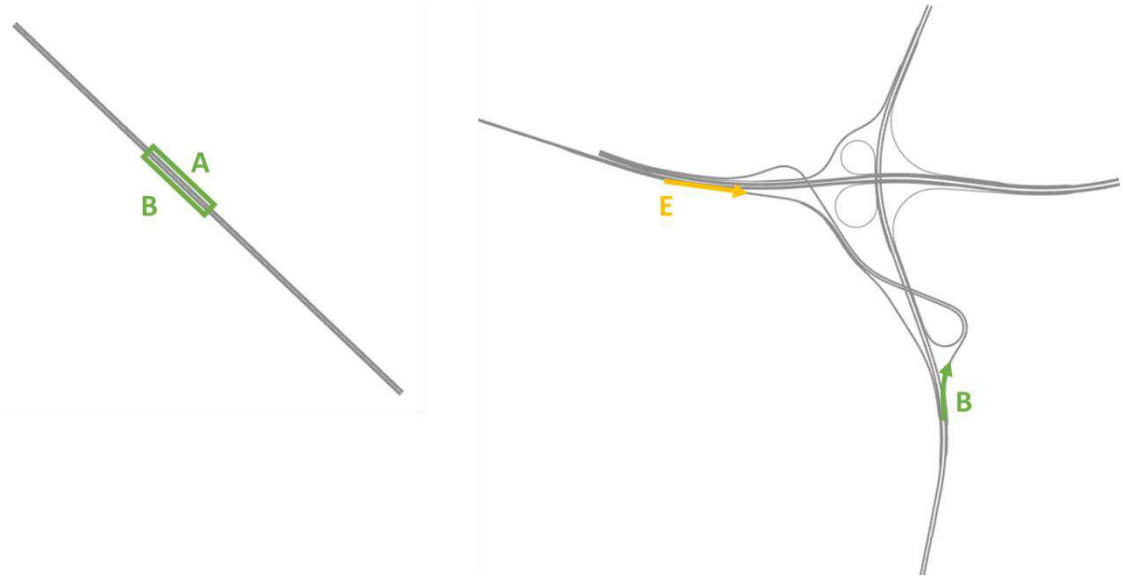
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.65 - Níveis de serviço (situação atual, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)



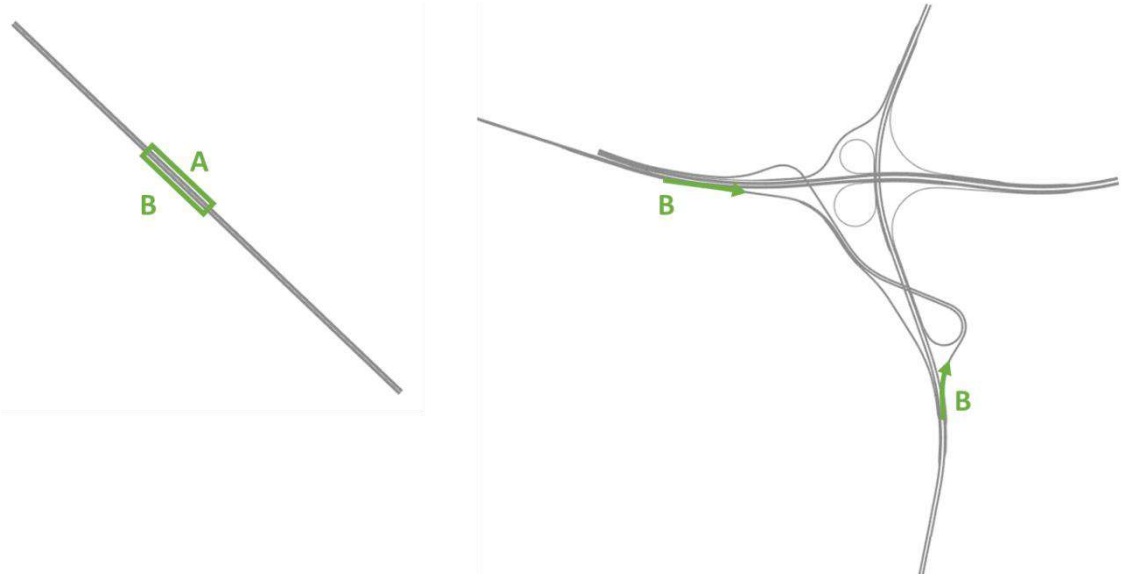
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.66 - Níveis de serviço (2022, solução alternativa, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)



Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.67 - Níveis de serviço (2022, sem concretização do Projeto, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)



Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.68 - Níveis de serviço (situação atual, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)

6.11.5.3.2.2.1.1 IMPACTES NO ACESSO AO AEROPORTO DO MONTIJO

Os resultados apresentados para as horas de ponta de dia útil revelam que a Solução Alternativa apresenta bons níveis de serviço, confirmando-se que não existe nenhum ponto singular onde se antevejam problemas de circulação rodoviária.

Neste sentido, pode concluir-se que a rede viária preconizada para servir diretamente o futuro aeroporto e melhorar as condições de acessibilidade das populações do Montijo e de Alcochete apresenta, em ambas as horas de ponta da rede, muito boas condições de funcionamento, comprovando a sua resposta adequada às solicitações do ano base de projeto.

6.11.5.3.2.2.1.2 IMPACTES NO NÓ A12/A33

Já quanto à circulação no Nó A12 / A33, os resultados apresentados para as horas de ponta de dia útil revelam que as principais conclusões da situação atual se mantêm válidas. O ponto singular de menor desempenho da rede viária mantém-se na menor capacidade de resposta do Nó rodoviário da A12 / A33 aos fluxos rodoviários pendulares expressivos registados entre a AML Sul e Lisboa.

É importante salvaguardar que estes problemas na rede viária aqui acentuados em relação à situação atual, são resultado da evolução endógena do tráfego da AML, como se pode ver pela comparação com o cenário de não concretização do Projeto (2022), de onde se regista inclusivamente na hora de ponta da tarde uma melhoria no Nó da A12 / A33 com a redistribuição do tráfego possível graças à construção do novo acesso ao aeroporto.

No Nó da A12 / A33 e no ano de 2022 o impacte resultante da concretização do Aeroporto do Montijo nas condições de circulação é, na ponderação de da hora de ponta da manhã e da tarde, negativo (já que o acréscimo adicional de tráfego não é totalmente equilibrado pela redistribuição para o novo nó do aeroporto), direto, certo, permanente, irreversível, regional, imediato de magnitude moderada e reduzido.

6.11.5.3.2.2.1.3 IMPACTES NA PONTE VASCO DA GAMA

Já quanto à circulação na Ponte Vasco da Gama, os resultados apresentados para as horas de ponta de dia útil revelam que as principais conclusões obtidas para a situação atual se mantêm válidas. Note-se que na hora de ponta da manhã já se regista no ano base alguma degradação da circulação na secção da Ponte Vasco da Gama, naturalmente no sentido de Lisboa (sul / norte).

É importante salvaguardar que estes problemas na rede viária aqui acentuados em relação à situação atual, são resultado da evolução endógena do tráfego da AML, como se pode ver pela comparação com os cenários de não concretização do Projeto (por exemplo na hora de ponta da manhã a Ponte já atinge o nível de serviço D sem a concretização do projeto), ou seja se não existisse evolução endógena, o acréscimo de tráfego associado ao aeroporto era satisfatoriamente acondicionado pela reserva de capacidade existente e prevista.

No entanto, e ao contrário do Nó da A12/A33, onde o projeto do aeroporto tem implicações negativas (tráfego adicional) mas também positivas (novo nó na A12 que permite a redistribuição de tráfego), aqui na Ponte Vasco da Gama apenas existirão implicações negativas por aumentos de tráfego.

Na ponte e no ano de 2022 o impacte resultante da concretização do Aeroporto do Montijo nas condições de circulação é negativo (já que imputa acréscimos de tráfego à ponte), direto, certo, permanente, irreversível, regional/nacional, imediato de magnitude moderada e reduzido.

6.11.5.3.2.2.1.4 IMPACTES NA REDE VIÁRIA LOCAL

Sendo o aeroporto servido pelo seu acesso, não existem impactes assinalados da sua operação na rede local do Montijo, inclusivamente nas Portas da Cidade, ponto atualmente crítico.

Por outro lado, as áreas urbanas do Montijo e de Alcochete mais próximas do futuro acesso serão servidas pelo mesmo (existirá um nó rodoviário intermédio na zona do Montijo), registando-se assim reduções consideráveis no seu tempo de viagem para Lisboa (por exemplo).

Na rede local e no ano de 2022 o impacte resultante da concretização do Aeroporto do Montijo nas condições de circulação é positivo (já que o novo nó na A12 permite uma alternativa de acesso acessibilidade às populações), direto, certo, permanente, irreversível, regional, imediato de magnitude moderada e reduzido.

6.11.5.3.2.2.1.5 RESUMO DE IMPACTES

Em jeito de conclusão, salienta-se que, por comparação à situação atual, os problemas no Nó da A12 / A33 apresenta já na situação atual se mantêm, com uma degradação decorrente da evolução endógena do tráfego da AML. Não existindo alterações neste ponto singular da rede rodoviária, outro resultado não seria expectável. É de ressalvar, no entanto, que as acessibilidades ao Aeroporto do Montijo, objeto deste estudo, respondem aos volumes de tráfego que o solicitam de forma distinta.

Assim no ano de 2022, o impacte resultante do aumento de tráfego imputado ao Aeroporto do Montijo (ligeiros e pesados) no desempenho da rede rodoviária em estudo é negativo ((já que não deixa de ser um acréscimo adicional de tráfego numa via onde já em 2022 se prevê níveis de desempenho mais condicionados, devido ao tráfego atual e sua evolução esperada), direto, certo, permanente, irreversível, regional/nacional, imediato de magnitude moderada (pelo seu carácter maioritariamente regional) e significativo no que se refere ao segmento de passageiros e reduzido no segmento dos funcionários e visitantes (pela suas consequências no desempenho da rede viária em estudo).

6.11.5.3.2.2.2 Ano 2042 – Ano Horizonte de Projeto

Conforme já apresentado, este estudo tem em conta nos seus cenários futuros a totalidade das alterações na área de estudo e na sua envolvente com impactes na procura de tráfego e na oferta viária da rede em estudo. A Figura 6.69 sintetiza as condições neste cenário.

Fonte: TIS

Figura 6.69 - Condições no ano horizonte de projeto (2042), solução alternativa

Note-se que no ano horizonte (2042) é considerado o impacte do novo acesso privilegiado a Lisboa que a rede viária imputada ao Aeroporto do Montijo permitirá à zona Norte do Montijo. Admite-se que irá existir uma deslocalização de parte da evolução populacional para zonas próximas do novo acesso, que se a tornarão um ativo imobiliário apetecível. Esta deslocalização não existe naturalmente nos cenários de não execução do Projeto, onde a evolução endógena mantém-se no centro urbano existente.

Usando a metodologia previamente explicada, foi macro modelada a rede futura em estudo e obtidos os volumes de tráfego para os períodos de ponta da manhã e da tarde de dia útil, que se apresentam nas figuras que se seguem.

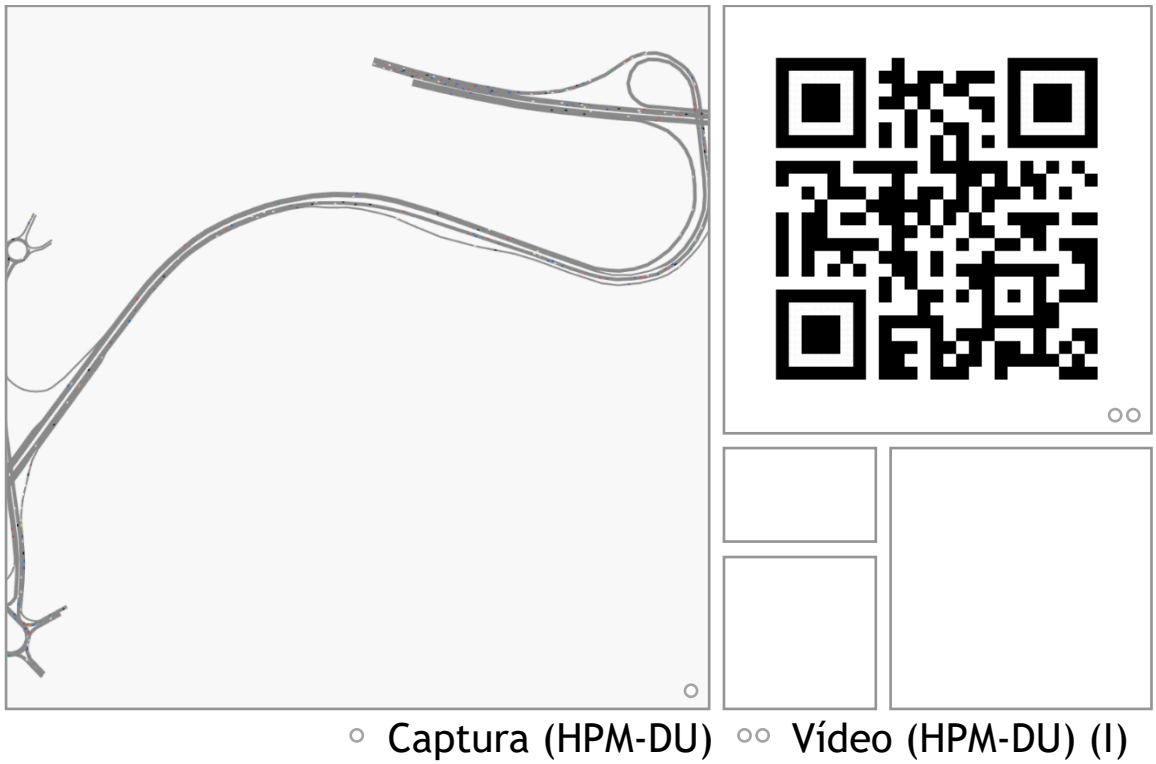
Fonte: TIS (Macro modelo de tráfego em PTV Visum)

Figura 6.70 - Volumes de tráfego em uvle (cenário HPM-DU, ano horizonte de projeto, Solução Alternativa)

Fonte: TIS (Macro modelo de tráfego em PTV Visum)

Figura 6.71 - Volumes de tráfego em uvle (cenário HPT-DU, ano horizonte de projeto, solução alternativa)

Na Figura 6.72 apresenta-se a análise do acesso ao Aeroporto, neste caso para a hora de ponta da manhã de dia útil enquanto exemplo. Para melhor visualização, é disponibilizado também em vídeo o modelo de tráfego utilizado para avaliação das condições de circulação.



(I) Também disponível em: https://bit.ly/2XwZDA6

Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.72 - Apresentação do micromodelo de simulação (HPM-DU, 2042, Solução Alternativa)

Através da micro simulação da situação futura no Vissim foi possível obter de forma exata as métricas necessárias à apreciação de cada ponto singular em estudo, e assim avaliar o seu funcionamento. Assim, apresenta-se a análise das condições de funcionamento no ano horizonte (2042) da rede viária em estudo (Solução Alternativa), com os pontos de avaliação em autoestrada apresentados na Tabela 6.51 e em meio urbano na Tabela 6.52. Os níveis de serviço encontram-se também representados esquematicamente na Figura 6.73 e na 74.

Tabela 6.51 - Análise das condições atuais de circulação em autoestrada (2042, Solução Alternativa)

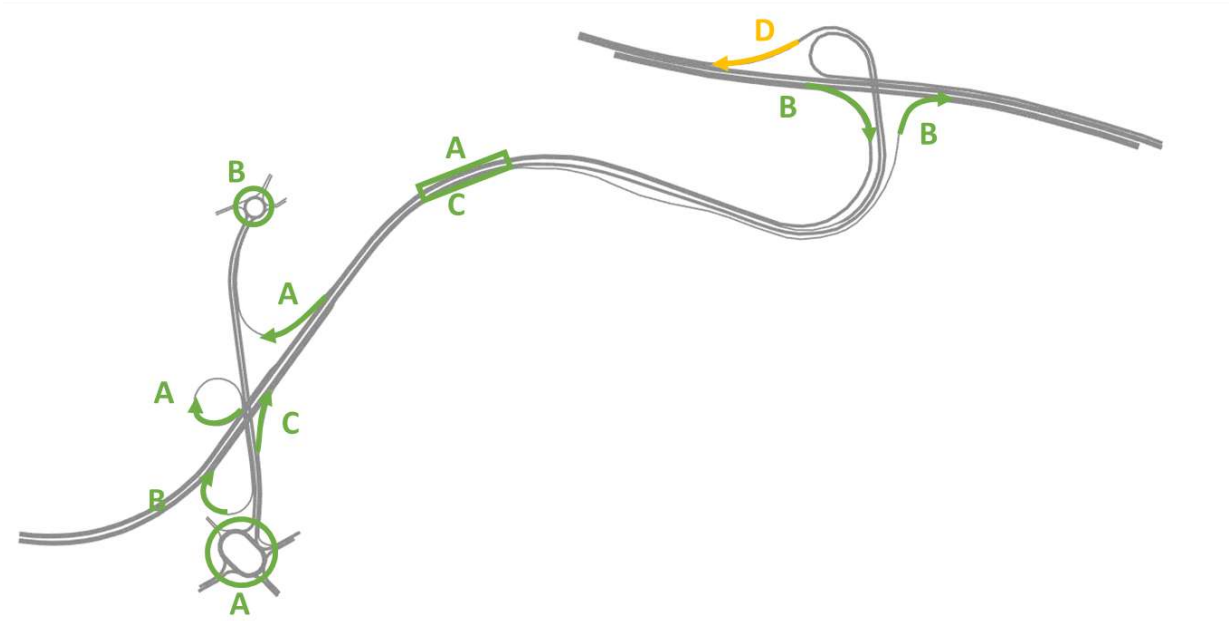
Pontos Críticos	HPM-DU			HPT-DU		
	Velocidade média (km/h)	Densidade(veíc. /km/via)	Nível de Serviço	Velocidade média (km/h)	Densidade(veíc. /km/via)	Nível de Serviço
E3 - Entrada N.A. - Lisboa	105	18,2	D	113	5,2	A
E4 - Entrada N.A. - Sul	111	6,7	B	114	8,9	B
E5 - Saída Lisboa - N.A.	108	8,4	B	115	13,3	C
E7 - Saída N.A. - Alcochete	107	3,9	A	103	8,5	B
E8 - Entrada Montijo - N.A.	97	12,2	C	101	2,9	A
E9 - Saída N.A. - Montijo	105	3,6	A	97	7,1	B
E10 - Entrada Alcochete - N.A.	88	8,4	B	98	1,9	A
S3 - Secção N.A. I (Sentido Aeroporto)	107	3,8	A	105	8,3	B
S4 - Secção N.A. I (Sentido A12)	97	12,7	C	106	2,5	A

Fonte: TIS

Tabela 6.52 - Análise das condições atuais de circulação em meio urbano (2042, Solução Alternativa)

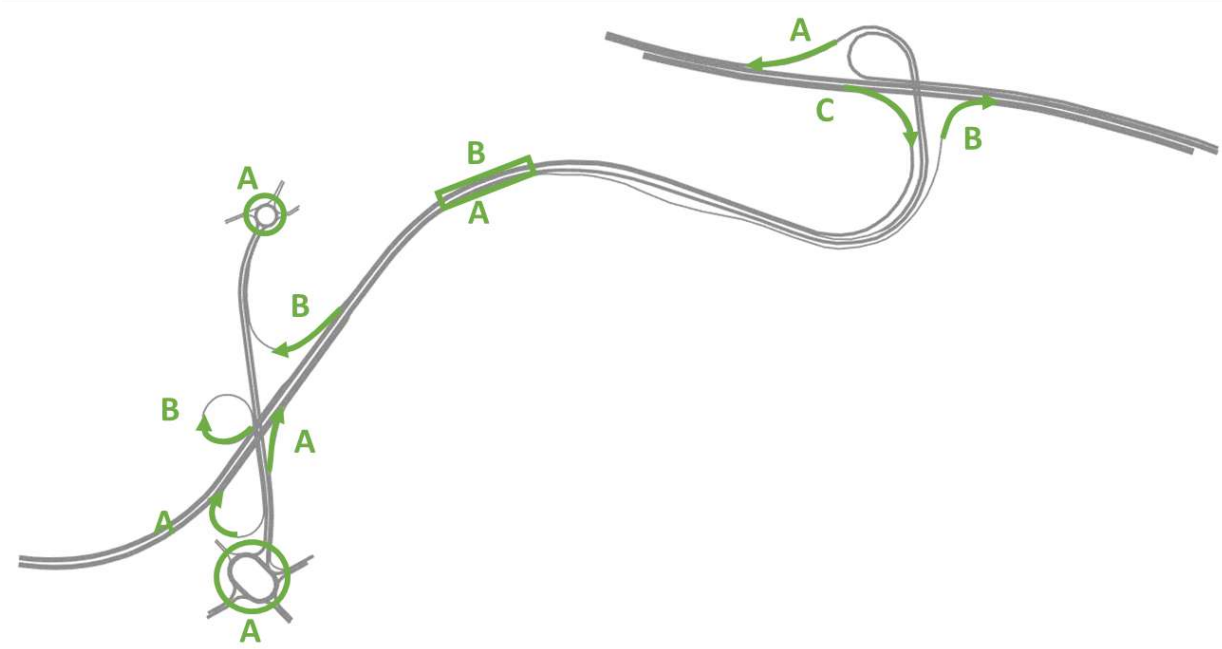
Intersecção	Aproximação	HPM-DU		HPT-DU	
		T.M.A. (seg./veíc.)	N.S.	T.M.A. (seg./veíc.)	N.S.
I5 - Rotunda Montijo	Acesso	6	A	8	A
	Samouco	4	A	29	D
	Estr. Real	9	A	2	A
	Montijo	11	B	5	A
	Seixalinho	4	A	9	A
	Global	**9**	A	**10**	A
I6 - Rotunda Alcochete	Acesso	3	A	2	A
	Samouco	37	E	1	A
	Alcochete	5	A	1	A
	Local	0	A	0	A
	Global	**10**	B	**1**	A

Fonte: TIS



Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.73 - Níveis de serviço (2042, HPM-DU, solução alternativa)



Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.74 - Níveis de serviço (2042, HPT-DU, solução alternativa)

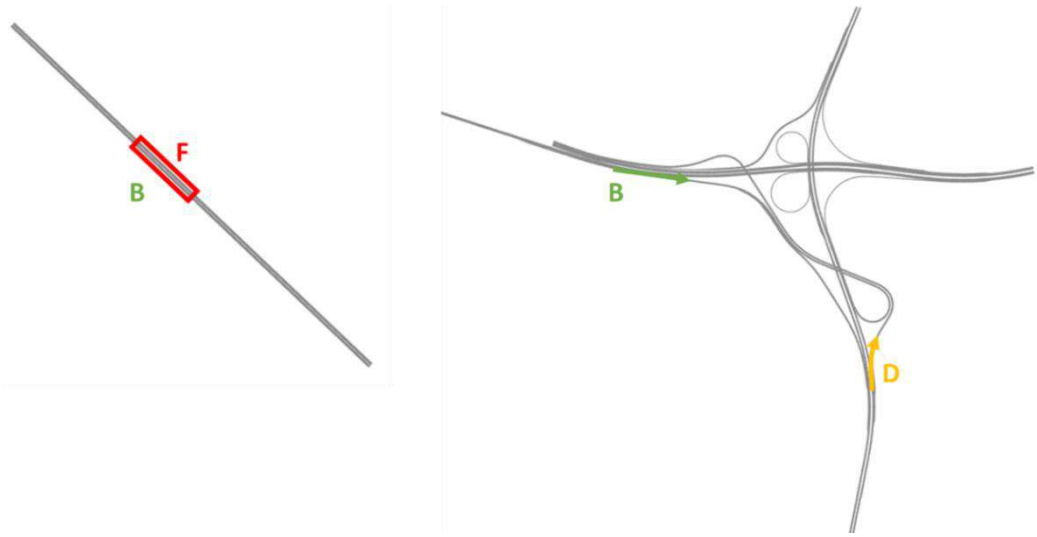
De forma similar ao cenário atual e aos cenários de não concretização do Aeroporto e respetivos acessos, foi também utilizado o micromodelo de tráfego para obter as métricas necessárias à apreciação de cada ponto singular da rede já existente neste cenário futuro. Assim, existirão diferenças nas condições de circulação do Nó da A12 / A33 devido à redistribuição de tráfego do Montijo e Alcochete entre este nó e o novo nó do acesso ao aeroporto.

De seguida, apresenta-se a análise das condições de funcionamento na Tabela 6.53. Os níveis de serviço encontram-se também representados esquematicamente na Figura 6.75 e na Figura 6.80.

Tabela 6.53 - Análise das condições atuais de circulação em autoestrada (2042, Solução Alternativa)

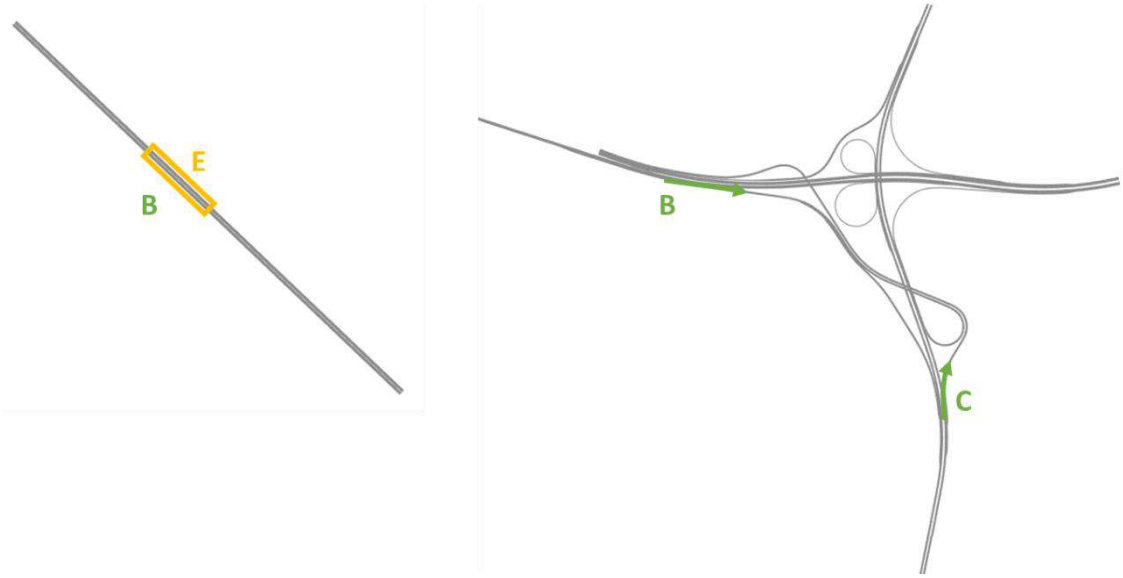
Pontos Críticos	HPM-DU			HPT-DU		
	Velocidade média (km/h)	Densidade(veíc. /km/via)	Nível de Serviço	Velocidade média (km/h)	Densidade(veíc. /km/via)	Nível de Serviço
E1 - Saída para A12	110	17,4	D	112	14,0	C
E2 - Saída para A33	107	9,7	B	72	21,9	D
S1 - Secção PVG (Sentido Sul)	117	9,9	B	114	16,8	D
S2 - Secção PVG (Sentido Lisboa)	109	28,5	F	118	8,7	B

Fonte: TIS



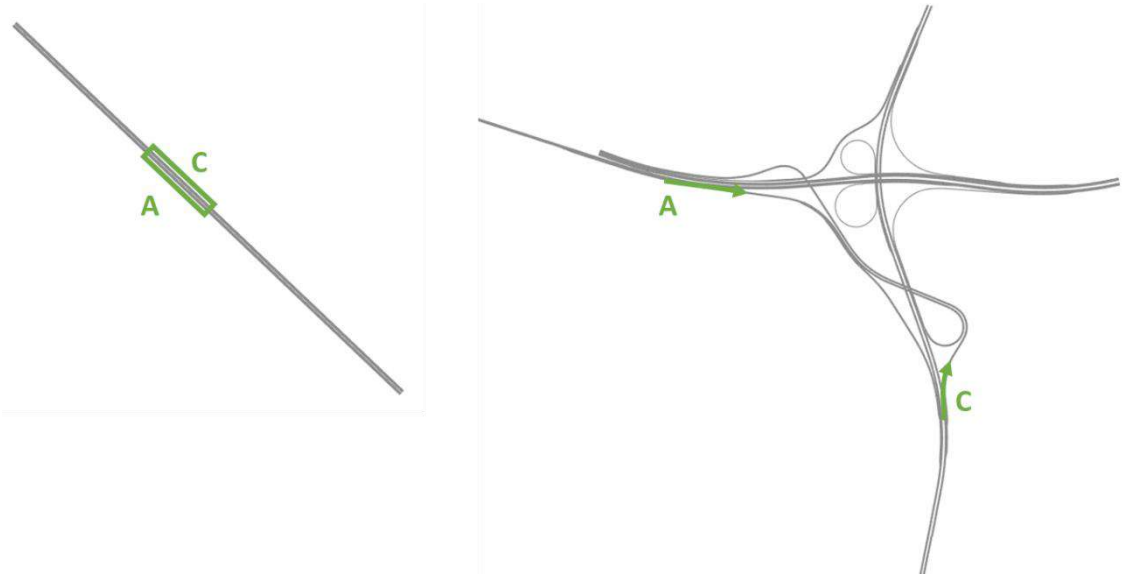
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.75 - Níveis de serviço (2042, solução alternativa, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)



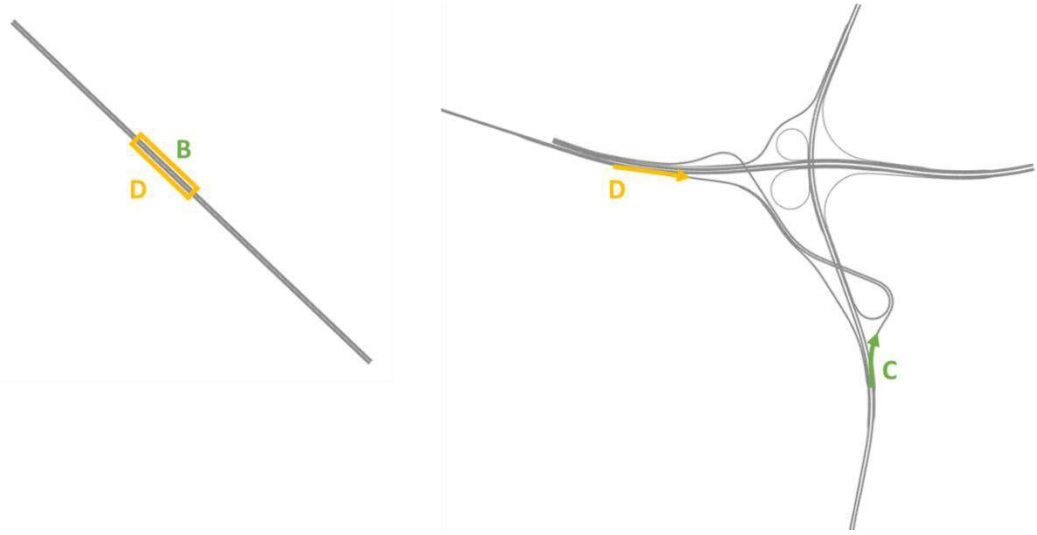
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.76 - Níveis de serviço (2042, sem concretização do Projeto, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)



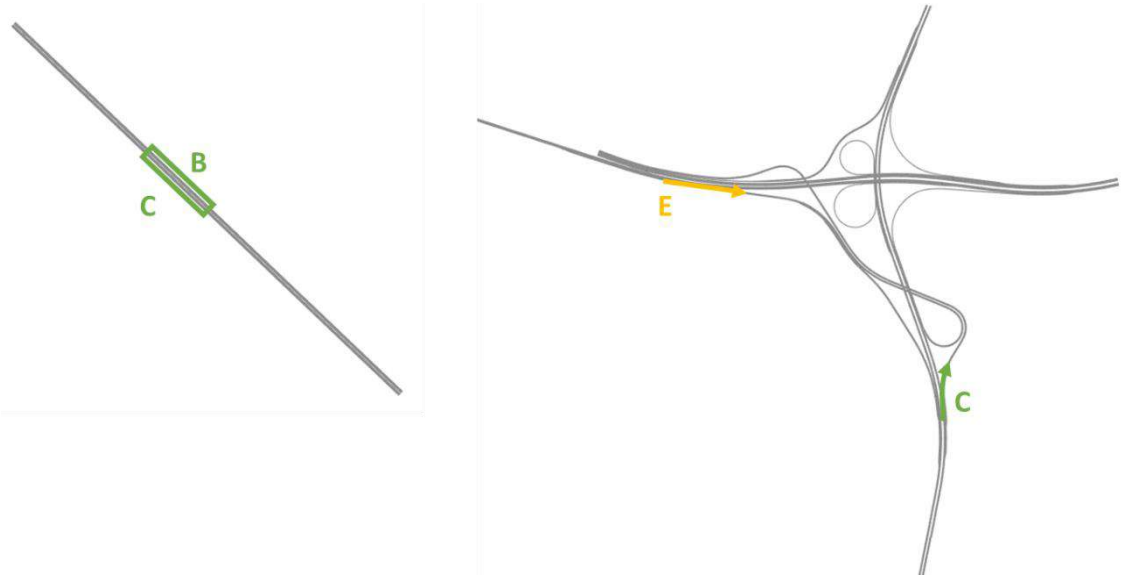
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.77 - Níveis de serviço (situação atual, HPM-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)



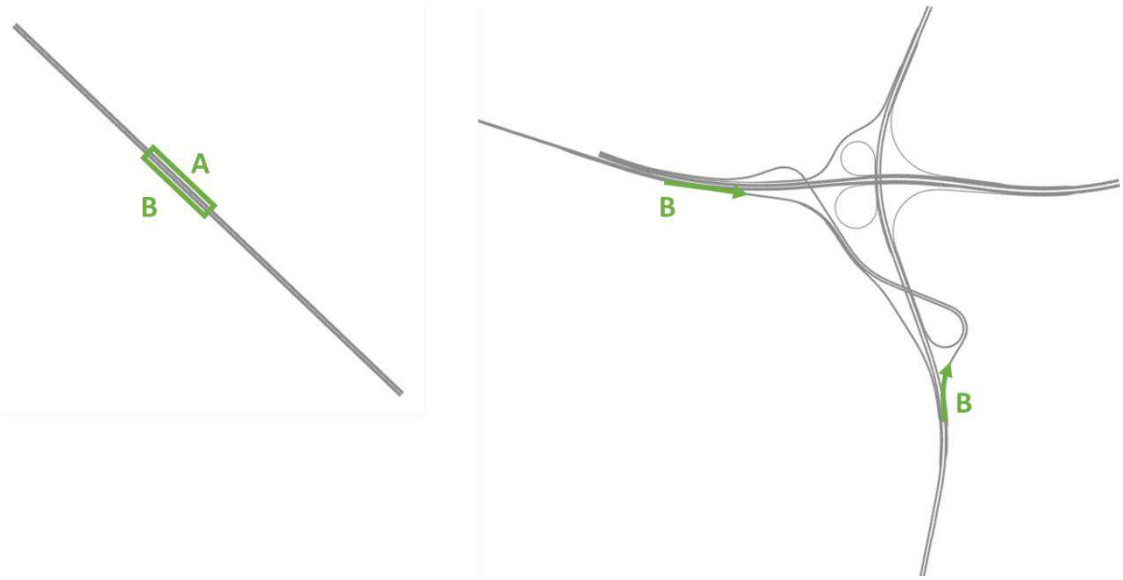
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.78 - Níveis de serviço (2042, solução alternativa, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)



Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.79 - Níveis de serviço (2042, sem concretização do Projeto, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)



Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.80 - Níveis de serviço (situação atual, HPT-DU; esquerda – Ponte Vasco da Gama; direita – Nó da A12/A33)

6.11.5.3.2.2.2.1 IMPACTES NO ACESSO AO AEROPORTO DO MONTIJO

Os resultados apresentados para as horas de ponta de dia útil revelam que a Solução Alternativa de acessibilidades ao Aeroporto do Montijo apresenta bons níveis de serviço. Somente a rampa E3, e apenas na hora de ponta da manhã, apresenta uma maior densidade de tráfego, já responsável pela degradação do nível de serviço estimado.

É importante ressalvar, uma vez mais, que inclusivamente os atrasos na rampa E3 não resultam das solicitações do Aeroporto do Montijo mas sim dos fortes movimentos pendulares entre a AML Sul e Lisboa, neste caso do acesso a Lisboa na HPM, como se pode comprovar por comparação aos resultados do ano base (2022).

Em suma, pode concluir-se que a nova rede viária que servirá diretamente o futuro aeroporto apresenta, em ambas as horas de ponta consideradas, boas condições de funcionamento, comprovando a sua resposta adequada às solicitações preconizadas, também na sua Solução Alternativa, inclusive neste ano horizonte em que, tal como referido, prevê-se um forte crescimento de tráfego associado à evolução endógena.

6.11.5.3.2.2.2.2 IMPACTES NO NÓ A12/A33

Já quanto à circulação no Nó da A12 / A33, os resultados apresentados para as horas de ponta de dia útil revelam que se agrava a menor capacidade de resposta dos ramos deste nó. Deste facto prevê-se a possível ocorrência de perturbações / congestionamentos na plena via da A12 e da A33 dado o "efeito de onda" provocado pelas maiores dificuldades estimadas em alguns ramos.

Este agravamento resulta da simultaneidade de aumentos de tráfego rodoviário e a não consideração de um aumento significativo de capacidade da rede viária regional, nomeadamente na travessia do Tejo.

É importante salvaguardar que estes problemas na rede viária aqui acentuados em relação à situação atual, são maioritariamente resultados da evolução endógena do tráfego da AML, como se pode ver pela comparação com os cenários de não concretização do Aeroporto.

No Nó da A12/A33 e no ano de 2042 o impacte resultante da concretização do Aeroporto do Montijo nas condições de circulação é negativo (já que o acréscimo adicional de tráfego não é completamente equilibrado pela redistribuição para o novo nó do aeroporto), direto, certo, permanente, irreversível, regional, imediato de magnitude moderada e reduzido.

6.11.5.3.2.2.2.3 IMPACTES NA PONTE VASCO DA GAMA

Já quanto à circulação na plena via do tabuleiro da Ponte Vasco da Gama, os resultados apresentados para as horas de ponta de dia útil revelam densidades de circulação elevadas na Ponte Vasco da Gama.

Este agravamento resulta da simultaneidade de aumentos de tráfego e, como já referido anteriormente, da não consideração de um aumento significativo de capacidade da rede viária regional, nomeadamente na travessia do Tejo.

É importante salvaguardar que estes problemas na rede viária aqui acentuados em relação à situação atual, são maioritariamente resultado da evolução endógena do tráfego da AML, como se pode ver pela comparação com os cenários de não concretização do Aeroporto (por exemplo na hora de ponta da manhã a Ponte Vasco da Gama já atinge o nível de serviço E sem a concretização do projeto).

No entanto, e ao contrário do Nó da A12/A33, onde o projeto do aeroporto tem implicações negativas (tráfego adicional) mas também positivas (novo nó na A12 que permite a redistribuição de tráfego entre nós), aqui na Ponte Vasco da Gama apenas teremos implicações negativas por aumento dos fluxos de tráfego.

Na ponte e no ano de 2042 o impacte resultante da concretização do Aeroporto do Montijo nas condições de circulação é negativo (já que imputa acréscimos de tráfego à ponte), direto, certo, permanente, irreversível, regional/nacional, imediato de magnitude moderada e reduzido.

6.11.5.3.2.2.2.4 IMPACTES NA REDE VIÁRIA LOCAL

Sendo o Aeroporto servido pelo seu acesso, não existem impactes assinalados da sua operação na rede local do Montijo, inclusivamente nas Portas da Cidade, ponto atualmente com menores impactes.

Refira-se ainda que algumas áreas urbanas do Montijo e de Alcochete, mais próximas desta nova infraestrutura, serão servidas pela mesma, registando-se assim reduções consideráveis no seu tempo de viagem para Lisboa (por exemplo). Este efeito de utilização do novo acesso por tráfego local é reforçado em 2042, com a consolidação urbana dos territórios mais próximos a este acesso.

Na rede local e no ano de 2042 o impacte resultante da concretização do Aeroporto do Montijo nas condições de circulação é positivo (já que o novo nó na A12 permite uma alternativa de acesso acessibilidade às populações), direto, certo, permanente, irreversível, regional, imediato de magnitude moderada e uma significância moderada.

6.11.5.3.2.2.2.5 RESUMO DE IMPACTES

Concluindo, uma vez mais, as condições de circulação determinadas para o ano horizonte do cenário alternativo são menos satisfatórias nalguns pontos da rede da Área de Estudo. Tal é justificado pela já existência de alguns problemas localizadas na situação atual que, naturalmente, são agravados essencialmente pelo aumento de tráfego rodoviário previsto nas deslocações pendulares da AML, ou seja, a procura rodoviária associada aos passageiros, funcionários e visitantes do futuro Aeroporto do Montijo seria acondicionada na rede existente e prevista caso não existisse uma evolução endógena

do tráfego rodoviário da AML (isto é facilmente comprovável na comparação dos resultados globais associados ao "cenário de execução do projeto" *vs.* "não execução do projeto".

Mais uma vez (e à semelhança do que foi referido para a Solução Base) recorda-se que, devido à forte separação temporal do cenário base ao cenário horizonte existe até 2042, existe margem para que alterações no comportamento da mobilidade tornem estes resultados pessimistas ou até para que se concretizem aumentos significativos da a capacidade viária da AML.

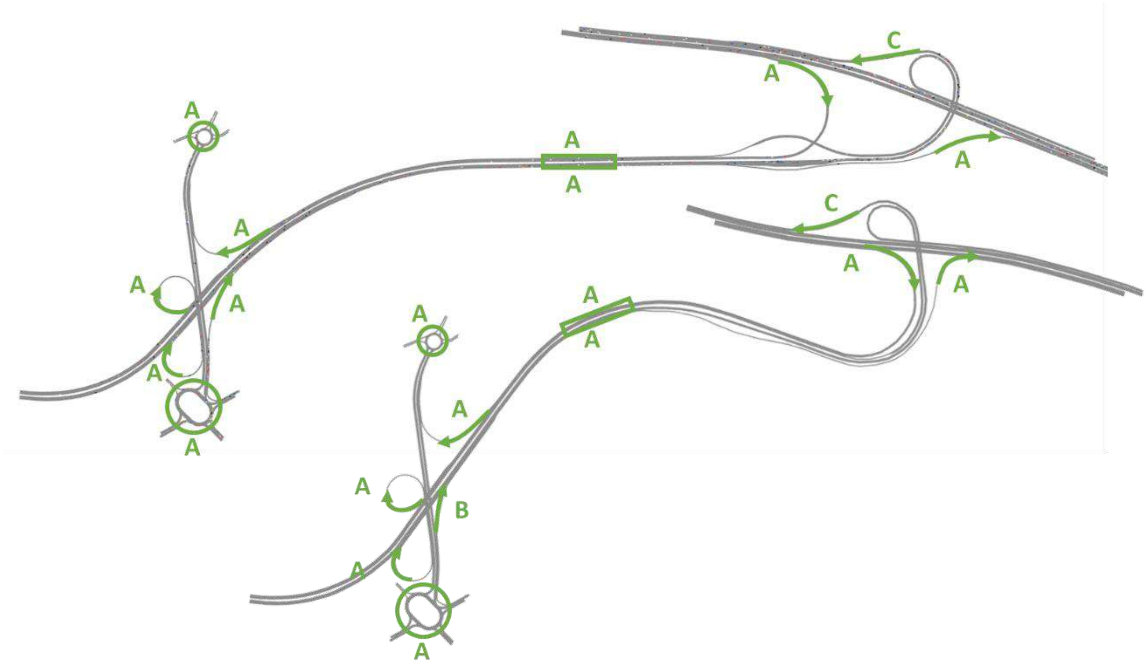
É de extrema importância ressalvar, também mais uma vez, que estes problemas advêm da incapacidade de resposta do binómio A12 / A33 aos fortes movimentos pendulares entre a AML Sul e Lisboa, sendo o Aeroporto do Montijo "vítima" e não polo gerador destes congestionamentos. Tal demonstra-se pelas boas condições de circulação em todo o acesso ao futuro aeroporto. Como tal, mantêm-se verdadeira a ressalva que as acessibilidades ao Aeroporto do Montijo, objeto deste estudo, estão garantidas de forma muito satisfatória, inclusive neste cenário horizonte.

Assim, em 2042, não se verificam alterações de classificação do impacte resultante do aumento de tráfego imputada ao Aeroporto do Montijo uma vez que os aumentos relativos ao período 2022-2042 têm efeitos diretos na degradação do funcionamento da rede (a degradação verificada é devida sobretudo à geração endógena). Como tal, o impacte, classifica-se como negativo (já que não deixa de ser um acréscimo adicional de tráfego numa via onde já em 2042 se prevê níveis de desempenho mais condicionados, devido ao tráfego atual e sua evolução esperada, direto, certo, permanente, irreversível, regional/nacional, imediato de magnitude moderada e uma significância que se mantêm significativa no que se refere ao segmento de passageiros e reduzida no segmento dos funcionários e visitantes.

Complementarmente, refira-se ainda que o projeto rodoviário desenvolvido teve em linha de conta as infraestruturas necessárias, nomeadamente a via segredada no sentido sul – norte entre a A12 e via de ligação ao Montijo / Aeroporto do Montijo, para garantir que os movimentos sul – norte e norte – sul não sejam portajados e a população que utiliza esta ligação não seja afetada negativamente, para além de desta forma se garantir uma verdadeira "competitividade no acesso ao Montijo e a Alcochete" entre o novo nó na A12 e o Nó da A12 / A33.

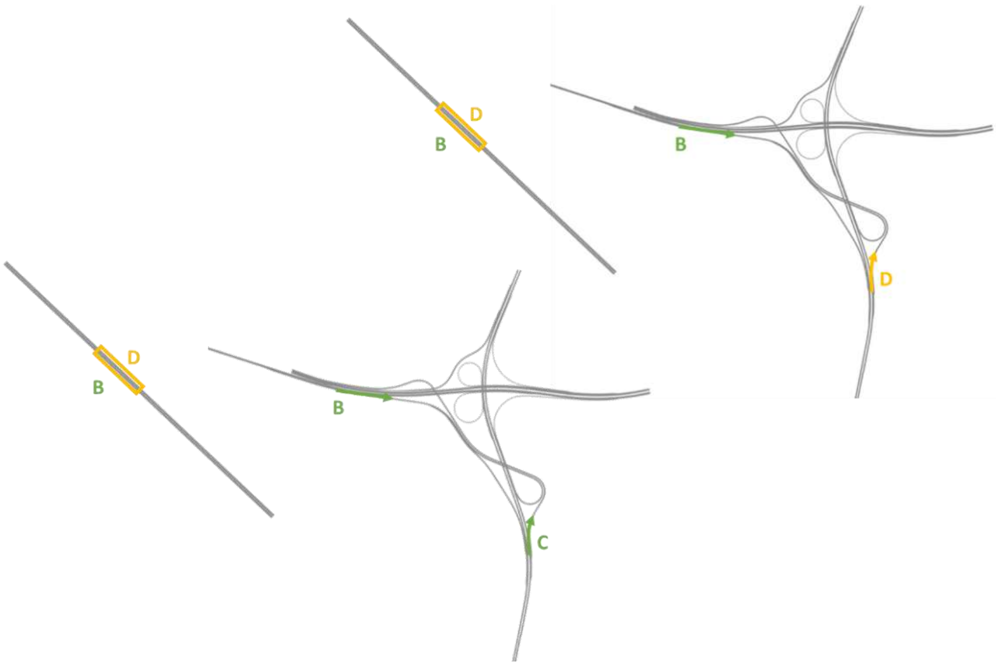
6.11.5.3.2.3 Solução Base vs. Solução Alternativa

De modo a facilitar a análise comparativa de soluções de traçado, as figuras que se seguem apresentam a comparação expedita do funcionamento estimado para a solução base e solução alternativa, para cada um dos cenários analisados (2022, 2042, HPM-DU e HPT-DU).



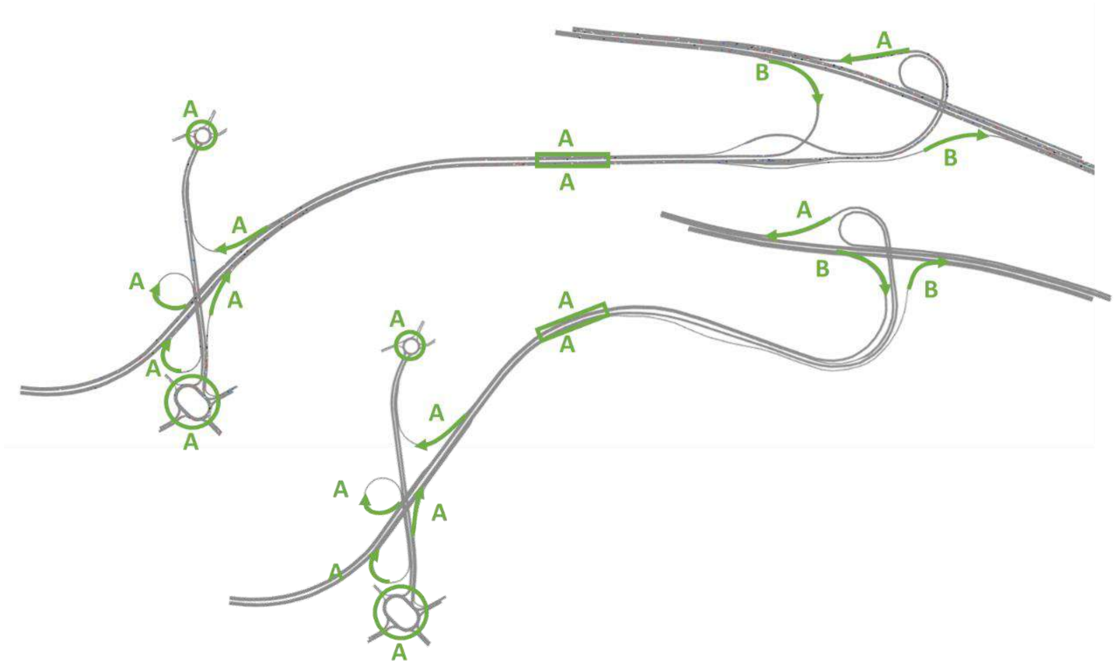
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.81 - Níveis de serviço (Novo acesso, 2022, HPM-DU, Solução Base vs. Solução Alternativa)



Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

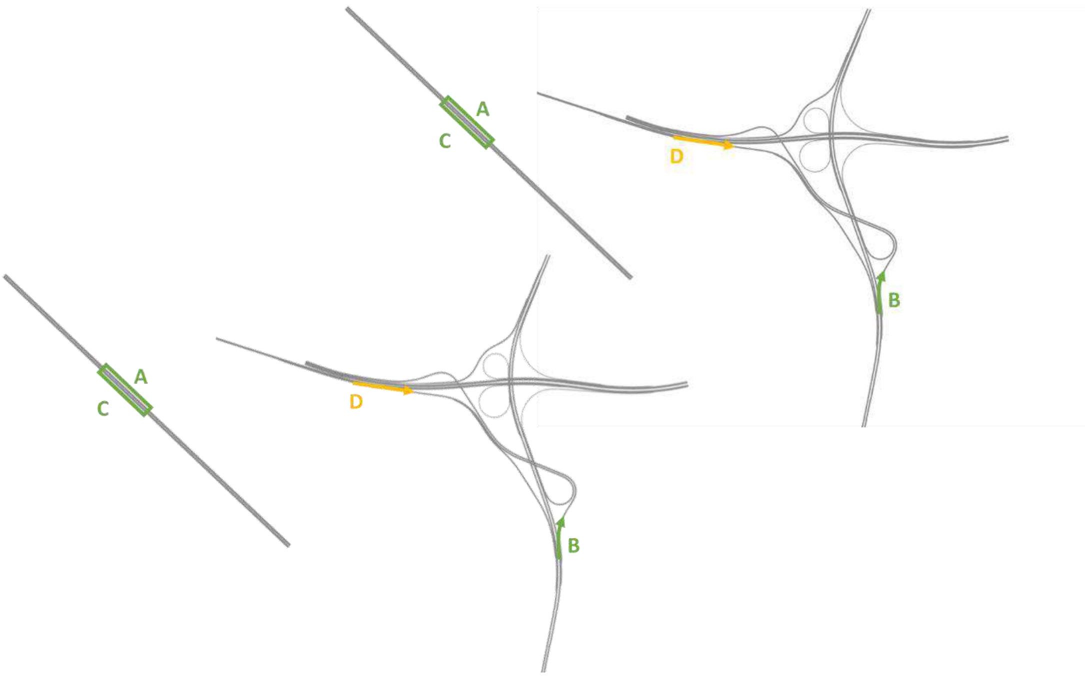
Figura 6.82 - Níveis de serviço (Rede existente, 2022, HPM-DU, Solução Base vs. Solução Alternativa)



Fonte:

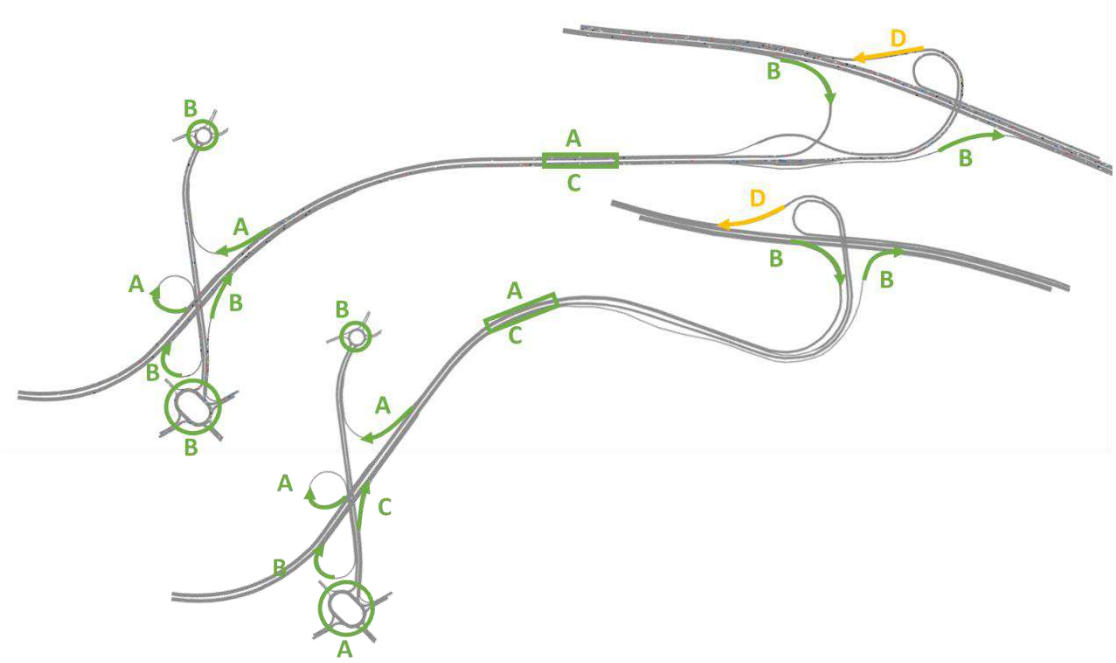
TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.83 - Níveis de serviço (Novo acesso, 2022, HPT-DU, Solução Base vs. Solução Alternativa)



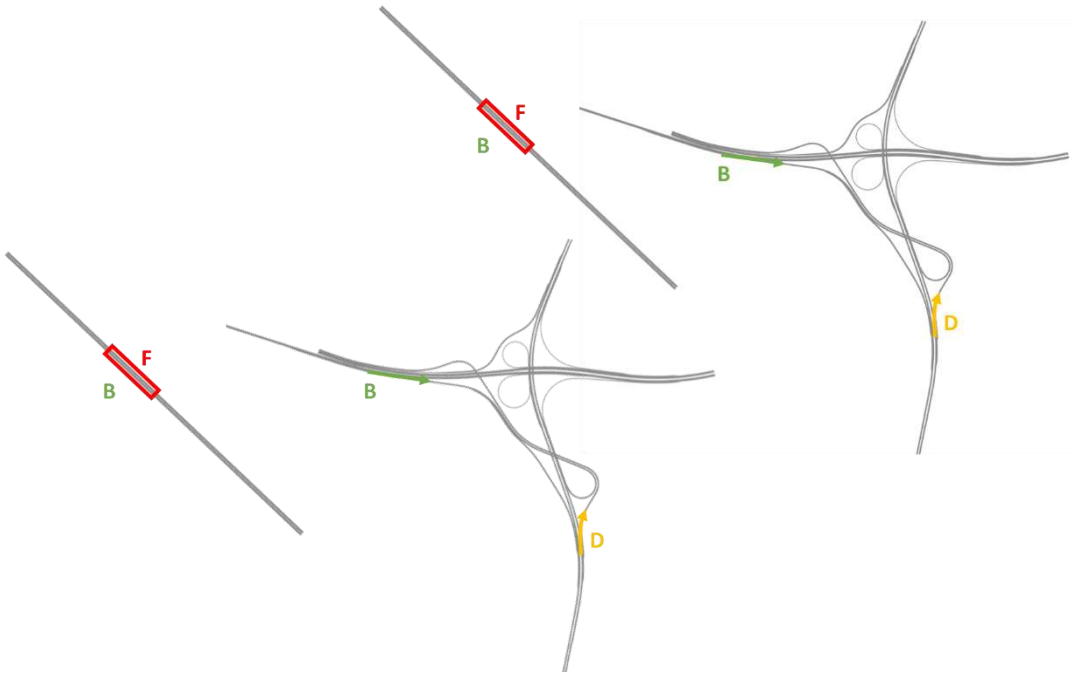
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.84 - Níveis de serviço (Rede existente, 2022, HPT-DU, Solução Base vs. Solução Alternativa)



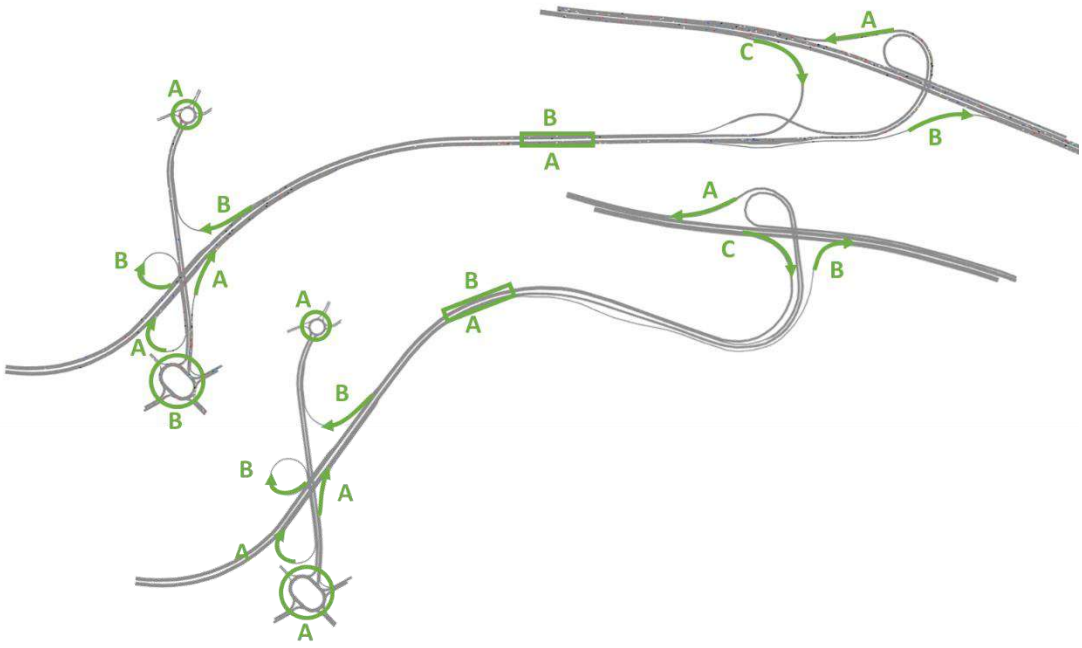
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.85 - Níveis de serviço (Novo acesso, 2042, HPM-DU, Solução Base vs. Solução Alternativa)



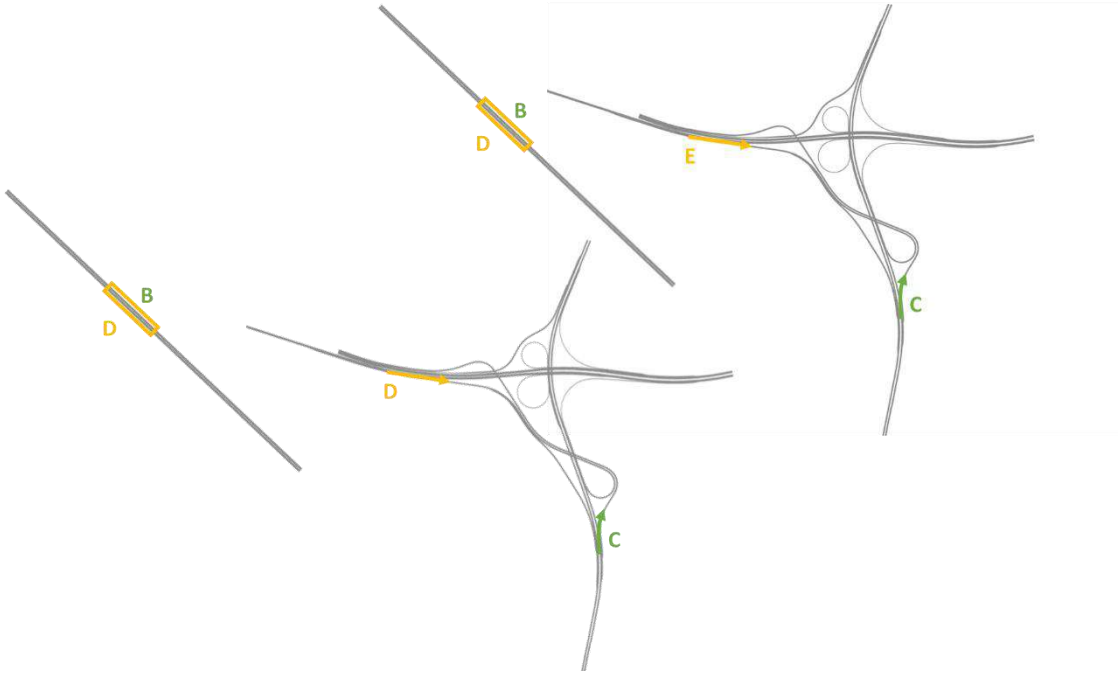
Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.86 - Níveis de serviço (Rede existente, 2042, HPM-DU, Solução Base vs. Solução Alternativa)



Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.87 - Níveis de serviço (Novo acesso, 2042, HPT-DU, Solução Base vs. Solução Alternativa)



Fonte: TIS (Micromodelo de tráfego em PTV Vissim)

Figura 6.88 - Níveis de serviço (Rede existente, 2042, HPT-DU, Solução Base vs. Solução Alternativa)

Com já foi possível perceber na análise das condições de circulação destas soluções (base e alternativa), as condições de circulação são de uma forma geral equivalentes e ambas as soluções garantem bons níveis de serviço no acesso ao Aeroporto. Assim, e apesar da Solução Base apresentar pontualmente melhores indicadores, resultantes do seu desenho menos compacto e mais rodoviário (solução de *layout* globalmente mais generosa em termos geométricos), ambas as soluções em análise são meritórias no que concerne a um estudo de tráfego, podendo-se optar por qualquer uma delas sem prejuízo de maior das condições de circulação / desempenho.

6.11.5.4 AUMENTO DA PROCURA DE ESTACIONAMENTO FORA DO PERÍMETRO AEROPORTUÁRIO

Segundo dados da ANA, o projeto do Aeroporto do Montijo prevê a construção de um conjunto de parques de estacionamento para trabalhadores e passageiros com uma capacidade máxima de cerca de 7.000 lugares (cerca de 1.400 lugares para trabalhadores e 5.600 lugares para passageiros, dos quais 3.000 são de longa duração), garantindo a oferta suficiente para satisfazer as necessidades da procura. Note-se que esta oferta é superior à do AHD, que tem hoje uma oferta total de cerca de 6.500 lugares de estacionamento em parque.

Tendo em conta os volumes de procura esperado, a repartição modal (35% dos passageiros chegam ao aeroporto em TI) e o número elevado de boleias (cerca de 60% dos veículos correspondem a boleias de familiares e amigos) é fundamental que a ANA garanta uma gestão e políticas de *pricing* adequadas de modo a promover o estacionamento dentro do perímetro aeroportuário do Montijo.

O parque de estacionamento do Cais do Seixalinho, gerido atualmente pela Câmara Municipal do Montijo tem uma capacidade de cerca de 1.400 lugares e é hoje ocupado de forma gratuita por quem utiliza a ligação fluvial Montijo – Lisboa.

Dada a capacidade de estacionamento no Aeroporto e o Parque do Seixalinho estar situado a cerca de 2,7 km do Aeroporto do Montijo, não se prevê que esta infraestrutura de estacionamento venha a ser utilizada de forma intensiva pelos vários segmentos de procura do aeroporto.

No entanto, como quando se trata de estacionamento, a procura comporta-se por vezes de forma imprevisível, pode aparecer alguma procura residual que procure este parque para estacionar. Importa, assim monitorizar a ocupação deste parque aquando da abertura do Aeroporto e de forma periódica para perceber de que forma este parque está a ser ocupado.

Embora a gestão atual do parque de estacionamento do Cais do Seixalinho não imponha restrições à sua utilização, existem medidas que podem ser implementadas de modo a penalizar os utilizadores ocasionais e / ou não residentes do Montijo de modo a dissuadir a sua utilização:

- Estacionamento gratuito ou a preços reduzidos para quem adquire o passe da ligação fluvial ou reside no Montijo;
- Tarifário de estacionamento idêntico ao praticado pelo aeroporto para quem não é residente no Montijo
- Proibição de pernoita dos veículos no parque de estacionamento, exceto a clientes frequentes da ligação fluvial, etc.
- Acesso ao shuttle de ligação ao Aeroporto mediante a apresentação do bilhete da ligação fluvial devidamente validada,

Note-se que estas medidas, são apenas um exemplo e devem ser enquadradas num estudo de ordenamento do estacionamento na envolvente do terminal fluvial do Seixalinho que defina as medidas de gestão do parque de estacionamento de apoio ao terminal (horário de funcionamento, regime tarifário, etc.) e as medidas de ordenamento do espaço público e dissuasão do estacionamento ilegal, que deverá ser devidamente articulado com as entidades gestoras do estacionamento

Para além da procura residual, situações de estacionamento ilegal fora do Aeroporto poderão existir de forma pontual mas dada a distância que separa o Aeroporto do centro urbano do Montijo não se espera que possam afetar a população residente no Montijo.

Ainda assim, após a entrada em funcionamento do Aeroporto, recomenda-se a criação de rotinas de ações de fiscalização do estacionamento ilegal como forma de dissuasão deste tipo de estacionamento. Complementarmente, caso estas ações de fiscalização se revelem insuficientes a ANA trabalhará em estreita articulação com a C.M. do Montijo para encontrar soluções de eliminação deste tipo de estacionamento ilegal.

A ANA poderá ainda desenvolver e implementar um plano de mobilidade empresarial dirigido ao segmento dos trabalhadores (e visitantes) de modo a encontrar soluções sustentáveis e alterar os hábitos de mobilidade dos seus colaboradores.

Assim, o impacte associado à procura de estacionamento fora do perímetro aeroportuário é classificado como negativo, direto, incerto, permanente, reversível, local, médio prazo, de magnitude e significância reduzida.

6.11.5.5 AUMENTO DE PASSAGEIROS NO TRANSPORTE PÚBLICO

6.11.5.5.1 DADOS BASE

De acordo com os estudos referenciados, estima-se que o Aeroporto do Montijo gere os seguintes volumes de viagens por segmento de utilizador:

Tabela 6.54 – Quantitativos de viagens (em milhares) por modo de transporte e segmento

ANO	VIAGENS	TI	TÁXI/UBER/CABIFY	TC FLUVIAL	TC RODO	OUTRO	TOTAL
2022	Passageiros	3 072	1 683	1 482	1 113	447	**7 797**
	Trabalhadores	3 007		167	167		**3 341**
	Visitantes	1 559					**1 559**
	Total	7 639	1 683	1 649	1 280	447	**12 698**
2032	Passageiros	3 469	2 311	2 159	1 458	571	**9 969**
	Trabalhadores	3 204		641	427		**4 272**
	Visitantes	1 994					**1 994**
	Total	8 667	2 311	2 799	1 886	571	**16 235**

Fonte: Estudo de Procura do Aeroporto do Montijo e Caracterização das Respetivas Acessibilidades

Tabela 6.55 – Repartição modal para 2022 e 2032

ANO	VIAGENS	TI	TÁXI/UBER/CABIFY	TC FLUVIAL	TC RODO	OUTRO	TOTAL
2022	Passageiros	39%	22%	19%	14%	6%	100%
	Trabalhadores	90%		5%	5%		100%
	Visitantes	100%					100%
	Total	**60%**	**13%**	**13%**	**10%**	**4%**	**100%**
2032	Passageiros	35%	23%	22%	15%	6%	100%
	Trabalhadores	75%		15%	10%		100%
	Visitantes	100%					100%
	Total	**53%**	**14%**	**17%**	**12%**	**4%**	**100%**

Fonte: Estudo de Procura do Aeroporto do Montijo e Caracterização das Respetivas Acessibilidades

Da leitura das tabelas anteriores verifica-se que:

- No ano de abertura do Aeroporto, 23% das viagens geradas (cerca de 2,9 milhões de viagens) pelo Aeroporto do Montijo serão realizadas de transporte público (transporte público fluvial e rodoviário). Por segmento, estima-se que cerca de 1/3 dos passageiros do modo aéreo e 10% dos trabalhadores utilizem o transporte público para se deslocarem do e para o aeroporto;
- Em 2032, o Aeroporto do Montijo irá gerar cerca de 4,7 milhões de viagens (29% do total de viagens geradas) para o sistema de transporte público. Este aumento significativo do número de viagens é devido não só ao crescimento dos diferentes segmentos, mas também a uma transferência modal do transporte individual, registado sobretudo no segmento dos trabalhadores. Com efeito, admite-se que, neste ano de referência, 25% dos trabalhadores preferem realizar a viagem casa-trabalho de transporte público, registando-se um aumento de 15 pontos percentuais relativamente a 2022. No segmento dos passageiros do modo aéreo, o aumento da quota do transporte público é de 4 pontos percentuais, sendo o volume de viagens geradas de 3,6 milhões.

Note-se que os estudos de base não permitem o cálculo da procura fluvial para 2042, pelo que se optou por apresentar apenas os resultados para o último ano de estimativas realizadas (2032).

Para o cálculo dos impactes futuros, importa também perceber qual a distribuição de Origens e Destinos dos passageiros por forma a estimar qual a rede de transportes públicos que será utilizada.

A partir dos inquéritos realizados no AHD - Lisboa foi possível determinar, a nível macro como é que os passageiros se distribuem pelo país e a nível mais micro pela cidade de Lisboa.

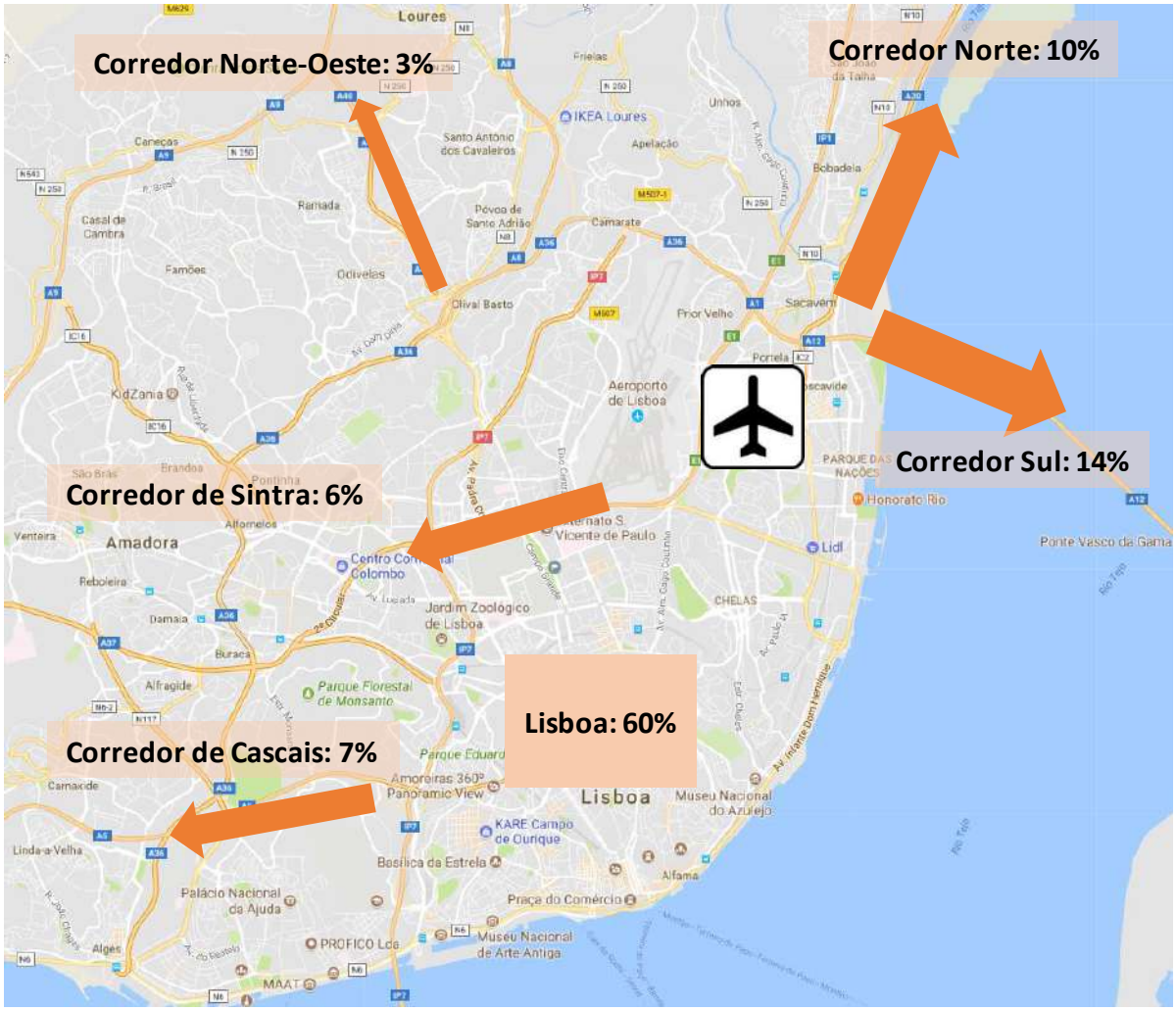


Figura 6.89 - Distribuição dos passageiros low cost do AHD pelos principais Origens / Destinos

Analisando as principais origens / destinos dos **passageiros *low cost* do Aeroporto Humberto Delgado,** obtidas nos inquéritos realizados no *Estudo de Procura Preliminar do Aeroporto Complementar ao Aeroporto Humberto Delgado na Base Aérea do Montijo e Caracterização das respetivas Acessibilidades,* constata-se cerca de **60% dos passageiros tem como origem ou destino a cidade de Lisboa**, distribuindo-se os restantes 40% por:

- Corredor Sul (AML Sul, Alentejo e Algarve) – 14%;
- Corredor Norte (região Norte e Centro do país) – 10%
- Corredor de Cascais – 7%
- Corredor de Sintra – 6%
- Corredor Norte – Oeste (Mafra, Torres Vedras, ...) – 3%

Dentro da cidade de Lisboa, os principais origens e destinos dos passageiros *low cost* do AHD são:

- freguesia de Santa Maria Maior (Baixa / Chiado / Castelo / Alfama) – 33% do total das origens/destinos na cidade de Lisboa;
- freguesias do eixo central da cidade (Santo António (Av. da Liberdade) e Avenidas Novas) - 28%

- freguesia da Misericórdia (Bairro Alto) – 7%

No conjunto destas freguesias estão concentradas cerca de 68% das O/D dos passageiros do AHD - Lisboa que partem/chegam à cidade de Lisboa e 33% das O/D do total de passageiros *low cost* do AHD - Lisboa.

A freguesia do Parque das Nações constitui, por sua vez, a O/D de cerca de 5% dos passageiros *low cost* do AHD - Lisboa que partem/ficam na cidade de Lisboa.

6.11.5.5.2 IMPACTES NO TRANSPORTE FLUVIAL

O impacte do aumento de passageiros no Transporte fluvial é estimado tendo por base o Estudo Preliminar da Ligação Fluvial ao Aeroporto do Montijo (Versão Final - Novembro 2017, apresentado no **Volume III** – **Anexo 2.3**) que tem como objetivo estimar a procura total gerada pelo Aeroporto e pelos passageiros "tradicionais" (passageiros atuais da ligação fluvial) e dimensionar a oferta que melhor servirá e onde são estimados os valores de oferta e procura na ligação fluvial entre o Cais do Seixalinho e Lisboa.

Figura 6.90 - Estrutura da nova procura fluvial

Viagens Fluviais geradas pelo Aeroporto

No referido estudo, as estimativas de procura gerada pelo Aeroporto consideram que a quota modal do modo fluvial é de 13% e 17% para 2022 e 2032, respetivamente (incluindo os segmentos de passageiros e trabalhadores), o que se traduzem em volumes de procura na ordem dos 1,65 milhões e 2,80 milhões de viagens para os dois anos de referência.

Em 2032 (último ano de referência para o qual existem estimativas de procura disponíveis) a procura média diária é de **8,4 mil passageiros.**

A **hora de ponta da manhã** regista-se nos períodos horários: 07h00 e as 08h00 no sentido Lisboa – Montijo, com 15% do total da procura (neste sentido) e entre as 10h00 e as 11h00 no sentido contrário (14% do total da procura do sentido) e a **hora de ponta da tarde** regista-se entre as 16h00 e as 17h00 no sentido Lisboa – Montijo (10% da procura total do sentido) e entre as 19h00 e as 20h00 e as 21h00 e as 22h00 no sentido inverso, ambos os períodos com 9% da procura total (do sentido). Estes valores podem ser observados na figura seguinte.

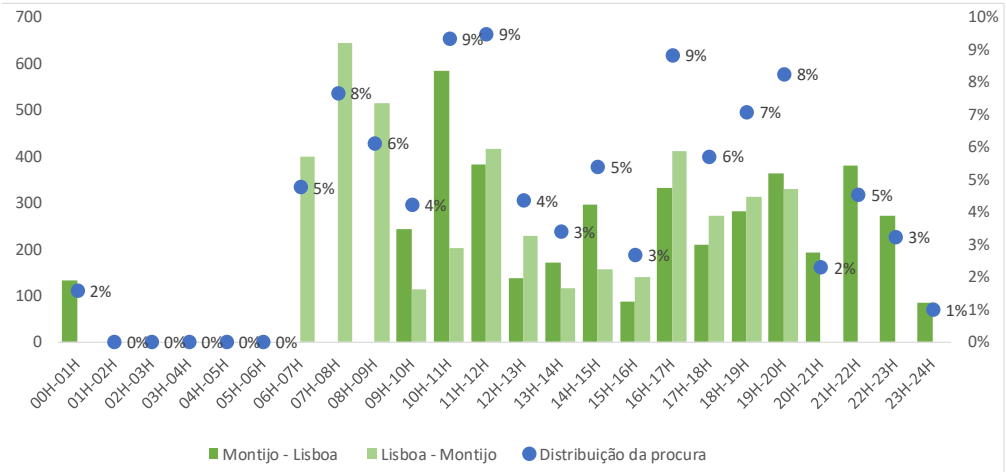


Figura 6.91 | Distribuição da procura diária - 2032

Viagens Fluviais geradas pela Procura Tradicional

No mesmo estudo, as estimativas de procura tradicional rondam **1,05 milhões** de passageiros em 2022 e **1,17 milhões de passageiros** em 2032 (Tabela 6.56). Note-se que a procura em 2017 era da ordem dos 969,7 mil passageiros.

Tabela 6.56 – Procura Tradicional em 2022 e 2032 e variação (%) face a 2017

	2017	2022	2032
Procura Anual	969 671	1 050 176	1 172 544
Variação relativa a 2017 (%)		8%	21%

Com base na distribuição da procura ao longo do dia, para um dia útil de 2017 (informação cedida pela Transtejo), e nas taxas de crescimento estimadas, determinaram-se os volumes de procura horários ao longo de um dia útil para 2032. Note-se que os períodos de maior procura registam-se:

- No sentido Montijo - Cais do Sodré: entre as 7h00 e as 10h00, com um pico entre as 8h00 e as 9h00 que concentra 17% da procura diária;
- No sentido oposto: das 17h00 às 20h00, com um pico entre as 18h00 e as 19h00 que representa 13% da procura diária.

Tabela 6.57 – Distribuição da Procura Tradicional ao longo do dia - 2032

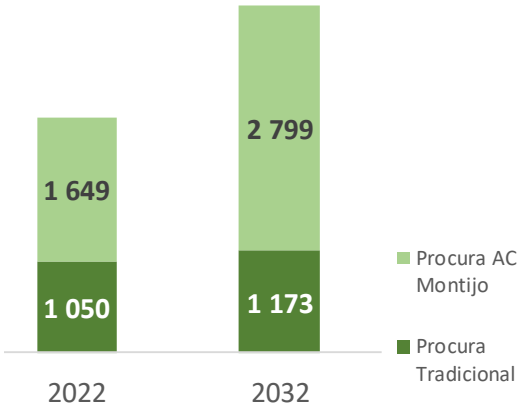
Período Horário	Montijo - Lisboa	Lisboa - Montijo	Total	Distribuição da procura total ao longo do dia
06H-07H	74	12	86	2%
07H-08H	614	17	631	13%
08H-09H	**799**	46	845	17%
09H-10H	403	18	420	9%
10H-11H	109	27	136	3%
11H-12H	0	33	33	1%
12H-13H	112	71	183	4%
13H-14H	79	0	79	2%
14H-15H	0	109	109	2%
15H-16H	46	108	154	3%
16H-17H	46	139	185	4%
17H-18H	44	373	416	9%
18H-19H	43	**605**	647	13%
19H-20H	25	453	478	10%
20H-21H	16	145	161	3%
21H-22H	11	129	140	3%
22H-23H	11	60	71	1%
23H-24H	0	62	62	1%
Total	**2 431**	**2 406**	**4 837**	**100%**

Total de Viagens na ligação fluvial

Para as estimativas de procura futura o Estudo Preliminar da Ligação Fluvial ao Aeroporto do Montijo aponta:

- Em 2022, a procura anual estimada é de 2,70 milhões de viagens, sendo a procura gerada pelo Aeroporto do Montijo 61% deste total;
- Em 2032, a procura anual estimada é 3,97 milhões de viagens, 70% da qual será gerada pelo Aeroporto do Montijo.

A figura seguinte mostra que em 2032 a procura diária da ligação fluvial é composta por 70% de passageiros provenientes do Aeroporto, sendo os restantes 30% referentes à procura tradicional.



Fonte: Estudo Preliminar da Ligação Fluvial ao Aeroporto do Montijo

Figura 6.92 - Distribuição das viagens (em milhares) por tipo de procura

Numa primeira leitura destes dados, é possível admitir que a procura proveniente do Aeroporto pode afetar de forma negativa as condições de viagens da procura tradicional, principalmente nos períodos de ponta. No entanto, importa analisar as curvas da distribuição da procura antes de concluir sobre o tipo e importância de impactes.

No sentido Montijo – Lisboa, o período de ponta da manhã é definido pela procura tradicional que evidencia os picos normais dos movimentos pendulares, ou seja, na sua maioria correspondem a viagens casa-trabalho e casa-escola, enquanto que o período de ponta da tarde é a procura do Aeroporto que o define. Os períodos em que os dois fluxos de procura coexistem de forma mais acentuada registam-se:

- Entre as 9h00 e as 10h00 – a procura total (645 passageiros) é composta por 403 passageiros tradicionais (62%) e 242 passageiros provenientes do aeroporto (38%). Ainda assim, o número de passageiros total é inferior ao que é estimado para o período imediatamente anterior composto apenas por procura tradicional (799 passageiros);
- Entre as 12h00 e as 14h00 e entre as 15h00 e as 16h00 – mas nestes casos correspondem a fluxos baixos.

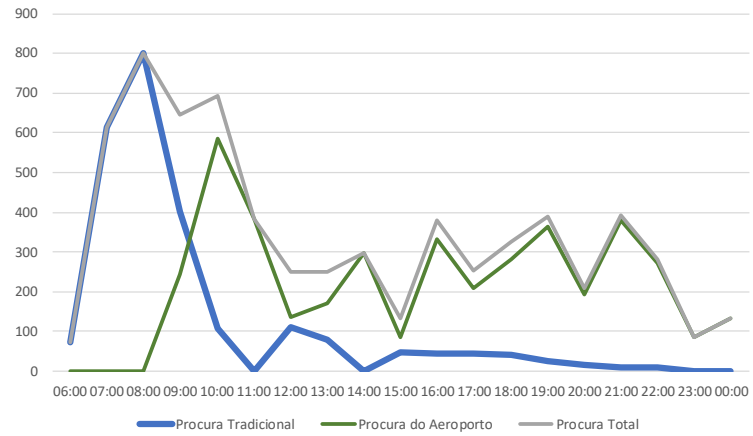


Figura 6.93 - Distribuição horária por tipo de procura no sentido Montijo -Lisboa

Tabela 6.58 – Sentido Montijo – Lisboa: Distribuição da Procura Tradicional ao longo do dia - 2032

Período Horário	Procura Tradicional	Procura do Aeroporto	Procura Total	% Procura Tradicional	% da procura do Aeroporto
06:00	74	0	74	100%	0%
07:00	614	0	614	100%	0%
08:00	799	0	799	100%	0%
09:00	403	242	645	62%	38%
10:00	109	585	693	16%	84%
11:00	0	383	383	0%	100%
12:00	112	137	249	45%	55%
13:00	79	170	249	32%	68%
14:00	0	297	297	0%	100%
15:00	46	86	132	35%	65%
16:00	46	333	379	12%	88%
17:00	44	210	254	17%	83%
18:00	43	282	325	13%	87%
19:00	25	364	390	7%	93%
20:00	16	194	210	8%	92%
21:00	11	381	392	3%	97%
22:00	11	272	283	4%	96%
23:00	0	85	85	0%	100%
00:00	0	133	133	0%	100%
Total	2 431	4 154	6 586	37%	63%

No sentido Lisboa - Montijo, o período de ponta da manhã é definido pela procura para o Aeroporto. Já no período de ponta da tarde, entre as 17h00 e as 20h00, pode afirmar-se que existe uma maior coexistência dos dois tipos de procura, ainda que a procura tradicional seja superior à procura do aeroporto numa relação 60% / 40%.

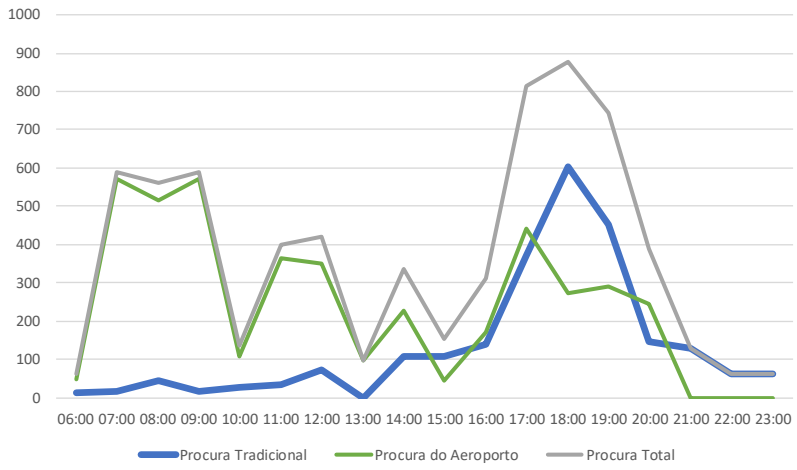


Figura 6.94 - Distribuição horária por tipo de procura no sentido Lisboa - Montijo

Tabela 6.59 – Sentido Lisboa - Montijo: Distribuição da Procura Tradicional ao longo do dia - 2032

Período Horário	Procura Tradicional	Procura do Aeroporto	Procura Total	% Procura Tradicional	% da procura do Aeroporto
06:00	12	49	62	20%	80%
07:00	17	572	589	3%	97%
08:00	46	517	563	8%	92%
09:00	18	570	588	3%	97%
10:00	27	108	135	20%	80%
11:00	33	366	399	8%	92%
12:00	71	350	421	17%	83%
13:00	0	97	97	0%	100%
14:00	109	225	335	33%	67%
15:00	108	45	153	71%	29%
16:00	139	172	311	45%	55%
17:00	373	441	814	46%	54%
18:00	605	271	876	69%	31%
19:00	453	291	743	61%	39%
20:00	145	243	388	37%	63%
21:00	129	0	129	100%	0%
22:00	60	0	60	100%	0%
23:00	62	0	62	100%	0%
Total	2 406	4 317	6 723	36%	64%

Da análise efetuada por sentido de viagem (Montijo – Lisboa e Lisboa – Montijo) e por período de ponta verifica-se que, de uma forma geral, a coexistência dos dois fluxos de procura é relativamente baixa, com exceção do período de ponta da tarde no sentido Lisboa - Montijo, onde existe um maior equilíbrio entre os fluxos.

Ainda assim, para se retirarem as conclusões certas sobre a forma como a procura do Aeroporto pode afetar a procura tradicional da ligação fluvial é preciso confrontar estes níveis de procura com a capacidade da oferta que se prevê que venha a existir.

Por outro lado, as análises realizadas sobre a distribuição das procuras ao longo do dia permitem concluir que a coexistência de picos de procura total nos dois sentidos de navegação traduz-se num aumento da eficiência do serviço, uma vez que as embarcações passam a ter ocupação nos dois sentidos. Note-se que, atualmente, nos períodos de maior procura, as embarcações apenas têm ocupação num dos sentidos, navegando praticamente vazias no sentido contrário (Figura 6.95), situação esta que se manterá sem o Aeroporto do Montijo.

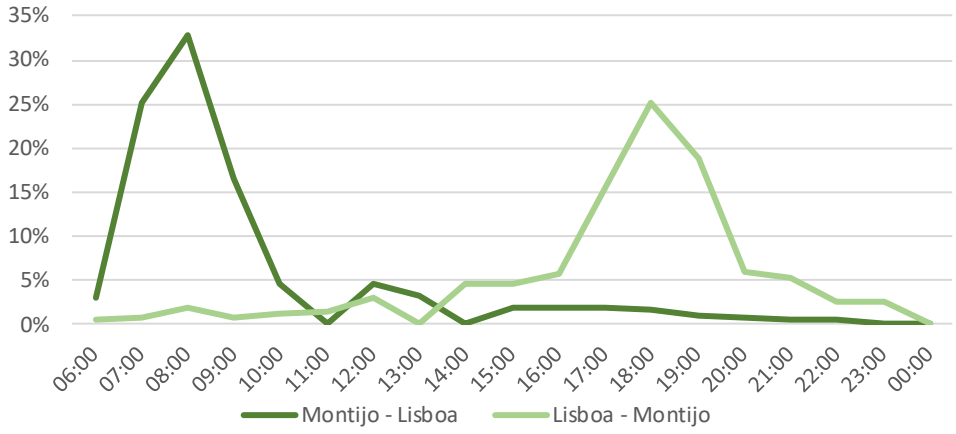


Figura 6.95 - Distribuição da Procura Tradicional nos dois sentidos de navegação (sem Aeroporto do Montijo)

Com a implementação do Aeroporto do Montijo, verifica-se um maior equilíbrio das procuras em ambos os sentidos, o que leva a um maior aproveitamento da capacidade de transporte instalada e a uma redução da ineficiência do serviço.

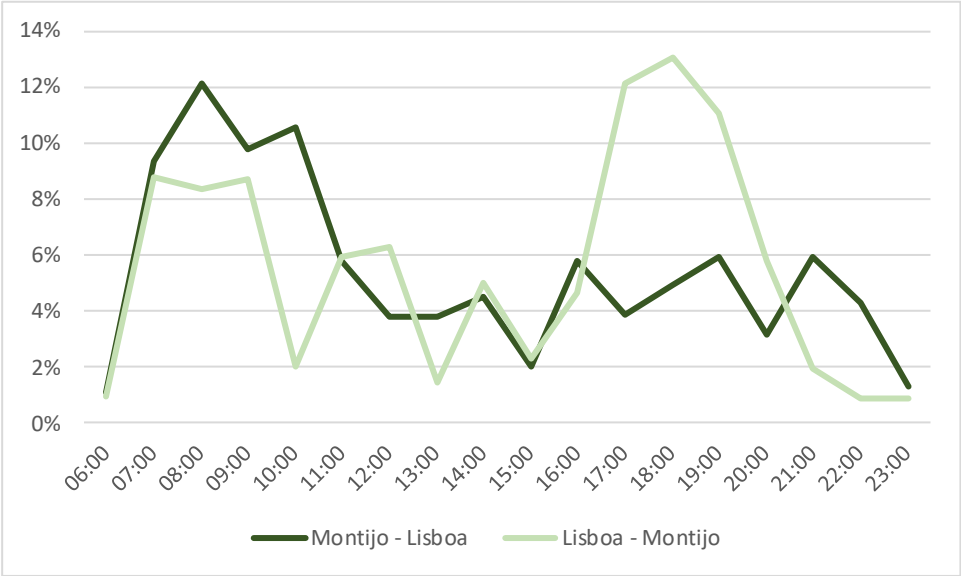


Figura 6.96 - Distribuição da Procura Total (com Aeroporto do Montijo)

Atualmente, a oferta do serviço fluvial encontra-se estruturada para responder à procura relacionada predominantemente com os movimentos pendulares para Lisboa, com frequências mais elevadas nos períodos de ponta da manhã e da tarde (intervalos entre ligações de 30 min nestes períodos). No corpo do dia (10h30-15h00, no sentido Montijo-Lisboa, e 11h-15h30, no sentido oposto) o intervalo entre ligações aumenta para 1h30, sendo de 1 hora no restante período de funcionamento do serviço. Nos dias úteis, nesta ligação, a frota é composta por 2 catamarans com capacidade para 496 passageiros que operam nos períodos de ponta (manhã e tarde) e 1 catamaran com capacidade para 320 passageiros que navega fora dos períodos de ponta.

Se esta oferta se mantiver, ela é suficiente para continuar a servir a procura tradicional acrescida da procura do Aeroporto.

No sentido Montijo – Lisboa, a oferta atual (10 880 lugares) responde às solicitações da procura estimada (6 453 passageiros) para 2032 e o mesmo acontece no sentido contrário onde para a mesma oferta de lugares, a procura é de 6 723 passageiros.

No entanto, nos períodos fora das horas de ponta, os tempos de espera são elevados e, pontualmente, nalgum período horário a procura pode exceder a oferta, podendo criar algumas filas de espera. Estas situações até são de fácil resolução através do ajuste de horários ou da criação de uma ou outra circulação nos períodos com falta de oferta. No entanto, não é este tipo de serviço que se espera para uma ligação desta natureza. No Estudo Preliminar da Ligação Fluvial ao Aeroporto do Montijo (Versão Final - Novembro 2017) é dimensionada a oferta que deve ser implementada para servir o Aeroporto do Montijo e a qual será assumida no ponto 6.11.5.6.1 deste relatório.

Tabela 6.60 – Comparação entre a capacidade de oferta atual e a procura em 2032: Sentido Montijo - Lisboa

	Montijo - Lisboa		
Período Horário	**Oferta (Lugares)**	**Procura (passageiros)**	**Taxa de Ocupação**
06:00	496	74	15%
07:00	992	614	62%
08:00	992	799	81%
09:00	992	645	65%
10:00	496	693	140%
11:00	0	383	
12:00	320	249	78%
13:00	320	249	78%
14:00	0	297	
15:00	320	132	41%
16:00	992	379	38%
17:00	992	254	26%
18:00	992	325	33%
19:00	992	390	39%
20:00	496	210	42%
21:00	496	392	79%
22:00	496	283	57%
23:00	496	85	17%
Total	**10 880**	**6 453**	**59%**

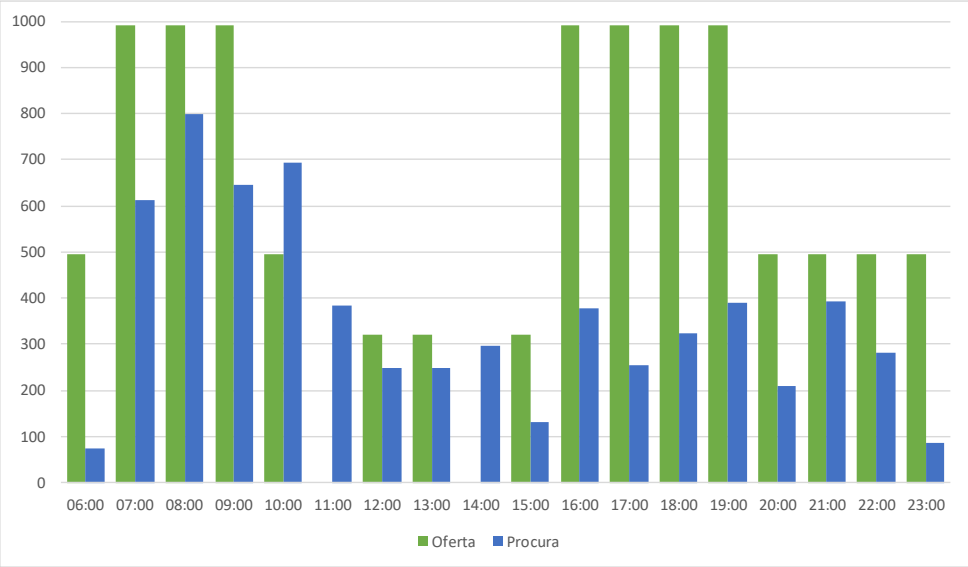


Figura 6.97 -Comparação entre a capacidade de oferta atual e a procura em 2032: Sentido Montijo – Lisboa

Tabela 6.61 – Comparação entre a capacidade de oferta atual e a procura em 2032: Sentido Lisboa - Montijo

	Lisboa - Montijo		
Período Horário	**Oferta (Lugares)**	**Procura (passageiros)**	**Taxa de Ocupação**
06:00	496	62	12%
07:00	496	589	119%
08:00	992	563	57%
09:00	992	588	59%
10:00	992	135	14%
11:00	496	399	80%
12:00	0	421	
13:00	320	97	30%
14:00	320	335	105%
15:00	0	153	
16:00	320	311	97%
17:00	992	814	82%
18:00	992	876	88%
19:00	992	743	75%
20:00	992	388	39%
21:00	496	129	26%
22:00	496	60	12%
23:00	496	62	12%
Total	**10 880**	**6 723**	**62%**

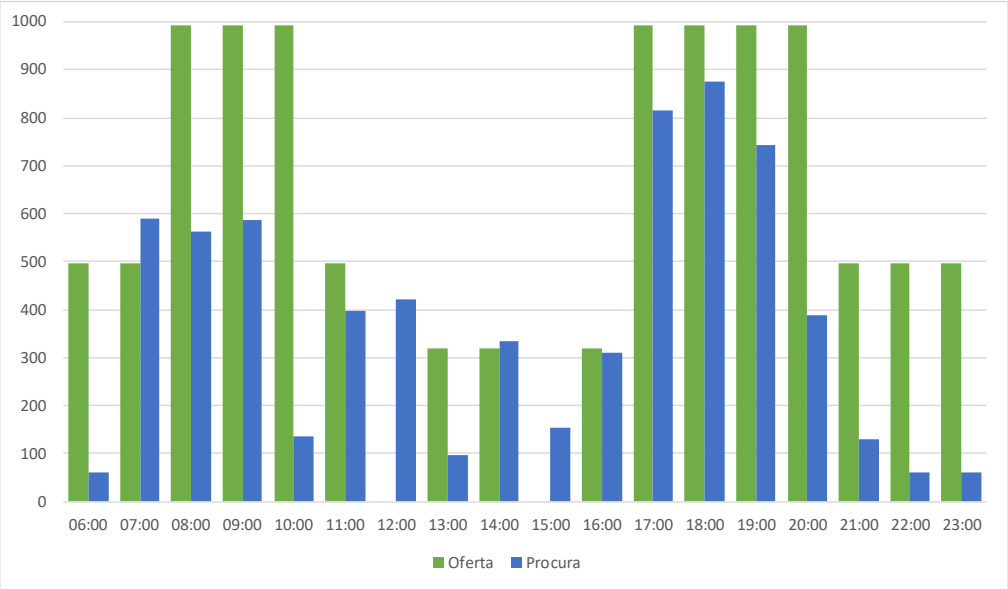


Figura 6.98 - Comparação entre a capacidade de oferta atual e a procura em 2032: Sentido Lisboa Montijo

Concluindo, o impacte gerado pelo aumento da procura do serviço fluvial entre o Cais do Seixalinho e Lisboa é classificado como positivo, direto, certo, permanente, reversível, regional, a médio prazo, de magnitude moderada e significância elevada.

Como foi demonstrado, não haverá impactes relevantes para a procura tradicional na travessia fluvial, ainda assim, recomenda-se:

Por último, de modo a tornar o serviço fluvial mais atrativo/competitivo para a procura gerada pelo Aeroporto do Montijo, recomenda-se:

- A disponibilização de um **serviço rodoviário de ligação entre o terminal aeroportuário e o terminal fluvial do Montijo**, o qual deverá:
    - estar devidamente articulado (horários, período de funcionamento, capacidade) com a oferta fluvial;
    - ter uma duração de percurso reduzida (≈ 5 min.);
    - ser gratuito para os passageiros e trabalhadores que utilizam o serviço fluvial;
    - ter uma localização de paragem privilegiada no *curbside* face às restantes ofertas de TP;
    - ter uma imagem integrada com o serviço fluvial (perceção de uma oferta única);
- A realização contínua de **campanhas de divulgação, promoção e informação sobre o serviço**;
- A disponibilização de **pontos de venda de títulos de transporte** no Terminal aeroportuário, tanto no Lado Ar, como no Lado Terra;
- A realização do serviço com uma **frota adequada às necessidades/conforto dos passageiros** (e.g. acomodação de bagagem).

- Avaliação do funcionamento do terminal fluvial e sua adaptação aos dois tipos de procura de modo a facilitar a sua coexistência, por exemplo criar entradas e saídas segregadas onde os fluxos não se cruzem.
- Garantir a disponibilização dos recursos (tanto humanos como materiais) necessários no terminal fluvial para o atendimento aos vários segmentos de clientes.
- Por último, recomenda-se a realização de um estudo de ordenamento do estacionamento na envolvente do terminal fluvial do Seixalinho que defina as medidas de gestão do parque de estacionamento de apoio ao terminal (horário de funcionamento, regime tarifário, etc.) e as medidas de ordenamento do espaço público e dissuasão do estacionamento ilegal, que deverá ser devidamente articulado com as entidades gestoras do estacionamento.

6.11.5.5.3 IMPACTES NO METRO DE LISBOA

Complementarmente, importa também avaliar qual o impacte que a procura do Aeroporto do Montijo terá na procura da rede de transporte urbano de Lisboa, uma vez que grande parte da procura do Aeroporto que se desloca em transporte público tem como destino final esta cidade.

Assim, com base nos estudos realizados, desenvolveu-se uma metodologia que permite estimar o número de passageiros por circulação de metro nas 4 linhas do Metro de Lisboa (ML), nos períodos de ponta e no total do dia. Note-se que, embora sejam as Linhas Vermelha e Verde, as linhas que ligam diretamente aos modos de transporte que servem o Aeroporto do Montijo, foi possível estimar também a procura nas Linhas Azul e Amarela, com base nos destinos finais dos passageiros. Por forma a poder ser avaliado o impacte da procura gerada pelo Aeroporto do Montijo na rede de ML, apresentam-se também os mesmos resultados, considerando que a operação aérea *low cost* mantém-se no AHD – Lisboa.

Partindo da procura gerada pelo Aeroporto do Montijo (Tabela 6.62) para os serviços *shuttle* e fluvial e considerando os diferentes destinos dos passageiros foi possível estimar a procura para cada período e para cada Linha de Metro a qual se apresenta na Tabela 6.64. Da sua leitura é possível concluir que «a Linha Verde é a Linha que capta maior procura vinda do Aeroporto do Montijo, seguindo-se a Linha Azul.

Tabela 6.62 – Procura Potencial do transporte público que serve o Aeroporto do Montijo – 2022

MODO DE SAÍDA DO AEROPORTO	SENTIDO	PERÍODO DO DIA		2022
TC Fluvial	Lisboa - Montijo	HPM	07:00 - 08:00	306
		HPT	19:00-20:00	255
		Total	**Dia todo**	**2 401**
	Montijo - Lisboa	HPM	9:00-10:00	312
		HPT	18:00-19:00	268
		Total	**Dia todo**	**2 415**
TC Rodo	Lisboa - Montijo	HPM	07:00 - 08:00	230
		HPT	19:00-20:00	192
		Total	**Dia todo**	**1 803**
	Montijo - Lisboa	HPM	9:00-10:00	234
		HPT	18:00-19:00	201
		Total	**Dia todo**	**1 813**

Tabela 6.63 – Procura Potencial do transporte público que serve o Aeroporto do Montijo – 2032

MODO DE SAÍDA DO AEROPORTO	SENTIDO	PERÍODO DO DIA		2032
TC Fluvial	Lisboa - Montijo	HPM	07:00 - 08:00	424
		HPT	19:00-20:00	303
		Total	**Dia todo**	**3 529**
	Montijo - Lisboa	HPM	9:00-10:00	421
		HPT	18:00-19:00	310
		Total	**Dia todo**	**3 593**
TC Rodo	Lisboa - Montijo	HPM	07:00 - 08:00	286
		HPT	19:00-20:00	205
		Total	**Dia todo**	**2 385**
	Montijo - Lisboa	HPM	9:00-10:00	284
		HPT	18:00-19:00	210
		Total	**Dia todo**	**2 428**

Tabela 6.64 – Estimativas de procura que vai utilizar a rede do ML – 2022

MODO DE SAÍDA DO AEROPORTO	SENTIDO	PERÍODO	LINHA VERMELHA	LINHA VERDE	LINHA AZUL	LINHA AMARELA
TC Fluvial	Lisboa - Montijo	HPM	0	94	39	7
		HPT	0	78	33	6
		Total	0	738	307	56
	Montijo - Lisboa	HPM	0	96	40	7
		HPT	0	82	34	6
		Total	0	742	309	56
TC Rodo	Lisboa - Montijo	HPM	11	0	3	0
		HPT	9	0	3	0
		Total	83	0	25	2
	Montijo - Lisboa	HPM	11	0	3	0
		HPT	9	0	3	0
		Total	84	0	25	2

Tabela 6.65 – Estimativas de procura que vai utilizar a rede do ML – 2032

MODO DE SAÍDA DO AEROPORTO	SENTIDO	PERÍODO	LINHA VERMELHA	LINHA VERDE	LINHA AZUL	LINHA AMARELA
TC Fluvial	Lisboa - Montijo	HPM	0	130	54	10
		HPT	0	93	39	7
		Total	0	1 084	451	82
	Montijo - Lisboa	HPM	0	129	54	10
		HPT	0	95	40	7
		Total	0	1 104	459	84
TC Rodo	Lisboa - Montijo	HPM	13	0	4	0
		HPT	9	0	3	0
		Total	110	0	33	2
	Montijo - Lisboa	HPM	13	0	4	0
		HPT	10	0	3	0
		Total	112	0	34	2

Depois de estimada a procura captada por cada Linha, calculou-se a partir da informação disponibilizada pelo Metropolitano de Lisboa a oferta diária (número de circulações diárias) praticada em cada linha e período horário e que se considera que se mantém constante nos anos de referência.

Tabela 6.66 – Frequência e Oferta do Serviço ML (Fonte: https://www.metrolisboa.pt/viajar/horarios-e-frequencias/)

LINHA	PERÍODO HORÁRIO	FREQUÊNCIA	N.º DE CIRCULAÇÕES	OFERTA / HORA
Linha Vermelha	06h30 – 07h10	09’45”	4	6
	07h11 – 08h15	06’34”	10	9
	08h16 – 09h45	06’15”	14	10
	09h46 – 16h30	07’00”	58	9
	16h31 – 19h15	06’15”	26	10
	19h16 – 20h30	07’05”	11	8
	20h31 – 22h30	07’55”	15	8
	22h31 – 01h00	09'25''	16	6
	Total		154	
Linha Verde	06h30 – 07h15	06’50”	7	9
	07h16 – 10h00	05’35”	30	11
	10h01 – 16h15	06’05”	62	10
	16h16 – 20h30	05’35”	40	11
	20h31 – 21h00	06’00”	5	10
	21h01 – 22h15	07’55”	9	8
	22h16 - 01h00	11’50”	14	5
	Total		166	
Linha Azul	6h30 – 07h00	07’30”	4	8
	07h01 – 07h30	06’10”	5	10
	07h31 – 09h30	04’55”	24	12
	09h31 – 10h00	05’15”	6	11
	10h01 – 16h30	06’40”	59	9
	16h31 – 19h00	05’15”	29	11
	19h01 – 20h00	06’10”	10	10
	20h01 – 20h30	06’40”	5	9
	20h31 – 21h00	07’20”	4	8
	21h01 – 21h30	08’15”	4	7
	21h31 – 22h30	08'05''	7	7
	22h31 – 01h00	10'45''	14	6
	Total		169	
Linha Amarela	06h30 – 07h15	07’50”	6	8
	07h16 – 09h30	04’00”	34	15
	09h31 – 10h00	05’00”	6	12
	10h01 – 16h40	05’50”	69	10
	16h41 – 17h30	04’40”	11	13
	17h31 – 19h00	04’45”	19	13
	19h01 – 19h30	06'10''	5	10
	19h31 – 20h00	06'50''	4	9
	20h01 – 21h00	08'55''	7	7
	21h01 – 22h00	08'45''	7	7
	22h01– 01h00	10'30''	17	6
		Total	**184**	-

(Fonte: https://www.metrolisboa.pt/viajar/horarios-e-frequencias/) a

Considerando esta oferta, estima-se o número médio de passageiros por circulação. Da leitura da Tabela 6.67, conclui-se que o impacte da procura gerada pelos passageiros da rede de Metro de Lisboa é muito reduzido. No período de maior procura estima-se um volume de 9 passageiros por circulação na Linha Verde, por sentido em 2022 e de 13 passageiros por circulação em 2032.

Atualmente, cada circulação da Linha Verde tem uma capacidade máxima de 660 passageiros, mas no futuro esta capacidade passará para 990 passageiros por circulação, correspondendo a procura máxima estimada do Aeroporto do Montijo a 0,9% e 1,3% da oferta disponível, em 2022 e 2032, respetivamente.

Tabela 6.67 – Número de passageiros gerados pelo Aeroporto do Montijo por circulação de metropolitano – 2022

SENTIDO	PERÍODO DO DIA	LINHA VERMELHA	LINHA VERDE	LINHA AZUL	LINHA AMARELA
Lisboa - Montijo	HPM	2	9	5	2
	HPT	2	8	5	2
	Média Diária	**1**	**5**	**3**	**2**
Montijo - Lisboa	HPM	2	9	5	2
	HPT	1	8	4	2
	Média Diária	**1**	**5**	**3**	**2**

Tabela 6.68 – Número de passageiros por circulação de metropolitano – 2032

SENTIDO	PERÍODO DO DIA	LINHA VERMELHA	LINHA VERDE	LINHA AZUL	LINHA AMARELA
Lisboa - Montijo	HPM	2	13	6	2
	HPT	2	9	5	2
	Média Diária	**1**	**7**	**4**	**2**
Montijo - Lisboa	HPM	2	13	6	2
	HPT	2	9	5	2
	Média Diária	**1**	**7**	**4**	**2**

Considerando a situação de manutenção da operação *low cost* no AHD-Lisboa, verifica-se que a procura na rede de ML é substancialmente superior (vide Tabela 6.69 e Tabela 6.70) à registada no Aeroporto do Montijo, isto porque o ML tem uma quota modal de 30% nas chegadas ao e partidas do AHD-Lisboa e porque no caso, do Aeroporto do Montijo, o ML será utilizado principalmente para a *last mile*, sendo que tanto o serviço fluvial como o de *shuttle* servem diretamente zonas de grande procura e com ligação direta a estações de comboio (*Shuttle* serve a Gare do Oriente e o serviço fluvial a estação do Cais do Sodré).

Tabela 6.69 – Procura Potencial ML (*low cost*) que serve o AHD - Lisboa – 2022

Modo de saída do Aeroporto	Sentido	Período do Dia		2022
ML	Lisboa - AHD	HPM	07:00 - 08:00	484
		HPT	18:00-19:00	569
		Total	**Dia todo**	**3 795**
	AHD - Lisboa	HPM	9:00-10:00	493
		HPT	18:00-19:00	424
		Total	**Dia todo**	**3 816**

Tabela 6.70 – Procura Potencial do ML (*low cost*) que serve o AHD - Lisboa – 2032

MODO DE SAÍDA DO AEROPORTO	SENTIDO	PERÍODO DO DIA		2032
ML	Lisboa - Portela	HPM	07:00 - 08:00	588
		HPT	18:00-19:00	420
		Total	**Dia todo**	**4 896**
	Portela- Lisboa	HPM	9:00-10:00	584
		HPT	18:00-19:00	373
		Total	**Dia todo**	**4 985**

Considerando as origens e os destinos dos passageiros *low-cost* no AHD-Lisboa (cenário sem transferência dos voos para o Aeroporto do Montijo) foi possível estimar o número de passageiros que vai utilizar a rede de ML e qual o número médio de passageiros por circulação.

Tabela 6.71 – Estimativas de procura que vai utilizar a rede do ML – 2022 – sem Aeroporto do Montijo

MODO DE SAÍDA DO AEROPORTO	SENTIDO	PERÍODO DO DIA		LINHA VERMELHA	LINHA VERDE	LINHA AZUL	LINHA AMARELA
ML	Lisboa - AHD	HPM	07:00 - 08:00	484	171	143	39
		HPT	18:00-19:00	569	201	168	46
		Total	**Dia todo**	**3 795**	**1 341**	**1 124**	**308**
	AHD - Lisboa	HPM	9:00-10:00	493	174	146	40
		HPT	18:00-19:00	424	150	126	34
		Total	**Dia todo**	**3 816**	**1 349**	**1 130**	**310**

Tabela 6.72 – Estimativas de procura que vai utilizar a rede do ML – 2032 – sem Aeroporto do Montijo

MODO DE SAÍDA DO AEROPORTO	SENTIDO	PERÍODO DO DIA		LINHA VERMELHA	LINHA VERDE	LINHA AZUL	LINHA AMARELA
ML	Lisboa - AHD	HPM	07:00 - 08:00	588	208	174	48
		HPT	18:00-19:00	420	149	124	34
		Total	**Dia todo**	**4 896**	**1 730**	**1 450**	**397**
	AHD - Lisboa	HPM	9:00-10:00	584	206	173	47
		HPT	18:00-19:00	373	132	110	30
		Total	**Dia todo**	**4 985**	**1 762**	**1 476**	**404**

Tabela 6.73 – Número de passageiros por circulação de metropolitano – 2022 – sem Aeroporto do Montijo

MODO DE SAÍDA DO AEROPORTO	SENTIDO	PERÍODO DO DIA	LINHA VERMELHA	LINHA VERDE	LINHA AZUL	LINHA AMARELA
ML	Lisboa - AHD	HPM	53	16	12	3
		HPT	68	19	18	6
		Total	**25**	**9**	**7**	**2**
	AHD - Lisboa	HPM	52	17	13	4
		HPT	45	14	11	3
		Total	**25**	**9**	**7**	**2**

Tabela 6.74 – Número de passageiros por circulação de metropolitano – 2032 – sem Aeroporto do Montijo

MODO DE SAÍDA DO AEROPORTO	SENTIDO	PERÍODO DO DIA	LINHA VERMELHA	LINHA VERDE	LINHA AZUL	LINHA AMARELA
ML	Lisboa - Portela	HPM	64	20	15	4
		HPT	50	14	13	4
		Total	**32**	**11**	**9**	**3**
	Portela-Lisboa	HPM	61	20	16	4
		HPT	39	13	10	3
		Total	**33**	**11**	**9**	**3**

Comparando os resultados estimados para o Aeroporto do Montijo com a situação de manter a operação *low cost* em Lisboa, verifica-se que com a transferência dos passageiros para o Montijo a procura na rede do ML baixa, isto porque, tal como já foi referido anteriormente, os serviços de transporte que servem diretamente os passageiros na chegada a destinos centrais de Lisboa ou para interfaces que dão ligação ao médio e longo curso, pelo que não é necessário utilizar a rede de ML.

Dos resultados obtidos conclui-se que o impacte do acréscimo de passageiros que utilizam a rede de metro é classificado como sendo negativo (porque vai haver um decréscimo da procura no ML, através de uma transferência para os *shuttles* e serviço fluvial), direto, certo, permanente, reversível, regional, imediato de magnitude moderada e significativos. No entanto, não deve ser esquecido que a abertura do Aeroporto da Montijo irá permitir ao AHD - Lisbos responder à procura reprimida por falta de capacidade de infraestrutura aeroportuária, e por isto captar novas procuras que se traduzirão num aumento de procura do metro, principalmente da Linha Vermelha e que a médio prazo compensarão a procura transferida.

6.11.5.5.4 IMPACTES NA CARRIS

Os impactes do Aeroporto do Montijo na procura na rede da Carris podem ser avaliados tendo em consideração duas vertentes: na primeira vertente considera-se os impactes diretos nas ligações ao AHD - Lisboa que inclui o serviço AeroBus (uma ligação dedicada para o transporte ao Aeroporto) e na segunda vertente considera-se os impactes na procura na rede que que serve o Cais do Sodré para o Aeroporto do Montijo.

Atualmente, a quota modal da Carris para os passageiros do AHD - Lisboa é muito baixa. No inquérito de Caracterização dos Passageiros do Aeroporto General Humberto Delgado e Respetiva Repartição Modal realizado em 2017, foi possível verificar que cerca de 2% dos passageiros utiliza a Rede Carris, sendo que metade utiliza o Aerobus (1%), ou seja diariamente a Carris transporte de e para o Aeroporto cerca de 1.675 passageiros.

Considerando a procura de passageiros estimada para o Aeroporto do Montijo e assumindo um cenário conservador no qual nenhum dos passageiros irá utilizar a rede Carris na sua cadeia de deslocações para o Aeroporto do Montijo, este operador perderia cerca de 250 passageiros / dia, o que representa 15% da procura que a Carris transporta de e para o AHD - Lisboa, mas que é uma perda praticamente nula quando comparada com o universo viagens da Carris (cerca de 400 mil viagens/dia).

Na segunda vertente de análise importa avaliar quais os impactes que a rede Carris pode sofrer nas ligações ao Cais do Sodré que servirá como ponto de transbordo para quem chega ou parte de Lisboa para o Montijo utilizando o serviço fluvial. Atualmente, o Cais do Sodré é servido por 11 carreiras diurnas (9 carreiras de autocarros e 2 elétricos) que, em conjunto, garantem 1.798 circulações diárias e por 6 carreiras que compõem a Rede Madrugada e oferecem 98 circulações por noite.

Segundo o Relatório e Contas da Carris, a taxa média de ocupação das carreiras da Carris ronda os 20%, ainda que, nas horas de ponta, esta taxa de ocupação seja superior.

Tabela 6.75 – Oferta da Rede Carris no Cais do Sodré

Rede	Modo	Carreira	Circulações dia (2 sentidos)
Rede Madrugada	autocarro	201	17
	autocarro	202	16
	autocarro	206	16
	autocarro	207	16
	autocarro	208	16
	autocarro	210	17
Rede Diurna	autocarro	706	121
	autocarro	728	162
	autocarro	732	107
	autocarro	735	232
	autocarro	736	242
	autocarro	758	230
	autocarro	760	216
	autocarro	781	125
	autocarro	782	73
	elétrico	E15	214
	elétrico	E18	76

Tendo em consideração a elevada oferta e a reserva de capacidade instalada da Carris, é possível concluir que a rede da Carris tem capacidade para acomodar a procura que é gerada pelo Aeroporto do Montijo e que tem como ponto de entrada em Lisboa, o Cais do Sodré, estimando-se um aumento da procura na ligação ao Cais do Sodré, mas também do crescimento do tráfego aéreo que está previsto para o AHD - Lisboa.

Para concluir, importa ainda referir que os fluxos de passageiros provenientes do Aeroporto do Montijo que utilizarão a ligação fluvial terão ainda outras alternativas de transporte como sejam o metro, o comboio, os serviços de táxi e os TVDE, bem como para pequenas deslocações na zona da Baixa de Lisboa, os passageiros optem por andar a pé.

Assim decorrente da análise no global da rede de transportes que servem a AML, os volumes de viagens gerados pelos dois aeroportos irão traduzir-se numa maior procura do sistema de transporte público, local, regional e nacional, permitindo rentabilizar a oferta de transporte público existente. Assim, conclui-se que o impacte aumento de passageiros no transporte público é classificado como sendo positivo, direto, certo, permanente, reversível, regional, imediato, de magnitude elevada e significativo.

6.11.5.6 AUMENTO DA OFERTA DE TRANSPORTE PÚBLICO

O impacte gerado pela oferta de transporte público é constituído pelo impacte gerado pelo aumento da oferta do serviço fluvial entre o Cais do Seixalinho e Lisboa e pelos efeitos resultantes da restruturação da oferta de serviços rodoviários de transporte público de passageiros e da criação de novas ofertas dedicadas de serviços de transporte público rodoviários de passageiros.

6.11.5.6.1 AUMENTO DA OFERTA DO SERVIÇO FLUVIAL ENTRE O CAIS DO SEIXALINHO E LISBOA

Como foi dito anteriormente, a ligação fluvial atual embora apresente a capacidade para servir os acréscimos de procura (passageiros e trabalhadores) gerados pelo aeroporto, ela não apresenta a atratividade necessária para captar estes novos segmentos de procura. Assim, o Estudo Preliminar da Ligação Fluvial ao Aeroporto do (Versão Final - Novembro 2017) apresenta a nova proposta de oferta que melhor servirá a ligação fluvial entre o Cais do Seixalinho e Lisboa.

Este dimensionamento da oferta para servir a nova procura considerou não só os volumes de procura, mas também a distribuição da procura ao longo do dia e a articulação com o horário de outros serviços de transporte público.

Assim, a restruturação do serviço fluvial pressupõe uma oferta de:

- **79 ligações diárias nos dias úteis** (cerca do dobro (1,8 vezes) do número de ligações oferecido em 2017);
- **61 ligações diárias aos sábados** (cerca do triplo (2,8 vezes) do número de ligações oferecido em 2017);
- **61 ligações diárias aos domingos** (cerca do quádruplo (3,8 vezes) do número de ligações oferecido em 2017).

Figura 6.99 - Comparação entre a nova oferta e a oferta atual

Para além do aumento significativo do número de circulações diárias, a proposta de restruturação assume também uma redução do tempo de viagem de 25 para 20 minutos, o que tornará a ligação mais competitiva com outros modos de transporte.

O reforço da oferta existente complementado com a redução do tempo de percurso irá beneficiar não só os utilizadores do Aeroporto do Montijo, mas a população que utiliza a ligação, a qual sentirá uma melhoria significativa do serviço, quer na melhoria da frequência (maior opção de horários) quer nos tempos de deslocação, face às condições atuais do serviço.

Por último, é de referir que, para além da além da restruturação da operação do serviço, a Transtejo está também a equacionar a renovação da frota, o que irá reforçar a atratividade do serviço e as condições de conforto dos passageiros.

Assim, tendo por base o que foi dito anteriormente, o impacte gerado pelo aumento da oferta do serviço fluvial entre o Cais do Seixalinho e Lisboa é classificado como positivo, direto, certo, permanente, reversível, regional, a médio prazo, de magnitude moderada e significância elevada.

6.11.5.6.2 RESTRUTURAÇÃO DA OFERTA DE SERVIÇOS RODOVIÁRIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS

Quando se analisa a rede de transportes públicos que serve a zona do Montijo e Alcochete verifica-se que existem 21 linhas dos TST que servem este concelho, 5 das quais estabelecem ligações de âmbito local ao terminal fluvial do Seixalinho, outras 5 estabelecem ligações a Lisboa (Gare do Oriente), 2 estabelecem ligações de âmbito regional a outros concelhos da margem Sul, designadamente ao Barreiro e a Setúbal, e 9 estabelecem ligações de âmbito marcadamente concelhio, ligando as diversas freguesias do concelho. A estrutura da oferta é a que se apresenta na Tabela 6.76.

Tabela 6.76 – Lista de linhas dos TST que servem os concelhos de Montijo e Alcochete

LINHAS / CARREIRAS TC		ÂMBITO / TIPO DE LIGAÇÃO
TST401	CORTE DO ELOI (ZI) - MONTIJO (Cais do Seixalinho)	Linhas de âmbito Local que visam a ligação das áreas urbanas do Montijo e Alcochete, entre si e ao terminal fluvial do Seixalinho
TST402	Bº B VISTA/AFONSOEIRO - MONTIJO (Cais do Seixalinho)	
TST403	Bº ESTEVAL - MONTIJO (Cais do Seixalinho)	
TST404	Bº B VISTA/AFONSOEIRO - MONTIJO (Cais Seixalinho) (via Bº Esteval)	
TST412	ALCOCHETE – MONTIJO (Cais do Seixalinho)	
TST431	LISBOA – MONTIJO	Linhas de âmbito regional que estabelecem conexões a Lisboa
TST432	ATALAIA - LISBOA (via Alcochete)	
TST435	LISBOA - SAMOUCO (via Montijo)	
TST437	LISBOA - MONTIJO (via S. Francisco)	
TST453	LISBOA (Gare do Oriente) - SÃO FRANCISCO (via Montijo)	
TST410	ALCOCHETE (Freeport) - BARREIRO (Est)	Linhas de âmbito regional que estabelecem a ligação a outros concelhos da Margem Sul
TST413	ALCOCHETE (Freeport) – SETÚBAL	
TST414	CANHA - MONTIJO	Linhas de âmbito maioritariamente concelhio, que visam a ligação entre as distintas freguesias do concelho
TST415	MONTE LARANJO - MONTIJO (via Monte Pereiro)	
TST416	CANHA - MONTIJO (via Pegões X)	
TST419	ALCOCHETE – ATALAIA	
TST426	MONTIJO - RIO FRIO	
TST441	FOROS DA BOAVISTA - PEGÕES (Esc)	
TST444	FAIAS - PEGÕES (Esc) (via Aroeira)	
TST446	FAIAS - PINHAL NOVO (Esc) (via Poceirão Esc)	
TST455	FAIAS - POCEIRÃO (Esc) (via Asseiceira)	

Fonte: TIS

Da análise realizada foi identificada a inexistência de carreiras a servir diretamente o Aeroporto, estando as paragens mais próximas localizadas no terminal fluvial do Seixalinho e as da povoação de Samouco, localizada a nordeste, perto da atual entrada da BA6.

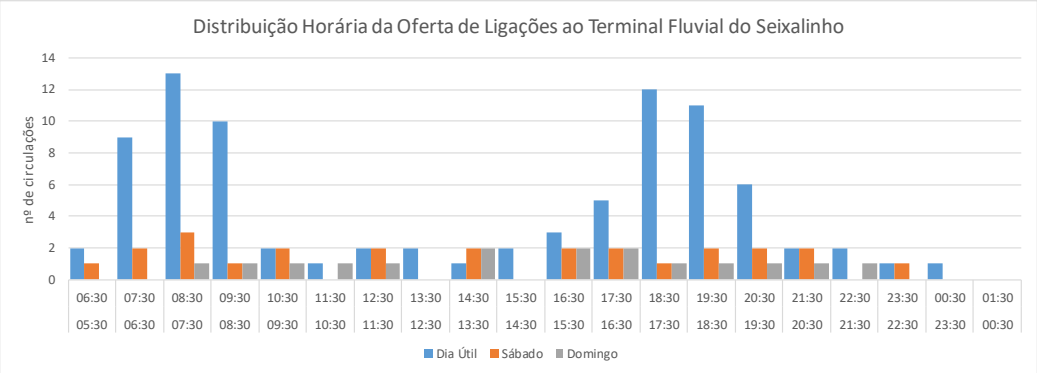
A oferta total de ligações em autocarro ao terminal fluvial é de 87 circulações nos dias úteis (45 de acesso e 42 de regresso), reduzindo-se esta oferta para 25 circulações (13 +12) ao sábado e 16 (8+8) ao domingo.

Tabela 6.77 – Oferta de transporte público rodoviário que serve o terminal fluvial do Seixalinho

LINHA		N.º DE CIRCULAÇÕES DE/PARA TERMINAL FLUVIAL						AMPLITUDE HORÁRIOS (DU)	
		DIA ÚTIL		SÁBADO		DOMINGO			
		PARA	DE	PARA	DE	PARA	DE	1ª	ULT.
TST401	Corte do Elói (ZI) - Cais do Seixalinho	2	1	0	0	0	0	8h14	19h00
TST402	Bº B Vista/Afonsoeiro - Cais do Seixalinho	14	15	7	8	6	6	6h55	23h50
TST403	Bº Esteval - Cais do Seixalinho	9	9	0	0	0	0	6h56	19h00
TST404	Bº B Vista/Afonsoeiro - Cais Seixalinho (via Bº Esteval)	9	7	4	3	2	2	5h55	20h30
TST412	Alcochete – Cais do Seixalinho	11	10	2	1	0	0	5h37	20h00
		45	**42**	**13**	**12**	**8**	**8**	**5h37**	**23h50**

Fonte: TIS

Foi também realizada uma análise da distribuição horária das partidas e chegadas ao terminal tendo sido identificado os períodos de maior oferta (entre as 6h30 e as 9h30 e entre as 17h30 e as 20h30), com a chegada e partida de mais de 6 circulações de autocarros por hora, sendo que fora dos períodos de maior oferta, a frequência mantém-se mais ou menos constante, com 1 a 2 circulações por hora.



Fonte: TIS, com base em www.tst.pt

Figura 6.100 – Distribuição horária da oferta de ligações em transporte coletivo rodoviário ao terminal fluvial do Seixalinho

No geral, os horários dos serviços de transportes coletivos rodoviários que servem o terminal fluvial do Seixalinho, refletem a oferta de ligações fluviais entre o Montijo e Lisboa.

No que se refere à oferta que serve a localidade de Samouco, na proximidade da entrada da base aérea, constatou-se que esta é composta pelas carreiras 412 (Alcochete – Cais do Seixalinho), 410 (Alcochete/Freeport - Barreiro), 431 (Lisboa – Montijo) e 435 (Lisboa – Samouco, via Montijo).

Em resumo, e como seria de esperar, a oferta de transportes coletivos rodoviários que serve a zona do Montijo responde sobretudo às necessidades de mobilidade dos habitantes desta zona, promovendo, sobretudo, a ligação a Lisboa, Barreiro e Setúbal.

Assim, as novas ofertas de transporte e necessidades de mobilidade que aparecem com a implementação do Aeroporto, criam para o operador de transportes novas oportunidades de restruturação da sua oferta de serviços rodoviários de transporte público. Note-se que não estão previstas alterações muito significativas no serviço existente, uma vez que a cenarização de serviço de transporte público para o Aeroporto prevê a criação de serviços dedicados para os passageiros e trabalhadores (esta matéria será abordada no ponto seguinte) com ligação rápida às principais interfaces da Área Metropolitana de Lisboa.

As alterações expectáveis de acontecer traduzem-se em:

- Aumento da frequência das carreiras que servem o terminal fluvial de modo a permitir que a população local tenha acesso aos novos horários de ligações do serviço fluvial.
- Alterações dos percursos para passar a servir o aeroporto, por exemplo, alguma carreira local do Montijo ou algum serviço de âmbito regional que passe a parar também do Aeroporto do Montijo para servir a procura que tenha como origem / destino o Montijo, Alcochete e outros concelhos limítrofes.

Estas alterações irão beneficiar sobretudo a população local que usufruirá de melhor oferta para chegar quer ao Aeroporto quer ao Cais do Seixalinho. Caso estas melhorias de serviço não se venham a concretizar manter-se-ão as condições de transporte atuais para a população.

Desta forma o impacte que traduz os efeitos desta restruturação é classificado como positivo, direto, certo, permanente, reversível, regional, a médio prazo, de magnitude moderada e significativo.

6.11.5.6.3 CRIAÇÃO DE NOVAS OFERTAS DEDICADAS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE PÚBLICO RODOVIÁRIOS DE PASSAGEIROS

Prevê-se que sejam criados novos serviços rápidos de autocarros (tipo *shuttle*), nomeadamente:

- Serviço de *Shuttle* rodoviário entre o Aeroporto do Montijo e a Gare do Oriente, com prolongamento ao AHD - Lisboa e com uma oferta de 6 a 8 circulações/hora/sentido nas horas de ponta e 3 a 6 circulações/hora/sentido no corpo do dia;

- Serviço de *Shuttle* rodoviário entre o Aeroporto do Montijo e a estação ferroviária do Pinhal Novo com uma a oferta de 4 a 5 circulações/hora/sentido nas horas de ponta e 2 a 3 circulações/hora/sentido no corpo do dia para ligação à rede ferroviária;

- Serviço de *Shuttle* rodoviário entre o Aeroporto do Montijo e o Cais do Seixalinho com oferta de uma frequência adequada ao serviço fluvial.

Esta oferta beneficiará apenas os utilizadores do Aeroporto do Montijo, pelo que não se prevê que tenha um efeito muito significativo no sistema de transporte público existente.

Assim o impacte provocado por esta nova oferta pode ser classificado como positivo direto, certo, permanente, reversível, regional, imediato, de magnitude moderada e significância reduzida**.**

Para concluir, o impacte aumento da oferta de transporte público que traduz os impactes destas alterações da oferta do sistema de transporte público é classificado como positivo direto, certo, permanente, irreversível, regional, a médio prazo, de magnitude moderada e significância moderada a elevada.

6.11.5.7 IMPACTES DECORENTES DA AUSÊNCIA DAS COMPONENTES DE PROJETO PREVISTAS EM MATÉRIA DE ACESSIBILIDADES

O **Estudo de Tráfego** apresentado no **Volume III – Anexo 7**, comprova que o novo nó na A12, a ligação rodoviária de hierarquia superior entre este nó e a infraestrutura rodoviária e os melhoramentos pontuais na rede local envolvente a esta ligação são fundamentais, não só para garantir a acessibilidade rodoviária ao Aeroporto com condições de segurança, conforto e fluidez compatíveis com uma infraestrutura desta natureza, como também equilibrar os fluxos de tráfego pendular entre a AML Norte e o Montijo e Alcochete. Neste contexto, todas as componentes de acessibilidade rodoviária previstas no âmbito do projeto desenvolvido são unas com o projeto do Aeroporto do Montijo, sendo essenciais para a sua implementação.

Ainda de referir que, quanto às componentes de transporte coletivo (*shuttle* e fluvial), a sua não concretização resultaria num maior desequilíbrio da repartição modal a favor do automóvel privado e do táxi / TVDE, sendo que daqui resultariam ainda maior sobrecarga da rede viária que serve o Aeroporto.

No caso do transporte fluvial, a oferta do serviço atual encontra-se estruturada para responder à procura relacionada predominantemente com os movimentos pendulares para Lisboa, com frequências mais elevadas nos períodos de ponta da manhã e da tarde (intervalos entre ligações de 30 min nestes períodos).

Se esta oferta se mantiver, ela é suficiente para servir a procura tradicional acrescida da procura do Aeroporto. No sentido Montijo – Lisboa, a oferta atual (10 880 lugares) responde às solicitações da procura estimada (6 453 passageiros) para 2032 e o mesmo acontece no sentido contrário onde para a mesma oferta de lugares, a procura é de 6 723 passageiros.

No entanto, nos períodos fora das horas de ponta, os tempos de espera são elevados e, pontualmente, nalgum período horário a procura pode exceder a oferta, podendo criar algumas filas de espera. No entanto, nestas condições o serviço fluvial não tem a qualidade esperada, pelo que é natural que a procura procure outras alternativas, nomeadamente o serviço de *shuttle*, automóvel privado e do táxi / TVDE. No caso do *shuttle* seria necessário aumentar a frequência dos serviços, dimensão dos veículos e aumentar a diversidade de destinos.

Note-se que é improvável a não existência de ligações de *shuttle*, uma vez que se trata de um serviço de fácil implementação e de baixo custo de exploração e com um tarifário diferenciado que liga o Aeroporto a zonas muito centrais de Lisboa.

Caso nenhum dos operadores locais queira assegurar este serviço, existe uma grande oferta de operadores que podem garantir a prestação de serviço.

6.11.5.8 ALTERAÇÃO DA REPARTIÇÃO MODAL

De uma forma geral, as políticas e a gestão da oferta dos parques de estacionamento influenciam o modelo de repartição modal que se pretende que seja equilibrado. No caso concreto do Aeroporto do Montijo, é fundamental que a repartição modal que se venha a verificar seja equilibrada e próxima da estimada de modo a garantir que a rede viária dimensionada corresponda de forma adequada às solicitações do tráfego gerado pelo Aeroporto.

Assim, é importante garantir uma boa gestão dos parques de estacionamento em matéria de capacidade e *pricing.* Os estudos de repartição modal foram realizados assumindo que os parques de estacionamento terão uma capacidade adequada para responder às solicitações dos diferentes segmentos de procura e que o tarifário será semelhante ao tarifário praticado no AHD-Lisboa.

Políticas de exploração da oferta de estacionamento existente diferentes das que foram assumidas nos estudos poderão alterar significativamente as escolhas modais de alguns utilizadores do Aeroporto. Neste âmbito, passageiros nacionais e funcionários serão naturalmente os segmentos cuja repartição modal é mais influenciada pela gestão dos parques.

Com efeito, uma grande capacidade de estacionamento, associada a tarifas baixas potenciará uma maior utilização do transporte individual o que terá impactes quer no funcionamento da rede viária envolvente, quer ao nível do ruído e qualidade do ar.

Por outro lado, um tarifário elevado e uma oferta de estacionamento reduzida, conduzirão a uma maior procura de outras alternativas de transporte como o transporte público, táxis e serviços equivalentes.

Desconhecendo a política tarifária de estacionamento do futuro Aeroporto, é difícil contabilizar os impactes associados, no entanto, tendo em conta a política tarifária de estacionamento em vigor nos aeroportos nacionais, antevê-se que no Aeroporto do Montijo, os preços de estacionamento a praticar possibilitem uma repartição modal favorável ao transporte público de passageiros.

Assim, o impacte associado às alterações potenciadas pela capacidade e *pricing* dos parques na repartição modal de passageiros, funcionários e visitantes a favor do transporte público é classificado como positivo, indireto, incerto, permanente, reversível, regional, a médio prazo, de magnitude moderada e significância reduzida.

6.12 AMBIENTE SONORO

6.12.1INTRODUÇÃO

Uma vez que o fenómeno sonoro se constitui como uma relação física entre uma fonte sonora (emissor) e um recetor, através de um meio de propagação, interessa, do ponto de vista do modelo físico a desenvolver, para poder prever os níveis sonoros a que os recetores vão ficar expostos, conhecer as características com influência para os três estágios principais referidos:

- Características da fonte sonora (emissor);
- Características do meio de propagação;
- Características do recetor.

Relativamente às **Fontes Sonoras**, são as seguintes as características principais com influência na produção sonora, mas também com influência na receção sonora, pois os três estágios são interdependentes:

- Localização planimétrica e altimétrica: Fontes mais distantes são tipicamente menos audíveis; Fontes localizadas a maior altura são tipicamente mais audíveis a maiores distâncias do que fontes localizadas a menor altura, assumindo iguais características de emissão sonora.
- Potência sonora: Uma maior quantidade de energia sonora radiada pela fonte, significa, tipicamente, para espectros de emissão sonora semelhantes e para a mesma relação fonte/recetor, uma maior audibilidade da fonte sonora por parte do recetor.

Relativamente ao **Meio de Propagação**, são as seguintes as caraterísticas principais com influência:

- Condições atmosféricas: As condições atmosféricas, nomeadamente a temperatura e a humidade relativa do ar, fazem com que exista uma maior ou menor capacidade de absorção da energia sonora que se propaga entre o emissor e o recetor, por parte das moléculas de ar, fazendo com que seja mais ou menos audível a fonte sonora em causa. Também os denominados gradientes verticais de velocidade do som (sobretudo dependentes do sentido do vento e do gradiente vertical de temperatura) podem fazer com que as condições de propagação sonora sejam mais ou menos favoráveis, fazendo, por sua vez, que seja, em determinado recetor, mais ou menos audível a fonte sonora em causa.
- Obstáculos existentes e suas características: A existência de obstáculos entre a fonte e o recetor, ou em zona em que as reflexões sonoras associadas possam constituir um caminho sonoro refletido, e as características geométricas e acústicas (em particular os coeficientes de absorção/reflexão sonora e as características de isolamento sonoro) desses obstáculos podem fazer com que, no recetor, seja mais ou menos percetível a fonte sonora em causa.
- Condições de terreno: As condições geométricas, nomeadamente a eventual existência de elevações de terreno que se possam constituir como obstáculos, e as características acústicas (principalmente coeficiente de absorção sonora), podem também fazer com que seja mais ou menos percetível, no recetor, a fonte sonora em causa.

Relativamente aos **Recetores**, são as seguintes as características principais com influência:

- Localização planimétrica e altimétrica: Em Recetores mais distantes são tipicamente menos audíveis os níveis sonoros emanados das fontes de ruído; Recetores localizados a maior altura fazem com que as atenuações, devido a obstáculos e/ou ao terreno sejam menores, estando assim, tipicamente, mais expostos aos níveis sonoros emanados das fontes de ruído.

- Isolamento Sonoro do recetor: Na grande maioria dos casos os recetores correspondem a edifícios onde permanecem pessoas pelo que, em última análise, um maior ou menor isolamento sonoro da envolvente do edifício, pode fazer com sejam mais ou menos percetíveis, no interior do edifício, os níveis sonoros emanados das fontes de ruído.

Face ao explicitado, a modelação da produção, propagação e receção sonora pode ser efetuada com maior ou menor detalhe, função do maior ou menor detalhe disponível, relativamente às características referidas, e função da maior ou menor relevância do aspeto em causa com influência em termos de níveis sonoros.

No presente Projeto, os principais aspetos com influência em termos de níveis sonoros, com potencial de afetação dos Recetores Sensíveis[14] envolventes, são os seguintes, na medida em que se constituem como fontes de ruído:

- Fase de Construção:
  - As diferentes atividades construtivas, na frente de obra e estaleiros (usualmente denominadas por "Fontes fixas");
  - O tráfego de acesso à obra nas vias de acesso à obra.
- Fase de Exploração:
  - Os sobrevoos das aeronaves que utilizarão o Aeroporto do Montijo;
  - O tráfego rodoviário na nova via de acesso;
  - As alterações de tráfego rodoviário, devido ao Aeroporto do Montijo, na rede rodoviária existente e prevista.

Para a Fase de Construção, a multiplicidade de fontes sonoras e as incertezas, normais, existentes aquando do Estudo de Impacte, relativamente às técnicas construtivas que vão ser utilizadas, fazem com que seja muito difícil conhecer, com pormenor, aquando do Estudo de Impacte, a localização e potência sonora de todas as fontes sonoras que vão existir durante a construção. Assim, é usual apresentar dados gerais e simulações simplificadas para esta fase específica, o que se encontra, inclusive, em linha com o seguinte texto constante no capítulo "*2.4 Previsão dos níveis sonoros*" do documento "Agência Portuguesa do Ambiente – *Nota técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA. versão 2*. 2010": "*Em fase de construção é aceitável que seja efectuada uma estimativa simples dos níveis sonoros previstos*".

Para a Fase de Exploração, existe normalmente informação de base mais detalhada que permite, geralmente, a efetivação de modelações igualmente mais detalhadas, o que implica, dada a típica elevada quantidade de informação e a complexidade do fenómeno físico, o recurso a *softwares*/métodos "topo de gama".

No caso dos sobrevoos, a complexidade do fenómeno e a consequente necessidade e importância do recurso a *software*/método "topo de gama", prende-se com o facto de cada tipo de avião possuir perfis/passos de aterragem e descolagem particulares, e cada um desses passos possuir características distintas de emissão sonora, função do estágio de descolagem ou aterragem. Por exemplo, a emissão sonora de um determinado avião varia significativamente ao longo dos passos típicos de descolagem, sendo distintas as seguintes caraterísticas com influência na emissão sonora (ver base de dados ANP – *Aircraft Noise and Performance*; https://www.aircraftnoisemodel.org/): *Thrust rating*, *Flap ID*,

[14] Recetor sensível é definido na alínea q) do Artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 (RGR), como *"o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana"*.

conforme se exemplifica na Tabela 6.78. Tais características, em particular as suas posições ao longo da trajetória, são também dependentes do peso do avião aquando da descolagem, aspeto denominado por *Stage Length*, associado ao avião possuir mais ou menos combustível à descolagem, devido ao facto do destino de aterragem se encontrar mais ou menos distante. Por exemplo, o ponto de *take-off* é mais próximo do fim da pista quando o avião está mais pesado (maior *stage lenght*). Cada avião possui diferentes *Stage Length* normalizados. Por exemplo, o Boeing 737-800 possui seis *Stage Lenght*, sendo o peso associado ao *Stage Lenght* 1 de 133300 lb e ao *Stage Lenght* 6 de 172 300 lb.

Tabela 6.78 – Passos típicos de uma descolagem (ANP)

N.º DO PASSO	TIPO DE PASSO	*THRUST RATING*	*FLAP ID*
1	*Takeoff*	*Max Takeoff*	T_05
2	*Climb*	*Max Takeoff*	T_05
3	*Accelerate*	*Max Takeoff*	T_05
4	*Accelerate*	*Max Takeoff*	T_01
5	*Climb*	*Max Takeoff*	T_00
6	*Climb*	*Max Climb*	T_00
7	*Accelerate*	*Max Climb*	T_00
8	*Climb*	*Max Climb*	T_00
9	*Climb*	*Max Climb*	T_00
10	*Climb*	*Max Climb*	T_00

Na Tabela 6.79 apresentam-se os passos típicos de uma aterragem[15].

Tabela 6.79 – Passos típicos de uma aterragem

N.º DO PASSO	TIPO DE PASSO	DISTÂNCIA/ALTURA À PISTA	EMISSÃO SONORA/DESCRIÇÃO
1	Aterragem	A partir de cerca de 1 800 m de altura e cerca de 44 km de distância à pista	Menor emissão sonora, pois o avião começa a reduzir velocidade
2	Aterragem (manter altitude e trem de aterragem)	A partir de cerca de 800 m de altura e de cerca de 15 km de distância à pista, e tipicamente antes de cerca de 9 km de distância à pista, até aterrar	Maior emissão sonora, devido à utilização de *flaps* e de potência para manter altitude e libertação do trem de aterragem
3	Aterragem (*Reverse Thrust*)	Cerca de 400 m depois de tocar a pista	Ainda maior emissão sonora, devido à típica utilização do denominado *"Reverse Thrust"* que ajuda à desaceleração do avião depois de tocar a pista

[15] Ver base de dados ANP (*Aircraft Noise and Performance*) e documento "Civil Aviation Authority – *Managing Aviation Noise*. 2014".

A emissão sonora dos aviões é tipicamente maior aquando da descolagem e menor aquando da aterragem, contudo, os perfis típicos de descolagem fazem afastar mais rápido os aviões dos recetores e os perfis típicos de aterragem fazem aproximar mais os aviões dos recetores. Assim, a maior ou menor contribuição de um determinado estágio da aterragem ou da descolagem para os níveis sonoros apercebidos em um determinado recetor dependerá da relação das posições e diferentes emissões sonoras dos perfis de aterragem e descolagem e das posições dos recetores. É, assim, muito importante a adequada atribuição, através de *software*, das relações de posição e emissão sonora entre as trajetórias de aterragem e descolagem e os recetores.

6.12.2 METODOLOGIA E PRESSUPOSTOS

6.12.2.1 MODELAÇÃO DO AMBIENTE SONORO FUTURO

Para previsão dos níveis sonoros foram utilizados os *softwares* de modelação acústica e métodos específicos que se descrevem em seguida.

Para a Fase de Construção:

- Máquinas e equipamentos associados às atividades construtivas ("Fontes Fixas"): metodologia simplificada de previsão, baseada em equações da Diretiva EU 2015/996 (CNOSSOS);
- Tráfego rodoviário de acesso à obra:
  - *Software:* Cadna A (*Computer Aided Noise Abatement*), versão 2019.169 (última versão)[16];
  - Método: Diretiva UE 2015/996 da Comissão, de 19 de maio de 2015, que estabelece métodos comuns de avaliação do ruído de acordo com a Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho (CNOSSOS[17]).

Para a Fase de Exploração:

- Tráfego Aéreo (Sobrevoos das aeronaves do Aeroporto do Montijo):
  - *Software:* AEDT (*Aviation Environmental Design Tool*), versão 2d de setembro de 2017 (última versão)[18];
  - Método: O AEDT corresponde a um método em si[19].
- Tráfego rodoviário (Nova via de acesso e Alterações de tráfego rodoviário, devido ao Aeroporto do Montijo, na rede rodoviária existente e prevista):
  - *Software:* Cadna A (*Computer Aided Noise Abatement*), versão 2019.169 (última versão);
  - Método: Diretiva UE 2015/996 da Comissão, de 19 de maio de 2015, que estabelece métodos comuns de avaliação do ruído de acordo com a Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho (CNOSSOS).

[16] https://www.datakustik.com/products/cadnaa/cadnaa/

[17] Em 2008, a Comissão iniciou o desenvolvimento do quadro metodológico comum de avaliação do ruído através do projeto CNOSSOS-UE (*Common Noise Assessment Methods in Europe*/Métodos Comuns de Avaliação do Ruído na Europa) conduzido pelo Centro Comum de Investigação. O projeto decorreu em consulta com o comité instituído nos termos do artigo 18.º da Diretiva 2000/14/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, e com outros peritos dos Estados-Membros.

[18] https://aedt.faa.gov/.

[19] De acordo com o Manual Técnico do AEDT as metodologias implementadas no AEDT versão 2d (https://aedt.faa.gov/Documents/AEDT2d_TechManual.pdf) cumprem com o ECAC Doc29 (4ª edição, 2016) e com o ICAO DOC9911 (1.ª edição, 2009). No próprio volume 3 do ECAC DOC29 (4.ª edição, 2016) é referido que o AEDT é baseado no ECAC DOC29 (https://www.ecac-ceac.org/ecac-docs). A Diretiva 2015/996 baseia-se no documento ECAC DOC29 (3.ª edição) (ver "Trow, James; Allmark, Claire – *The benefits of validating your aircraft noise model*. Crete, Euronoise 2018").

Relativamente ao AEDT é de referir que este *software* substitui o INM (*Integrated Noise Model*), desde 2015[20].

O AEDT/INM é um dos *softwares* de ruído de tráfego aéreo mais utilizados a nível mundial, incluindo na Europa, como atestam os seguintes exemplos:

- Espanha: Mapa de Ruído/Plano de Ação do Aeroporto de Madrid-Barajas[21] e do Aeroporto de Barcelona-El Prat[22].
- França: Aeroportos de Paris[23].
- Bélgica: Aeroporto de Bruxelas[24].
- Austrália: Estudo de Impacte Ambiental do Aeroporto Ocidental de Sydney[25].

Relativamente ao Cadna A, o mesmo é muito utilizado em Portugal em Estudos de Impacte Ambiental (EIA) e em Mapas de Ruído Rodoviários – e não só – como atestam os seguintes exemplos:

- BRISA: A1 – Alargamento e beneficiação para 2x3 vias do sublanço Albergaria / Estarreja[26].
- Câmara Municipal de Lisboa: Mapa de Ruído[27].
- AEBT – Autoestradas de Baixo Tejo, S.A.: Mapa Estratégico de Ruído do IC20, Via Rápida da Caparica[28].
- Infraestruturas de Portugal: Mapa Estratégico de Ruído da EN 10 – Nó de Coina (EN10-3/São Julião[29].

6.12.2.2 INCERTEZAS E QUALIDADE DAS PREVISÕES

O tema da incerteza e qualidade das previsões tem sido alvo de vários desenvolvimentos, na área da acústica, ao longo dos tempos.

A ISO 9613-2, de 1996 (NP ISO 9613-2: 2014), considerada a base da maioria dos métodos normalizados de previsão de ruído ambiente, possui um capítulo denominado por "*9 Exatidão e limitações do método*". Apresenta-se na Tabela 6.80 o conteúdo do Quadro 5 da NP ISO 9613-2.

[20] https://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/apl/research/models/inm_model/

[21] AENA – *Mapa Estratégico de Ruido – fase III – Plan de Acción – Aeropuerto AS Madrid-Barajas*. 2018.

[22] AENA – *Mapa Estratégico de Ruido – fase III – Plan de Acción – Aeropuerto Barcelona-El Prat*. 2018.

[23] Evrard, Anne-Sophie; et. al.– *Sleep effects of aircraft noise near Paris-Charles de Gaulle airport: results from the pilot study of the DEBATS research program*. Innsbruck, Austria, InterNoise, 2013.

[24] "Dekoninck, Luc; et. al. – *Noise Contours around Brussels Airport for the Year 2017*. 2018.

[25] Australian Government – *Western Sydney Airport: Environmental Impact Statement: Volume 4: Technical reports*. 2018.

[26] BRISA – *A1 – Alargamento e beneficiação para 2x3 vias do sublanço Albergaria/Estarreja*. Projeto de Execução: Estudo de Impacte Ambiental. 2018

[27] Câmara Municipal de Lisboa – *Mapa de Ruído da Cidade de Lisboa. Resumo Não Técnico*. 2008

[28] AEBT – Mapa Estratégico de Ruído do IC20. 2017

[29] Infraestruturas de Portugal, S.A. – *Mapa Estratégico de Ruído da EN 10 – Nó de Coina (EN10-3/São Julião*. 2018

Tabela 6.80 – Estimativa da exatidão das previsões de L_{Aeq} com a ISO 9613-2

ALTURA, *h* *)	DISTÂNCIA, *d* *)	
	0 < *d* < 100 m	100 m < *d* < 1000 m
0 < *h* < 5 m	± 3 dB	± 3 dB
5 m < *h* < 30 m	± 1 dB	± 3 dB

*) *h* é a altura média da fonte e do recetor.
d é a distância entre a fonte e o recetor.

NOTA: Estas estimativas foram efetuadas a partir de situações em que não existem atenuações ou reflexões devidas ao efeito de barreira.

Ao longo dos tempos, verificou-se que seria importante não só garantir que os métodos utilizados possuíam uma exatidão adequada, como também garantir que os *softwares* que implementavam esses métodos o faziam de forma adequada, razão pela qual foi desenvolvida a série de normas ISO 17534:

- Parte 1, 2015: *Acoustics – Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance*.
- Parte 2, 2014: *Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 2: General recommendations for test cases and quality assurance interface*.
- Parte 3, 2015: *Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 3: Recommendations for quality assured implementation of ISO 9613-2 in software according to ISO 17534-1*.
- Parte 4, em desenvolvimento: *Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 4: Recommendations for quality assured implementation of CNOSSOS EU calculation methods in software according to ISO 17534-1*.

A qualidade dos resultados previsionais do presente Estudo está assim garantida pela utilização de *software* e métodos "topo de gama".

No sentido de uma maior garantia de resultados – maior probabilidade de na realidade os valores serem menores - foram utilizadas algumas posições de segurança, nomeadamente:

- Dados de tráfego otimistas;
- Altura segura dos recetores na zona de sobrevoos;
- Emissões Sonoras das Aeronaves iguais às atuais em 2022 e evolução conservadora ao longo dos restantes anos até 2062 (-0.075 dB/ano);
- Todos os avisões a descolarem com peso máximo;
- Procedimentos padrão (mais ruidosos) para as aterragens e descolagens.

Para informações mais detalhada sobre as incertezas associadas ao AEDT, poderá ser consultado o documento "Federal Aviation Administration (USA) - *Aviation Environmental Design Tool, Version 2b, Uncertainty Quantification Report*. 2017", disponível no seguinte endereço eletrónico: https://aedt.faa.gov/Documents/AEDT2b_Uncertainty%20Quantification_Report.pdf.

Ainda que se deva ter em conta o referido no artigo "Probst, Wolfgang – *Uncertainties in the prediction of environmental noise and in noise mapping*. Acoustique & Techniques n° 40, 2005" (https://www.researchgate.net/publication/293100611_Uncertainties_in_the_prediction_of_environmental_noise_and_in_noise_mapping): *"A questão simples: Quão preciso é um mapa de ruído? Não*

pode ser respondida com um único número, no estado atual da arte" (tradução livre) julga-se que se pode assumir por simplicidade e em linha com o indicado na Tabela 6.80, que a incerteza das previsões é cerca de ± 3 dB(A).

6.12.2.3 PARÂMETROS ACÚSTICOS

Os parâmetros acústicos considerados no presente Estudo são os parâmetros integrados nos limites acústicos legais, correspondendo aos seguintes:

- Fase de Construção: L_{Aeq}: Nível Sonoro Contínuo Equivalente (média energética; média logarítmica), ponderado A em frequência, representativo de cada dia de obra.

- Fase de Exploração:
  - L_{den}: Nível dia-entardecer-noite (média energética ponderada por período, com maior peso para o período do entardecer e ainda maior para o noturno), representativo da média anual.
  - L_d: Nível dia (média energética, ponderada A), representativo da média anual dos períodos diurnos.
  - L_e: Nível entardecer (média energética, ponderada A), representativo da média anual dos períodos do entardecer.
  - L_n: Nível noite (média energética, ponderada A), representativo da média anual dos períodos noturnos.

Para além destes parâmetros foi ainda considerado, para a Fase de Exploração e para os sobrevoos, o parâmetro L_{AFmax}, que corresponde ao valor máximo dos valores médios energéticos de 125 ms (milissegundos) em 125 ms (ponderação *Fast* no tempo, considerada representativa da sensibilidade humana), permitindo assim uma indicação dos valores máximos a que a população ficará exposta. De reforçar a inexistência de enquadramento legal (limitação) para este parâmetro.

O significado dos parâmetros acústicos e dos tipos de ruído designados, de acordo com as respetivas definições do Artigo 3.º do Regulamento Geral do Ruído (RGR), foi apresentado no subcapítulo 4.11.3.4 da Caracterização da Situação de Referência.

Ainda que não seja utilizado diretamente no presente Estudo, existem várias referências que utilizam o parâmetro EPNL (*Effective Perceived Noise Level*), pelo que se afigura adequada uma explicação mínima sobre este parâmetro. Indicações mais detalhadas sobre a forma de cálculo deste parâmetro podem ser encontradas no documento "International Civil Aviation Organization (ICAO) – *Environmental Technical Manual: Volume I: Procedures for the Noise Certification of Aircraft*. 2012"[30]. Em resumo, durante a passagem de um avião são medidos os espetros de 1/3 de oitava de 0.5 s em 0.5 s. Cada um desses espetros é comparado com as denominadas curvas de igual *Noy* para obtenção do valor de PNL (*Perceived Noise Level*) desse espetro. Cada espetro, de 0.5 s m 0.5 s, é ainda analisado relativamente à existência de tonalidades, sendo determinada uma correção de tonalidade a ser adicionada ao valor de PNL, passando a ser PNLT. Para obtenção de EPNL, cada valor de PNLT, de 0.5s em 0.5s, é agregado (integrado matematicamente) durante a totalidade do evento da passagem do avião, e convertido para um intervalo equivalente de 10 segundos. Trata-se de um parâmetro de cálculo complexo que procura obter resultados/valores proporcionais à sensibilidade humana à passagem de um avião, tendo não só em conta a intensidade sonora, mas também as características espetrais e de tonalidade do ruído à passagem de um avião.

[30] https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/Publications/Doc_9501_Volume_I.pdf

Outros parâmetros, específicos do ruído de tráfego aéreo, podem ser verificados, por exemplo, no documento "Jones, K.; Cadoux, R. - *ERCD REPORT 0904: Metrics for Aircraft Noise*. Civil Aviation Authority (UK), 2009"[31].

6.12.2.4 VALORES LIMITE E DIRETRIZES

Os requisitos estabelecidos no RGR são diferenciados para a Fase de Construção ou Fase de Exploração do Projeto.

No que se refere à Fase de Construção, a construção é entendida como uma Atividade Ruidosa Temporária no diploma legal, sendo-lhe aplicáveis os seus Artigos 14.º e 15.º, os quais se traduzem no seguinte:

- Proibição de operação, sem Licença Especial de Ruído (LER), junto aos seguintes recetores nos seguintes horários:
  - Habitações: sábados, domingos e feriados e dias úteis das 20h às 8h;
  - Escolas: Horário de funcionamento;
  - Hospitais ou estabelecimentos similares: todos os dias e todas as horas.
- Na ausência de quantificação no RGR para o advérbio de lugar "junto", afigura-se adequado recorrer, a título indicativo, às distâncias constantes no Artigo 26.º do Decreto Legislativo Regional n.º 23/2010/A, de 30 de junho:
  - Habitações e Escolas: 100 m;
  - Hospitais: 200 m.
- Caso seja necessário laborar nos horários proibidos "junto" aos recetores referidos, será necessário solicitar Licença Especial de Ruído à respetiva Câmara Municipal.
- Caso seja necessário laborar nesses horários e nesses locais durante mais de um mês, será necessário cumprir os seguintes limites, em cada dia, no exterior junto aos Recetores:
  - Entardecer (20h-23h): $L_{Aeq,exterior} \leq 60$ dB(A);
  - Noite (23h-7h): $L_{Aeq,exterior} \leq 55$ dB(A).
- Na ausência de limite legal para o período diurno, recomenda-se o seguinte limite não vinculativo de boa prática:
  - Diurno (7h-20h): $L_{Aeq,exterior} \leq 65$ dB(A).

Relativamente à Fase de Exploração, é aplicável o n.º 1 do Artigo 19.º (Infraestruturas de transporte) do RGR, pelo que os valores limite de referência são os definidos no artigo 11.º do mesmo diploma, os quais dependem da Classificação Acústica.

Dado que na Área de Estudo existem marcadamente zonas comerciais, de serviços e industriais, considera-se muito provável uma classificação acústica como Zona Mista da grande maioria da área que ainda não possui atualmente classificação, pelo que neste caso se consideraram aplicáveis os limites de Zona Mista.

[31] https://publicapps.caa.co.uk/docs/33/ERCD0904.pdf

Deste modo, e atendendo à classificação das zonas que fazem parte da Área de Estudo, os limites legais considerados aplicáveis são os seguintes:

- Zonas sem Classificação (Moita, Barreiro, Sesimbra, Montijo, Alcochete) (considerados os limites aplicáveis a Zona Mista):
  - $L_{den,exterior} \leq 65$ dB(A).
  - $L_{n,exterior} \leq 55$ dB(A).
- Zonas Mistas (Seixal):
  - $L_{den,exterior} \leq 65$ dB(A).
  - $L_{n,exterior} \leq 55$ dB(A).
- Zonas Sensíveis (Seixal):
  - $L_{den,exterior} \leq 55$ dB(A).
  - $L_{n,exterior} \leq 45$ dB(A).

No presente EIA aplica-se ainda o definido pela APA na *Nota técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA. versão 2. 2010*, para efeitos da avaliação de impactes do fator ambiental Ambiente Sonoro no caso das infraestruturas de transporte. Em particular, neste caso, para além do critério de exposição máxima legalmente estabelecido, aplica-se também a seguinte Regra de Boa Prática (RBP):

- L_d (com projeto) – L_d (Sit. Referência) ≤ 15 dB(A) se L_d (com projeto) > 45 dB(A);
- L_e (com projeto) – L_e (Sit. Referência) ≤ 15 dB(A) se L_e (com projeto) > 45 dB(A);
- L_n (com projeto) – L_n (Sit. Referência) ≤ 15 dB(A) se L_n (com projeto) > 45 dB(A).

Apesar dos limites acústicos legais, para a Fase de Exploração, se reportarem a uma média energética anual, afigura-se adequado apresentar também valores extremos associados a situações mais críticas – também para a Fase de Exploração – nomeadamente valores médios de dia crítico e valores máximos. A apresentação de tais valores extremos é meramente indicativa, pois os mesmos não possuem enquadramento legal.

De forma a possuir um enquadramento mínimo, afigura-se adequado comparar os valores médios de dia crítico com os valores médios anuais – esses sim com enquadramento legal – tendo em conta a seguinte variação típica da sensação humana[32]:

- Diferença até 4 dB: marginalmente percetível;
- Diferença de 5 a 9 dB: percetível;
- Diferença de 10 dB ou mais: muito percetível[33].

Uma vez que não existe enquadramento legal para os valores de L_{AFmax}, julgou-se adequado efetuar uma comparação (ver Tabela 6.81) entre:

- Os valores máximos expectáveis (L_{AFmax}) no ponto mais exposto da Situação S02 (Situação previsivelmente mais exposta ao ruído dos sobrevoos do Aeroporto do Montijo) - aquando das aterragens na Pista 01 (Aterragem Sul→Norte) e aquando das descolagens da Pista 19 (Descolagem Norte →Sul) para os aviões Boeing 737-800 e Airbus A320-232 (Situação Futura), considerando os procedimentos *default/standard* (para a descolagem apresenta-se também o

[32] Esta escala tem na base o documento "Instituto Superior Técnico (Trabalho elaborado para a Agência Portuguesa do Ambiente) – *Critérios para análise de relações exposição-impacte do ruído de infra-estruturas de transporte*. 2009", onde um diferencial de 3 a 5 dB é considerado negligenciável.

[33] Um diferencial de 10 dB está tipicamente associado a passar de uma audição monauricular para uma audição biauricular, pelo que se diz estar associado à sensação humana de duplicação da sensação de intensidade sonora.

procedimento menos ruidoso ICAO_A; salienta-se que reduções de x dB em termos de L_{AFmax} podem não significar iguais reduções em termos de L_{Aeq}); e

- Os valores de L_{AFmax} para os aviões militares C295 e C130 (Situação Atual) nesse mesmo local.

Apresentam-se ainda, na mesma tabela, os valores máximos típicos (L_{AFmax}) na proximidade imediata de uma via rodoviária, à passagem de veículos ligeiros e pesados a uma velocidade de 50 km/h, de acordo com o método NMPB'96 (base de dados de veículos mais antigos) e de acordo com o método CNOSSOS (Diretiva 2015/996; base de dados de veículos mais recentes).

Tabela 6.81 – Valores de L_{AFmax} típicos

TIPO DE OPERAÇÃO	L_{AFmax} [dB(A)]			
	SITUAÇÃO ATUAL		SITUAÇÃO FUTURA	
	C295	C130	Boeing 737-800	Airbus A320-232
Zona mais exposta ao ruído dos sobrevoos da Situação S02				
Aterragem Pista 01 (Aterragem Sul→Norte)	77	90	89	87
Descolagem Pista 19 (Descolagem Norte→Sul)	58	90	88|81*	85|74*
Outros locais junto a vias de tráfego rodoviário				
Camião mais antigo a 50 km/h (NMPB'96)	100			
Camião mais recente a 50 km/h (CNOSSOS)	91 a 94			
Ligeiro mais antigo a 50 km/h (NMPB'96)	88			
Ligeiro mais recente a 50 km/h (CNOSSOS)	85			

* Procedimentos de descolagem *Standard*|ICAO_A.

No fator ambiental Saúde Humana relacionada com o Ruído, são considerados os valores de referência com as relações dose-efeito correspondentes, estabelecidos nas diretrizes internacionais mais recentes (OMS, 2018), sendo aí devidamente explicitados.

6.12.2.5 FATORES RELEVANTES E PRESSUPOSTOS

6.12.2.5.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Os impactes no Ambiente Sonoro, durante a Fase de Construção, estão: (i) diretamente relacionados com o ruído produzido pelas máquinas e equipamentos (fontes sonoras) que são utilizados na execução das obras de construção; e (ii) indiretamente associados ao tráfego de acesso à obra.

No caso dos impactes diretos, para a execução das obras e atividades relacionadas com o estaleiro, considera-se por segurança e simplicidade, uma propagação em campo livre, em meio homogéneo e quiescente, sobre um solo refletor (+3 dB), onde prevalece apenas a atenuação devido à divergência geométrica (conjugação das equações 2.5.5, 2.5.6 e 2.5.12 da Diretiva 2015/996):

$$L_{Ap,d} = L_{Aw} - 11 - 20\log_{10}(d) + 3$$

onde $L_{Ap,d}$ é o Nível de Pressão Sonora [em dB(A)] a uma distância *d* (em metros) da fonte e L_{Aw} o Nível de Potência Sonora [em dB(A)] da fonte.

Para a atenuação devido a eventuais medidas, consideram-se eficácias típicas de: -5 a -20 dB, conforme Tabela B.1 da Norma BS5228-1:2009.

Para a atenuação devido à restrição da ocorrência da atividade apenas a um período *T* (em segundos ou na mesma unidade de T_{ref}) relativamente à totalidade T_{ref} (em segundos ou na mesma unidade de *T*) do período de referência (dia: 13h; entardecer: 3h; noite: 8h), considera-se a equação 2.4.2 da Diretiva 2015/996:

$$10\log_{10}\left(\frac{T}{T_{ref}}\right)$$

Para os valores de base de L_{Aw} [em dB(A)] consideram-se os valores mínimos e máximos das Tabelas C.1, C.2, C.3, C.4, C.11 e C.12 da Norma BS5228-1:2009, que se resumem na Tabela 6.82.

Tabela 6.82 – Dados de base de emissão sonora (ruído) – Fase de Construção

TIPO DE DADOS	$L_{Aeq,10m}$ mínimo [dB(A)]	⇔	L_{Aw} mínimo [dB(A)]	$L_{Aeq,10m}$ Máximo [dB(A)]	⇔	L_{Aw} Máximo [dB(A)]
Dados para demolições (Tabela C.1 da BS5228-1:2009) (Mínimo: demolição de estruturas aparafusadas) (Máximo: uso de martelo hidráulico manual)	59	⇔	87	93	⇔	121
Dados para preparação dos locais (Tabela C.2 da BS5228-1:2009) (Mínimo: escavadora de rastos em movimento lento) (Máximo: passagem de camião basculante)	52	⇔	80	87	⇔	115
Dados para cravação de estacas (Tabela C.3 da BS5228-1:2009) (Mínimo: gerador de soldagem) (Máximo: uso de martelo hidráulico)	57	⇔	85	89	⇔	117
Dados para atividades gerais (Tabela C.4 da BS5228-1:2009) (Mínimo: geradores) (Máximo: martelo pneumático em betão)	56	⇔	84	95	⇔	123**
Dados gerais (Tabela C.11 da BS5228-1:2009) (Mínimo: bomba de água elétrica) (Máximo: camião)	69	⇔	97	88	⇔	116
Dados suplementares para cravação de estacas (Tabela C.12 da BS5228-1:2009) (Mínimo: fonte de alimentação) (Máximo: martelo hidráulico)	55	⇔	83	107	⇔	135*

* Atividade mais ruidosa 1; ** Atividade mais ruidosa 2

Atendendo aos valores sonoros apresentados na tabela anterior, considerou-se para a previsão de níveis sonoros, apresentada mais à frente, o seguinte:

- Atividade tipicamente menos ruidosa (L_{Aw} mínimo = 80 dB(A)): Escavadora de rastos em movimento lento;
- Atividade tipicamente mais ruidosa 1 (L_{Aw} Máximo = 135 dB(A)): Martelo hidráulico, para cravação de estacas;
- Atividade tipicamente mais ruidosa 2 (L_{Aw} Máximo = 123 dB(A)): Martelo pneumático em betão.

No caso dos impactes indiretos, para o tráfego de acesso à obra, considera-se o método previsional da Diretiva EU 2015/996, constante no *software* Cadna A (versão 2019.169).

6.12.2.5.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Considerando a metodologia descrita em 4.11.3 na Caracterização da Situação de Referência e nos subcapítulos anteriores, para a previsão dos níveis sonoros gerados pelo Projeto do Aeroporto do Montijo e pelos Projetos do novo acesso rodoviário e da beneficiação da via de acesso ao Cais do Seixalinho teve-se em linha de conta os diversos fatores contributivos respetivos, para os anos de referência (2022, 2042 e 2062).

No caso do **Aeroporto do Montijo**, são relevantes para o ruído futuro os impactes diretos dos sobrevoos das aeronaves, tendo sido considerados os seguintes fatores:

i) Cotas do terreno e dos edifícios, que fazem aproximar ou distanciar os mesmos das rotas de aterragem e descolagem, e altura dos Recetores Sensíveis nos Mapas de Ruído;
ii) Número de movimentos (operações de descolagem e aterragem) previstos das aeronaves civis;
iii) Número de movimentos (operações de descolagem e aterragem) previstos das aeronaves militares que ainda venham a utilizar a BA6;
iv) Rotas/trajetórias de voo previstas para as aeronaves;
v) Características, orientação e percentagem de utilização das pistas de descolagem e aterragem pelas aeronaves;
vi) Tipologias de aeronaves (mix de frota) previstas e sua emissão sonora;
vii) Perfis de descolagem e aterragem previstos das aeronaves;
viii) Tipos de procedimentos previstos nas operações de descolagem e aterragem das aeronaves;
ix) Período do dia das operações de descolagem e aterragem previstas (dia/entardecer/noite) das aeronaves;
x) Condições atmosféricas padrão do aeroporto.

No caso do **novo acesso rodoviário ao Aeroporto do Montijo e da beneficiação da via de acesso ao Cais do Seixalinho**, e da **rede rodoviária existente com influência**, é relevante o ruído devido aos impactes diretos do tráfego rodoviário nesses acessos, e indiretos na rede existente, tendo sido considerados os seguintes fatores de acordo com o Estudo de Tráfego realizado e de acordo com as atribuições típicas deste tipo de modelação:

i) Condições atmosféricas específicas;
ii) Tipo de solo e altura acima do solo das previsões dos níveis sonoros;
iii) Tipos de pavimento das vias;
iv) Topografia, e planimetria e altimetria dos edifícios;
v) Tráfego (veículos ligeiros e pesados) e velocidades de circulação previstos nas vias;
vi) Período do dia do tráfego nas vias (tráfego médio horário) (dia/entardecer/noite).

No caso do Aeroporto do Montijo (tráfego aéreo), são analisados os impactes para os três anos de referência em causa, considerando a existência ou não de evolução tecnológica das aeronaves, nomeadamente com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB. A variação máxima de -3 dB, encontra-se dentro da gama definida como marginalmente perceptível. Considerando o horizonte temporal definido, a análise dos impactes (em termos de qualificação/quantificação definidas), para os sobrevoos, foi efetuada para 2022SET, 2042CET e 2062CET[34], ainda que se apresentem também resultados para 2042SET. Para as rodovias e de acordo com o Estudo de tráfego a análise de impactes foi efetuada para 2022SET e 2042SET.

Os pressupostos específicos relativos a cada um dos fatores relevantes que foram considerados encontram-se detalhados nos subcapítulos seguintes.

6.12.2.5.2.1 TRÁFEGO AÉREO

Para efeitos do tráfego aéreo, foram tidos em linha de conta os dados de base para o Projeto constantes do subcapítulo 4.5.2 do **Volume II.A** do presente EIA, os quais se resumem seguidamente.

Cotas do Terreno e dos Edifícios e Altura dos Recetores Sensíveis nos Mapas de Ruído

Foram consideradas as cotas mais elevadas do terreno e os edifícios de maior altura, conforme identificados na Caracterização da Situação de Referência. Esta informação de base encontra-se resumida na tabela seguinte.

Tabela 6.83 – Cotas mais elevadas e edifícios de maior altura nas Situações da Zona de Sobrevoos

SITUAÇÕES (Sn)	COTA MAIS ELEVADA (m)	EDIFÍCIOS DE MAIOR ALTURA (EA)	COTA MÁXIMA SEGURA (m)
Situação S01	20	EA01: 11 pisos EA02: 10 pisos	20+11×3= 53
Situação S02	19	EA03: 5 pisos EA04: 5 pisos EA05: 5 pisos	19+5×3= 34
Situação S03	46	EA06: 14 pisos EA07: 12 pisos	46+14×3= 88

[34] SET - Sem Evolução Tecnológica; CET – Com Evolução Tecnológica

SITUAÇÕES (Sn)	COTA MAIS ELEVADA (m)	EDIFÍCIOS DE MAIOR ALTURA (EA)	COTA MÁXIMA SEGURA (m)
Situação S04	40	EA08: 12 pisos	40+12×3= 76
Situação S05	54	EA09: 11 pisos	54+11×3= 87
Situação S06	52	EA10: 7 pisos EA11: 8 pisos	52+8×3= 76
Situação S07	31	EA12: 6 pisos	31+6×3= 49

Foi analisada a altura do terreno e dos edifícios em cada Situação e verificou-se que todas as Situações, na zona dos sobrevoos, possuíam um valor de altura de terreno + altura de edifício inferior a 93 metros pelo que foi esse o valor considerado em todos os Recetores Sensíveis para cálculo dos Mapas de Ruído (isolinhas de níveis sonoros).

Características, Orientação e Percentagem de Utilização das Pistas pelas Aeronaves

Na tabela seguinte são apresentadas as características das Pistas 01 e 19, nomeadamente em termos de comprimento e coordenadas, bem como as respetivas coordenadas na aterragem e na descolagem. Na descolagem considera-se que todas as aeronaves apresentam a carga máxima, por ser esta a situação mais desfavorável. Na mesma tabela é ainda incluída a informação relativa à percentagem de utilização média anual das Pistas.

Tabela 6.84 – Características, orientação e percentagem de utilização das Pistas pelas aeronaves

	PISTAS DO AEROPORTO DO MONTIJO	
	PISTA 01 (sul→norte)	PISTA 19 (norte→sul)
COMPRIMENTO	2 400 m	
COORDENADAS		
Início	38°41'50.12"N 9°2'19.45"W	38°43'13.32"N 9°2'7.27"W
Fim	38°43'13.32"N 9°2'7.27"W	38°41'50.12"N 9°2'19.45"
ATERRAGEM		
Coordenadas do ponto *touchdown* (Airbus A320-232 e Boeing 737-800)	38°41'59.49"N 9°2'18.08"W	38°43'3.95"N 9°2'8.642"W
DESCOLAGEM		
Coordenadas do ponto *take-off*[35] Airbus A320-232 (172 000 lb)	38°42'47.19"N 9°2'11.07"W	38°42'20.57"N 9°2'15.18"W
Boeing 737-800 (173 200 lb)	38°43'1.60"N 9°2'8.95"W	38°42'7.42"N 9°2'17.15"W
UTILIZAÇÃO DAS PISTAS		
% média anual[36]	70%	30%

Condições Meteorológicas do Aeroporto

As condições meteorológicas consideradas para a área do Aeroporto do Montijo são as disponíveis no AEDT para a Base Aérea do Montijo:

- Temperatura: 20 °C;
- Pressão: 1016 milibar;
- Pressão nível do mar: 1018 milibar;
- Humidade Relativa: 73 %;
- Velocidade do vento: 3,4 m/s.

Opções de cálculo

- Ao contrário do ocorrente normalmente nos métodos/s*oftwares* de rodovias, ferrovias e indústrias, não se pode falar exatamente em "raio de busca", "ordem de reflexão" ou "coeficiente de absorção sonora do terreno".
- No método de cálculo do ruído de aeronaves, conforme descrito no capítulo 2.7.3 da Diretiva 2015/996: "*Calcula-se o nível integrado no tempo do acontecimento ruidoso total somando o ruído recebido de um número suficiente de segmentos, ou seja, dos segmentos cuja contribuição para o ruído total do acontecimento é significativa*". Assim, "o raio de busca" é o que for necessário para incluir os segmentos significativos.

[35] Considera-se, por segurança, todos os aviões a descolarem com a carga máxima.

[36] Considera-se uma utilização semelhante à do AHD - Lisboa.

- Relativamente à "ordem de reflexão" e "coeficiente de absorção sonora do solo", tal está incluído num único "processo" denominado por "Atenuação lateral" (ver Diretiva 2015/996). Os algoritmos de cálculo da "atenuação lateral" descritos na Diretiva 2015/996 (ver página L168/79 da Diretiva) baseiam-se no documento AIR-5662 (2012: https://www.sae.org/standards/content/air5662/) da SAE (*Society of Automotive Engineers*). No AEDT é considerada a metodologia AIR-5662 referida na Diretiva 2015/996 (ver capítulo "*4.3.5.1 Lateral Attenuation Adjustment for Civil Aircraft*" do Manual Técnico do AEDT: (https://aedt.faa.gov/Documents/AEDT2d_TechManual.pdf).
- Relativamente à malha de cálculo, o AEDT possui uma "grelha dinâmica", com menor espaçamento entre pontos junto ao aeroporto e maior espaçamento entre pontos a maiores distâncias (ver capítulo *"4.7 Dynamic Grid Process"* do Manual Técnico do AEDT*:* https://aedt.faa.gov/Documents/AEDT2d_TechManual.pdf).
- Relativamente à "equidistância das curvas de nível do modelo digital de terreno", foi considerado por segurança um terreno plano à cota de 93 m (valor seguro mais elevado da soma da cota do terreno com a altura dos edifícios para todas as Situações analisadas).

Composição e Emissões Sonoras da Frota Previstas

Em termos da **composição da frota**, considera-se a utilização no Aeroporto do Montijo dos seguintes tipos de aeronaves:

- Aeronaves civis: Foi verificada a distribuição da tipologia atual dos aviões que utilizam o AHD - Lisboa, e das operadoras para as quais se prevê ser mais provável uma transferência para o Aeroporto do Montijo, admitindo-se uma distribuição similar para o Aeroporto do Montijo, tendo-se obtido (código ICAO de avião): 50% Airbus A320 e 50% Boeing B738. Referir que o Aeroporto do Montijo pela dimensão da posta só poderá receber aeronaves de código C, e apenas em casos de emergência aeronaves de código E, e por isso foi este o mix adotado no estudo;
- Aeronaves militares: Das aeronaves que atualmente utilizam a Base Aérea do Montijo (BA6), aquelas que se prevê poderem vir a utilizar o Aeroporto do Montijo são apenas os aviões, neste caso, o C295 e C130, na proporção atual.

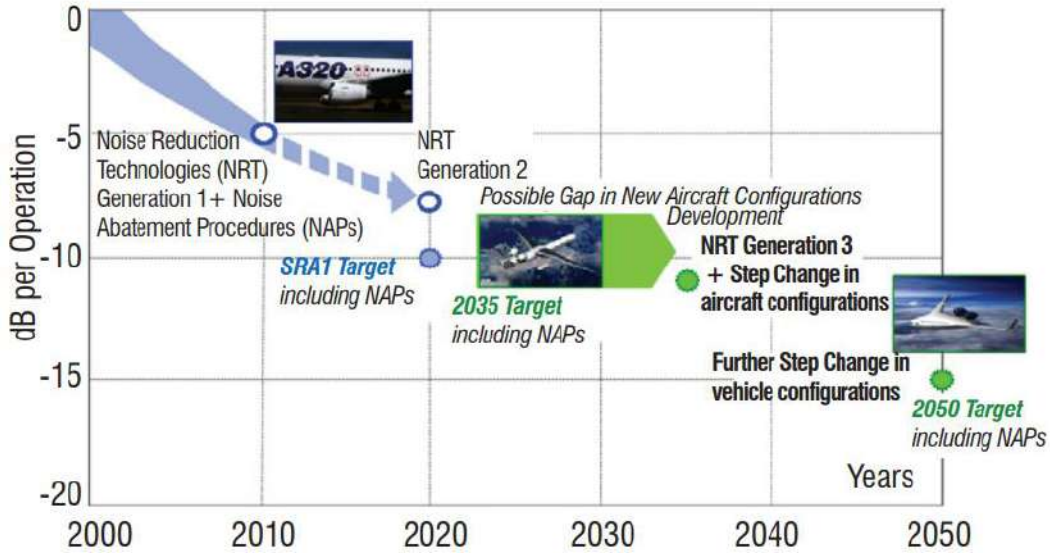
Em termos de evolução temporal, considera-se que a composição da frota será equivalente para os três anos em análise, conforme dados do Estudo de Tráfego utilizado.

No que respeita a **emissões sonoras da frota**, afigurou-se adequado considerar um cenário conservador, de modo a obter a situação mais desfavorável, de uma emissão sonora em 2022 igual à emissão sonora da base de dados atual (ANP[37]), e de redução de 3 dB entre 2022 e 2062 (-3dB em 40 anos). A "conversão" dos aviões com código ICAO A320 e B738, para os aviões da base de dados ANP, foi efetuada de forma segura de acordo com o "*Recommended ANP Aircraft Substitutions*" V2.2 de 22-02-2018, o que conduziu à utilização dos seguintes tipos de aviões ANP: Airbus A320-232 e Boeing 737-800 (também designado por Boeing 738).

[37] *Aircraft Noise and Performance*. https://www.aircraftnoisemodel.org/.

Considera-se este cenário de redução de 0,075 dB/ano como conservador, pois está prevista uma redução de 5 dB entre 2020 e 2050, como explicitado a seguir.

Tal consideração de redução de 0,075 dB/ano corresponde a uma posição segura relativamente às previsões de redução da emissão sonora das aeronaves ao longo dos anos. Tendo em conta a "*Figure 22*" do artigo "Leylekian, L.; et. al. - *An Overview of Aircraft Noise Reduction Technologies*. Aerospacelab Journal, Issue 7 - June 2014", disponível em http://www.aerospacelab-journal.org/sites/www.aerospacelab-journal.org/files/AL07-01_0.pdf, que se apresenta em seguida (Figura 6.101), tem-se uma previsão de redução de cerca de -5 dB entre 2020 e 2050 (período de 30 anos), portanto a consideração de uma redução de -3 dB em um período de 40 anos (2022 a 2062) corresponde a uma posição de segurança.



Fonte: Leylekian, L.; et. al. - *An Overview of Aircraft Noise Reduction Technologies*. 2014

Figura 6.101 – Evolução prevista para o futuro para a emissão sonora dos aviões

Conforme descrito no artigo base da figura anteriormente apresentada, existem alterações nos futuros novos aviões que vão contribuir para uma redução efetiva da energia sonora emitida, ou seja, para uma redução dos Níveis de Pressão Sonora (SPL: *Sound Pressure Level*) apercebidos pela população exposta (ver por exemplo Figura 8 do artigo). Existem alterações que, podendo não alterar a quantidade de energia sonora emitida, alteram de maneira positiva a forma dessa energia, ou seja, poderão não alterar os Níveis de Pressão Sonora apercebidos pela população exposta, mas alteram, de maneira positiva, a forma como a população exposta se aperceberá desses níveis sonoros. Tais alterações irão assim fazer reduzir os valores do parâmetro EPNL (*Effective Perceived Noise Level*).

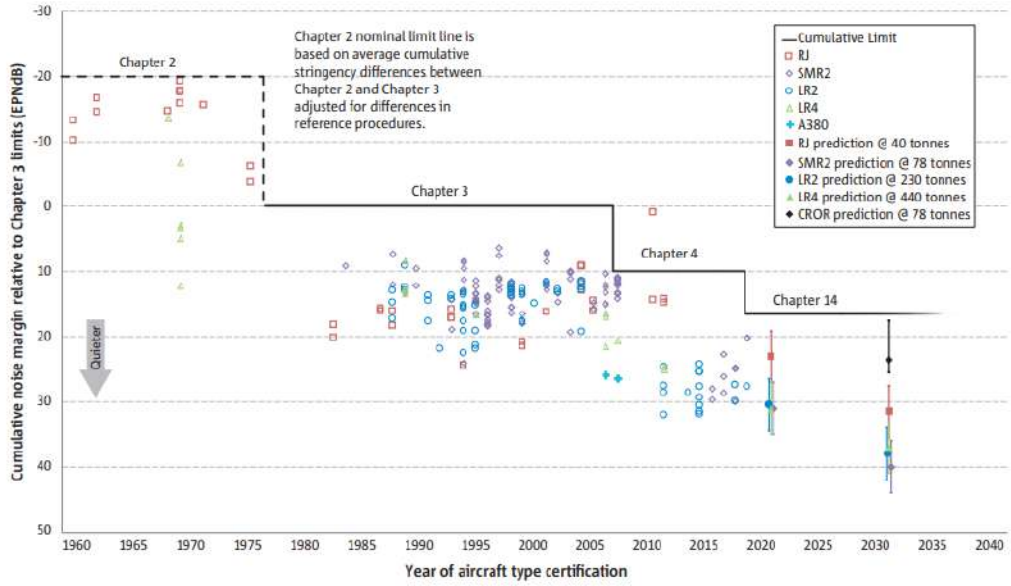
Na verdade, o que queremos comparar é o considerado na modelação para 2022, com o que se espera poder ocorrer em 2042 e 2062. O considerado na modelação em 2022, foi o *Proxies* (ver folha "by ICAO" do ficheiro "excel" disponível em https://www.aircraftnoisemodel.org/xlsx/ANP%20v2.2%20Aircraft%20substitutions%20-%20jets%20&%20heavy%20props%20(22022018).xlsx) recomendado atualmente, pela ANP, para os aviões Boeing 737-800 (ICAO_CODE: B738) e Airbus A320 (ICAP_CODE: A320). No caso do Airbus A320, existem 2 *Proxies* [CFM engines: ANP_Proxy A320-211; IAE engines: ANP_Proxy A320-232), tendo sido selecionado o mais desfavorável, ou seja, o que possui emissões sonoras superiores (ainda que, em média e para as distâncias em causa, o A320-211 seja mais ruidoso do que o A320-232 na base de

dados ANP, os valores de Delta_Dep e Delta_App recomendados, fazem com que seja mais desfavorável o *Proxies* IAE engines: ANP_Proxy A320-232). É sabido que tanto o A320 como o B738 possuem 2 modelos novos, o A230Neo (ICAO_CODE: A20N) e o B378MAX (ICAO_CODE: B38M) (estes novos modelos já fazem atualmente parte da frota de algumas companhias mas, por segurança e por corresponderem atualmente a um baixa percentagem, não foram considerados na modelação). Conjugando os *Proxies* do B38M e A20N, com os *Proxies* do B738 e A320, verifica-se que os novos modelos são, de acordo com a base de dados ANP, pelo menos cerca de 2 dB menos ruidosos do que os modelos B738 e A320 considerados na modelação em 2022. Assim, em 2042, desde que a idade máxima dos aviões seja menor do que 22 anos, é expetável que 100% dos aviões sejam pelo menos 2 dB menos ruidosos – não considerando mais nenhuma melhoria na emissão sonora em 22 anos – do que os atuais. Fica assim também por aqui demonstrada a adequabilidade da consideração, na modelação, de uma redução na emissão sonora dos aviões, relativamente aos atuais, de 0 dB em 2022, 1.5 dB em 2042 e 3 dB em 2062. A consulta do *site* da Ryanair (https://www.ryanair.com/pt/pt/informacao-util/acerca-da-ryanair/frota) permite verificar que, atualmente, a idade média da frota é 5.5 anos, e a consulta do *site* da EasyJet (https://www.aviacaocomercial.net/easyjet.htm) permite verificar que a idade média é 8 anos e a idade máxima 11 anos.

De referir ainda que o benefício da evolução tecnológica das aeronaves ao longo dos anos foi claramente percetível no AHD - Lisboa, pois a consulta do documento "Pedro Martins da Silva - *Ruído Urbano: Modelos de Previsão*. LNEC, 1978" revela um valor médio de L_{AFmax}, à passagem de aeronaves, em 1977/1978, na Biblioteca Nacional de cerca de 102 dB(A). Um dos pontos de monitorização atual do AHD – Lisboa corresponde ao ISCTE, o qual se encontra próximo da Biblioteca Nacional, devendo, portanto, ser comparável. O valor médio de L_{AFmax}, à passagem de aeronaves, obtido em 2018, no ISCTE, foi de 84 dB(A). Trata-se, portanto, de um valor 18 dB inferior ao registado em 1977/1978, logo um valor revelador de um efetivo decréscimo da emissão sonora das aeronaves que utilizaram o AHD - Lisboa nos últimos 40 anos. A análise "simples" dos mapas de ruído de valor médio, não permite concluir sobre o efeito da evolução tecnológica, pois o efeito positivo da evolução tecnológica pode ser contrabalançado por um aumento de tráfego, o qual ocorreu de facto nos últimos anos no AHD – Lisboa (entre 2006 e 2018 houve um aumento global de cerca de 34% no número de movimentos).

De referir também que os valores utilizados nas bases de dados são valores seguros, ocorrendo tipicamente na realidade valores inferiores, como expresso na Figura 6.102 seguinte correspondente à "Figure 2.2" do documento "European Environment Agency – *European Aviation Environmental Report*. 2019", onde é evidente que os valores reais representados pelas bolas e barras de desvio estão abaixo dos valores limite representados pelas linhas com identificação do capítulo ICAO de limitação.

Figure 2.2 Improvement in aircraft noise performance has occurred over time



Fonte: European Environment Agency – *European Aviation Environmental Report*. 2019

Figura 6.102 – Evolução da emissão sonora dos aviões ao longo do tempo (desde 1960)

Em síntese, para efeitos da avaliação de impactes, considera-se o seguinte: em 2022, sem evolução tecnológica, as emissões sonoras atuais; em 2042, com evolução tecnológica, uma emissão sonora -1,5 dB inferior à atual, e em 2062 uma emissão sonora -3dB inferior à atual.

Tráfego aéreo previsto

Na Tabela 6.85 e Tabela 6.86 apresentam-se os dados do tráfego aéreo previsto para as aeronaves civis, para os anos de 2022, 2042 e 2062.

A distribuição temporal do tráfego aéreo ao longo do dia é a que consta do subcapítulo **4.5.2.3** do **Volume II.A**, para o *average day* e o *design day* (dia crítico). De acordo com estas distribuições, não haverá tráfego aéreo entre as 00h e as 06h.

Tabela 6.85 – Movimentos anuais e diários previstos (média anual) para os anos 2022, 2042 e 2062 – aeronaves civis

PERÍODO DOS MOVIMENTOS	ANOS		
	2022	2042	2062
Movimentos anuais	46 000	65 000	85 000
Movimentos diários (média anual)	126	178	233

Tabela 6.86 – Movimentos diários previstos (dia crítico) para os anos 2022, 2042 e 2062 – aeronaves civis

PERÍODO DOS MOVIMENTOS	ANOS		
	2022	2042	2062
Movimentos diários (dia crítico)	153	216	286

Tendo por base a distribuição de movimentos (aterragens e descolagens) durante o dia médio e a percentagem de 70% para as descolagens e aterragens no sentido sul→norte (uso da Pista 01) e de 30% para as descolagens e aterragens no sentido norte→sul (utilização da Pista 19), fornecidos pela ANA, obtiveram-se os seguintes movimentos para cada um dos períodos de referência, para cada sentido de aterragem e descolagem e para cada um dos três anos em análise, conforme tabela seguinte.

Tabela 6.87 – Aterragens e descolagens dia, entardecer e noite (média anual) para os anos 2022, 2042 e 2062– aeronaves civis

PERÍODO DE REFERÊNCIA	ANOS		
	2022	2042	2062
Aterragens sul→norte (Pista 01)			
Dia (7h-20h)	26,6	39,2	51,1
Entardecer (20h-23h)	11,2	17,5	23,8
Noite (23h-7h)	4,9	4,9	7,0
Descolagens sul→norte (Pista 01)			
Dia (7h-20h)	33,6	47,6	63,7
Entardecer (20h-23h)	7,0	7,7	9,1
Noite (23h-7h)	0,7	4,9	7,7
Aterragens norte→sul (Pista 19)			
Dia (7h-20h)	11,4	16,8	21,9
Entardecer (20h-23h)	4,8	7,5	10,2
Noite (23h-7h)	2,1	2,1	3,0
Descolagens norte→sul (Pista 19)			
Dia (7h-20h)	14,4	20,4	27,3
Entardecer (20h-23h)	3,0	3,3	3,9
Noite (23h-7h)	0,3	2,1	3,3

Dada a possibilidade de utilização simultânea do Aeroporto do Montijo (Pistas 01 e 19) por aeronaves civis (previsões constantes da Tabela 6.87) e por aeronaves militares – pelo menos no primeiro ano e diminuindo gradualmente – é necessário considerar também esse tráfego, tendo por base as previsões de tráfego associadas. Consideram-se, por segurança de modo a obter a situação mais desfavorável, apenas as previsões para o primeiro ano, dado que nos anos seguintes o tráfego deverá ir diminuindo gradualmente.

Apresentam-se na Tabela 6.88 os movimentos de aeronaves militares previstos. Esta estimativa baseia-se nos movimentos anuais registados em 2015, em termos de descolagens e aterragens, e exclui os movimentos correspondentes aos sobrevoos registados em 2015 (ver a Caracterização da BA6 no subcapítulo **4.4** do **Volume II.A**), que se considerou pouco provável virem a ocorrer futuramente na BA6 por incompatibilidade com o funcionamento do aeroporto civil, nomeadamente sobrevoos *touch and go* e voos de helicópteros. Note-se que se admite que o heliporto da BA6 irá ser desativado.

Assume-se que metade dos movimentos são aterragens e outra metade são descolagens, e que 70% dos movimentos ocorrem no sentido sul→norte (Pista 01) e 30% no sentido norte→sul (Pista 19). Assumem-se ainda as seguintes percentagens, julgadas seguras, para os períodos de referência:

- Dia (7h-20h): 50%;
- Entardecer (20h-23h): 30%;
- Noite (23h-7h): 20%.

Com base nas premissas referidas obtêm-se os movimentos diários de aeronaves militares, para cada tipo de movimento e período de referência, que se apresentam na Tabela 6.88. Conforme referido, consideram-se, por segurança (pois deverá haver uma diminuição gradual do tráfego militar ao longo do tempo no Aeroporto do Montijo) os mesmos valores de 2022 para 2042 e 2062.

Tabela 6.88 – Movimentos anuais e diários previstos para o ano 2022– aeronaves militares

PERÍODO DOS MOVIMENTOS	TIPO DE AVIÃO	ANO
		2022
Movimentos anuais	C295	1276
	C130	560
Movimentos diários	C295	3.5
	C130	1.5

Rotas, Procedimentos e Perfis de Voo das Aeronaves

Consideraram-se as rotas base definidas para o Projeto constantes do subcapítulo **4.5.2.5** do **Volume II.A**, conforme se esquematiza na Figura 6.103 sobre as Situações em análise e Áreas de Estudo do Ambiente Sonoro.

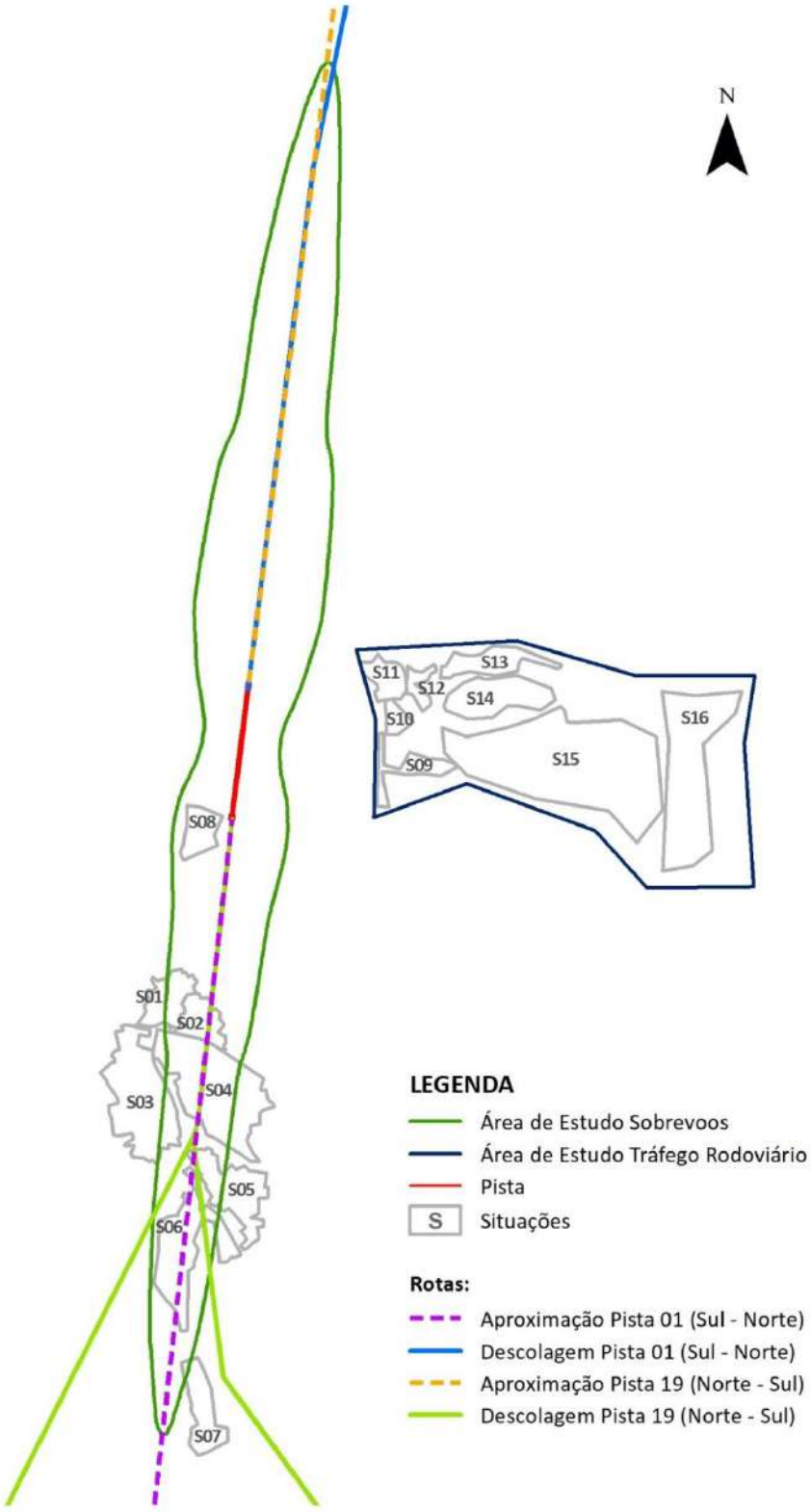


Figura 6.103 – Rotas previstas de aproximação e descolagem no Aeroporto do Montijo

Foram considerados os procedimentos *standard*/*default* de aterragem e descolagem estabelecidos na base de dados ANP (*Aircraft Noise and Performance*). As previsões dos níveis sonoros apresentadas no capítulo 6.12.4.1.1 dizem respeito aos procedimentos *standard/default*, tipicamente mais ruidosos, numa perspetiva conservadora.

A título de exemplo, são apresentados os perfis de voo padrão (aterragem e descolagem) da Pista 01 para os tipos de aviões considerados - Airbus A320-232 e Boeing 737-800, na Tabela 6.89, Tabela 6.90, Tabela 6.91 e Tabela 6.92. Estes foram os perfis considerados no modelo de previsão de ruído.

Note-se que a cota de extensão da Pista 01/19 foi fixada em 5 metros, apesar de os exemplos de perfis apresentados considerarem 3 metros. Tal deve-se ao facto de o projeto da extensão da pista ter sido concluído após o início da modelação do ambiente sonoro, na qual se havia considerado os 3 metros. Uma vez que esta representa a situação mais desfavorável, optou-se por manter este pressuposto. De notar, contudo, que foi considerada no modelo o aumento da Pista 01/19 (300 metros para sul e 90 metros para norte), cujo comprimento total passou a ser de 2 400 metros.

Tabela 6.89 – Exemplo de perfil padrão de aterragem da Pista 01 (sul→norte) - Airbus A320-232

LATITUDE (°)	LONGITUDE (°)	ALTITUDE ACIMA DO NÍVEL MÉDIO DO MAR (m)	VELOCIDADE (km/h)	POTÊNCIA RELACIONADA COM O RUÍDO
38,53908049	-8,786423978	1832	492	177
38,53797765	-8,789397124	1818	492	176
38,50545951	-8,876930566	1405	482	140
38,51064024	-8,922546237	1208	477	84
38,51826929	-8,990020064	917	470	1
38,52057619	-9,010494343	917	443	93
38,52274307	-9,029756265	917	416	172
38,52477052	-9,047805608	917	388	268
38,53216246	-9,054706151	917	370	295
38,53769843	-9,059875282	917	355	353
38,54353043	-9,059104277	917	341	404
38,56372625	-9,056433372	799	318	424
38,57966676	-9,054324169	706	287	477
38,59399333	-9,052427715	622	257	531
38,59803828	-9,051892135	599	251	538
38,60516085	-9,050948908	557	240	551
38,60789184	-9,050587198	541	240	4943
38,697256	-9,038736	18	233	4623
38,6998585	-9,038355154	3	233	4614
38,70070685	-9,038231002	3	228	10600
38,70297616	-9,037898884	3	193	9010
38,70487444	-9,037621051	3	159	7420
38,70640169	-9,037397511	3	124	5830
38,70755792	-9,037228271	3	90	4240
38,70834311	-9,037113336	3	56	2650

Tabela 6.90 – Exemplo de perfil padrão de aterragem da Pista 01 (sul→norte) - Boeing 737-800

LATITUDE (°)	LONGITUDE (°)	ALTITUDE ACIMA DO NÍVEL MÉDIO DO MAR (m)	VELOCIDADE (km/h)	POTÊNCIA RELACIONADA COM O RUÍDO
38,54023077	-8,783322609	1832	504	345
38,53918507	-8,786142026	1818	504	420
38,52981616	-8,811390547	1692	501	1091
38,51946524	-8,839260815	1553	498	1066
38,50545951	-8,876930566	1365	493	325
38,50592915	-8,881058972	1346	493	336
38,50933683	-8,911054393	1208	490	333
38,51271405	-8,940852043	1071	487	327
38,51606175	-8,970458776	935	483	323
38,51650083	-8,974347048	917	483	322
38,51929082	-8,999082277	917	451	398
38,52225726	-9,02543519	917	415	490
38,52477052	-9,047805608	917	383	611
38,52590773	-9,048867099	917	380	621
38,53450313	-9,056891592	917	356	692
38,53769843	-9,059875282	917	346	722
38,5478191	-9,058537226	917	317	786
38,55301349	-9,057850327	917	298	839
38,56200672	-9,05666084	857	272	895
38,5628943	-9,056543428	851	268	875
38,5631674	-9,056507301	851	268	6574
38,58087253	-9,054164587	740	267	6486
38,58713199	-9,053336068	701	267	6456
38,59961812	-9,051682937	624	266	6397
38,60366417	-9,051147125	599	265	6378
38,61205233	-9,050036105	547	264	6338
38,63061486	-9,047576552	432	263	6252
38,64907082	-9,045129851	317	262	6167
38,66131651	-9,043505747	241	261	6111
38,67351302	-9,041887613	166	260	6057
38,68566581	-9,040274729	90	259	6003
38,69172308	-9,03947062	53	258	5976
38,697256	-9,038736	18	258	5952
38,69985834	-9,038355177	3	256	5952
38,70093256	-9,03819797	3	243	10920
38,70331757	-9,037848916	3	212	9555
38,70537483	-9,037547811	3	181	8190
38,70710434	-9,037294663	3	149	6825
38,70850609	-9,037089479	3	118	5460
38,7095801	-9,036932265	3	87	4095

LATITUDE (°)	LONGITUDE (°)	ALTITUDE ACIMA DO NÍVEL MÉDIO DO MAR (m)	VELOCIDADE (km/h)	POTÊNCIA RELACIONADA COM O RUÍDO
38,71032636	-9,036823024	3	56	2730

Tabela 6.91 – Exemplo de perfil padrão de descolagem da Pista 01 (sul→norte) - Airbus A320-232

LATITUDE (°)	LONGITUDE (°)	ALTITUDE ACIMA DO NÍVEL MÉDIO DO MAR (m)	VELOCIDADE (km/h)	POTÊNCIA RELACIONADA COM O RUÍDO
38,697256	-9,038736	3	0	24760
38,69749929	-9,038700269	3	36	24242
38,69822918	-9,038593075	3	72	23724
38,69944564	-9,038414414	3	108	23207
38,7011487	-9,038164278	3	145	22689
38,70333834	-9,037842656	3	181	22171
38,70601457	-9,037449537	3	217	21653
38,70917739	-9,036984904	3	253	21135
38,71282678	-9,036448738	3	289	20617
38,7135434	-9,036343447	17	290	20631
38,71439871	-9,036217775	33	290	20648
38,71541584	-9,036068323	53	290	20669
38,71669881	-9,035879804	77	290	20694
38,71842099	-9,035626736	110	291	20728
38,72097537	-9,035251358	159	292	20778
38,72551777	-9,034583764	246	293	20868
38,72877154	-9,034084779	308	294	20931
38,734693	-9,03317657	341	324	20577
38,7411905	-9,032179839	377	354	20222
38,74826403	-9,031094535	417	384	19867
38,75623184	-9,029871765	460	414	19520
38,75895792	-9,029453346	493	415	15256
38,76772952	-9,028106802	599	417	15390
38,7941515	-9,024048711	917	424	15793
38,79419058	-9,024042706	917	424	15793
38,79678303	-9,023644375	928	431	15795
38,80397829	-9,018492726	961	451	15802
38,81150515	-9,013102375	996	471	15808
38,82800689	-9,001280096	1208	477	16012
38,83411093	-8,996905405	1287	479	16087
38,8503241	-8,957897911	1674	488	16451
38,85686767	-8,942140813	1818	492	16529
38,8723422	-8,90484599	2158	501	16713
38,87235292	-8,890045941	2279	504	16777
38,87236454	-8,869844211	2427	508	16857

LATITUDE (°)	LONGITUDE (°)	ALTITUDE ACIMA DO NÍVEL MÉDIO DO MAR (m)	VELOCIDADE (km/h)	POTÊNCIA RELACIONADA COM O RUÍDO
38,87237585	-8,786983541	3037	524	17182
38,87237573	-8,78647009	3041	524	17184

Tabela 6.92 – Exemplo de perfil padrão de descolagem da Pista 01 (sul→norte) - Boeing 737-800

LATITUDE (°)	LONGITUDE (°)	ALTITUDE ACIMA DO NÍVEL MÉDIO DO MAR (m)	VELOCIDADE (km/h)	POTÊNCIA RELACIONADA COM O RUÍDO
38,697256	-9,038736	3	0	26096
38,69749742	-9,038700544	3	36	25512
38,69822169	-9,038594174	3	71	24928
38,69942881	-9,038416887	3	107	24343
38,70111877	-9,038168674	3	142	23759
38,70329157	-9,037849526	3	178	23175
38,70594723	-9,03745943	3	213	22591
38,70908572	-9,036998371	3	249	22007
38,71270706	-9,036466329	3	284	21423
38,71681124	-9,035863283	3	320	20839
38,71757692	-9,035750771	17	320	20846
38,7184908	-9,035616478	35	320	20854
38,71957757	-9,035456775	55	321	20864
38,72094838	-9,035255324	81	321	20876
38,72278849	-9,034984895	115	322	20892
38,72551777	-9,034583764	167	323	20916
38,73301925	-9,033433299	308	325	20983
38,74052527	-9,032281895	372	352	20610
38,74877205	-9,031016582	443	380	20233
38,75765414	-9,029653463	519	408	19856
38,7592935	-9,029401836	547	409	19869
38,76201958	-9,028983382	584	410	16891
38,76314768	-9,02881021	599	410	16908
38,78696305	-9,025153066	917	417	17263
38,78698484	-9,02514972	917	417	17262
38,79678303	-9,023644375	980	438	17060
38,81214424	-9,01264463	1090	474	16692
38,82100469	-9,006297424	1208	477	16812
38,83411093	-8,996905405	1383	481	16990
38,84588832	-8,968574878	1674	488	17282
38,85204774	-8,953748099	1818	492	17427
38,8718228	-8,906098522	2278	504	17893

LATITUDE (°)	LONGITUDE (°)	ALTITUDE ACIMA DO NÍVEL MÉDIO DO MAR (m)	VELOCIDADE (km/h)	POTÊNCIA RELACIONADA COM O RUÍDO
38,8723422	-8,90484599	2290	504	17905
38,87235452	-8,88759435	2427	508	18043
38,87237859	-8,811346213	3037	524	18654
38,87237858	-8,810953658	3040	524	18657

Na Figura 6.104 apresenta-se o esquema das alturas de aterragem e descolagem sobre a zona das Situações em análise. Os perfis são os perfis *standard/default* e o perfil ICAO_A (menos ruidoso) de descolagem, estabelecidos na base de dados ANP (*Aircraft Noise and Performance*) (https://www.aircraftnoisemodel.org/). Reforça-se que as previsões apresentadas nos capítulos seguintes dizem respeito aos perfis *default*, sendo o perfil ICAO_A aqui apresentado apenas para comparação.

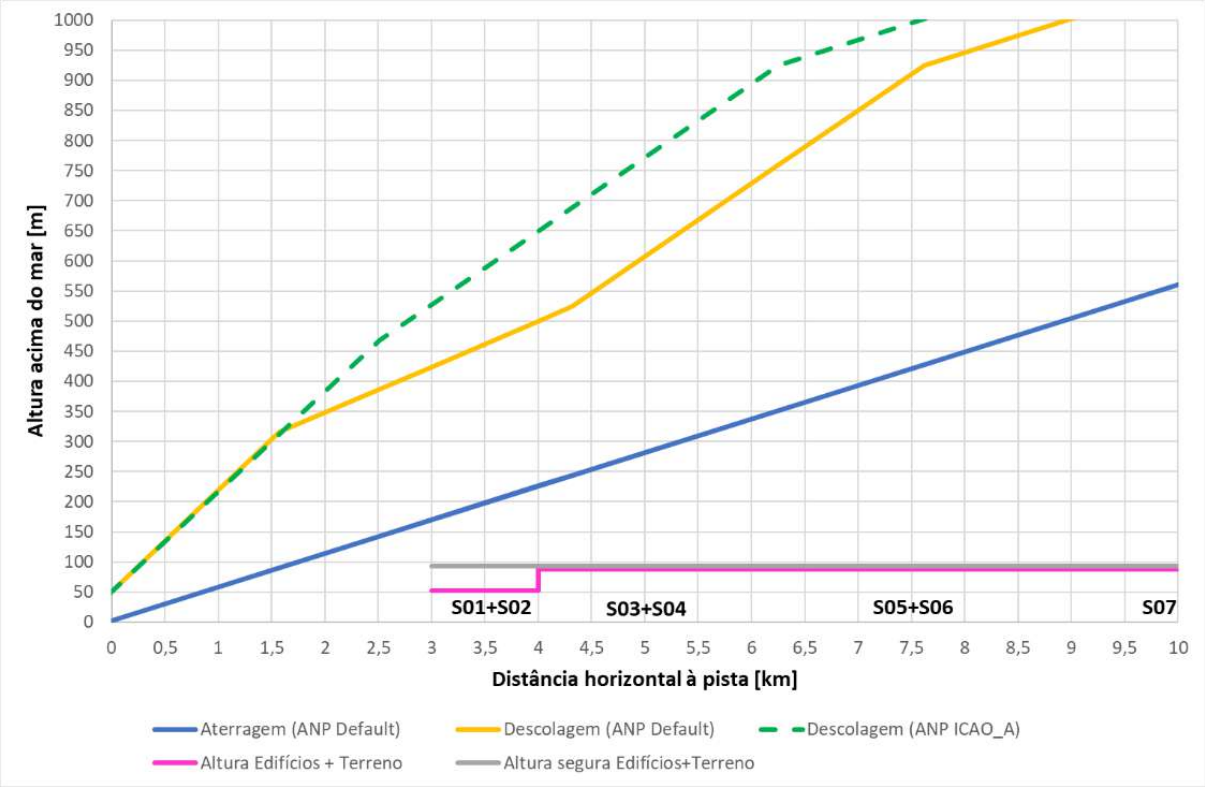


Figura 6.104 – Esquema das alturas das aterragens e descolagens e da altura dos edifícios + terreno

A análise desta figura permite verificar que a consideração de uma altura segura de 93 m para todos os Recetores é especialmente conservadora para os Recetores das Situações S01 e S02, que possuem uma altura máxima (terreno + edifícios) de: S01: 20+11*3=53 m; S02: 19+5*3=34 m. Acresce ao referido o facto de o edifício mais alto EA01 da S01 se encontrar a mais de 400 m, na horizontal, relativamente às rotas de aterragem e descolagem. Os aviões passarão assim, de acordo com os procedimentos *default* apresentados, sempre a mais de 200 metros do topo dos edifícios (ver esquemas seguintes).

De notar que o esquema da Figura 6.104 coloca as rotas de aterragem e descolagem no mesmo plano vertical dos edifícios e terreno mais alto de cada Situação, contudo, na realidade, a rota e os edifícios mais altos poderão não estar no mesmo plano vertical, o que faz com que as distâncias apresentadas na Figura 6.104 entre a "Aterragem (ANP Default)" e a "Altura Edifícios + Terreno" possam ser menores do que a realidade. Para melhor entendimento das relações posicionais da rota de aterragem (rota mais próxima dos edifícios) com os edifícios, apresentam-se em seguida cortes verticais esquemáticos, com localização em planta (sobre a base do Desenho 7.2A do **Volume IV - Anexo Cartográfico**) e em vista 3D "olho de pássaro" (*Google Earth*).

Nos cortes apresentados a cota do topo dos edifícios tem em conta a altura dos edifícios e do terreno.

Figura 6.105 – Localização em planta da rota de aterragem e dos cortes esquemáticos CVE01, CVE02, CVE03 e CVE04

Figura 6.106 – Localização em "vista de pássaro" da rota de aterragem e dos cortes esquemáticos CVE01, CVE02, CVE03 e CVE04

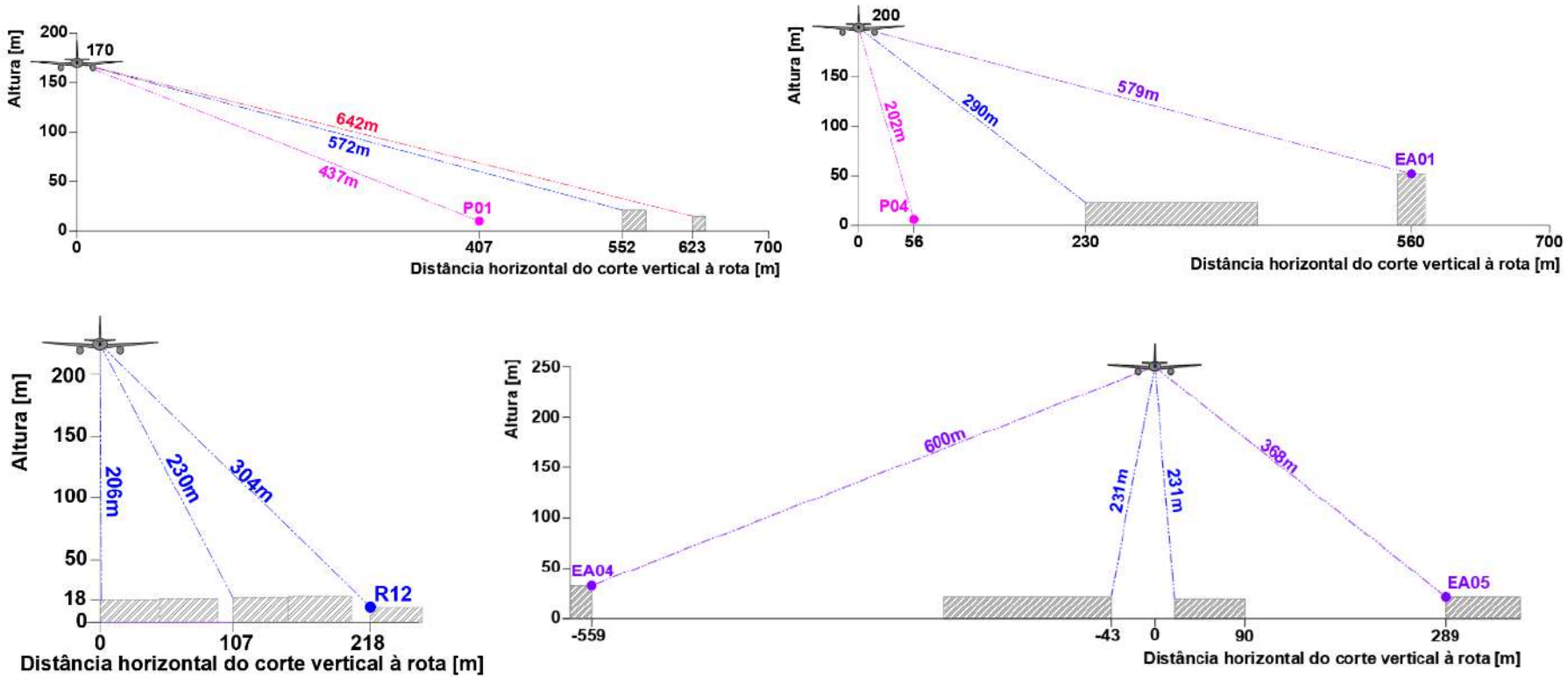


Figura 6.107 – Corte vertical esquemático CVE01 (esquerda, cima), CVE02 (direita, cima), CVE03 (esquerda, baixo) e CVR04 (direita, baixo)

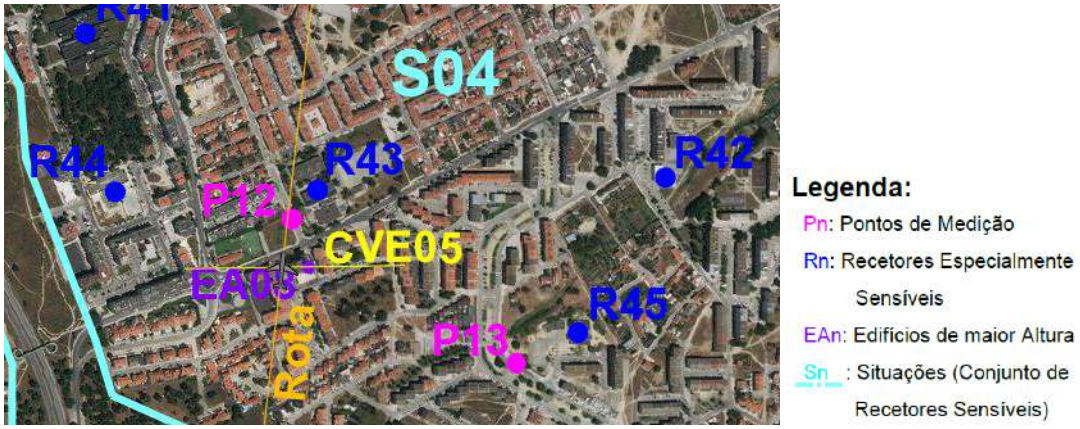


Figura 6.108 – Localização em planta da rota de aterragem e do corte esquemático CVE05

Figura 6.109 – Localização em "vista de pássaro" da rota de aterragem e do corte esquemático CVE05

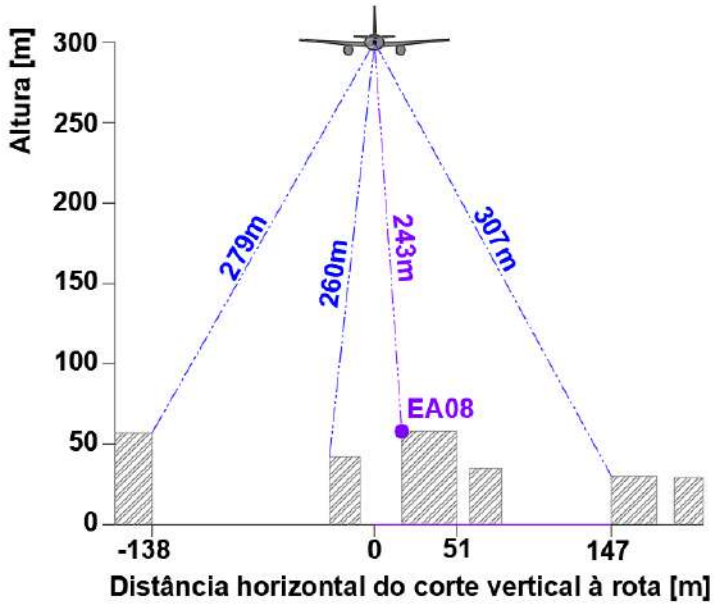


Figura 6.110 – Corte vertical esquemático CVE05

6.12.2.5.2.2 TRÁFEGO RODOVIÁRIO

Para efeitos do tráfego nos acessos rodoviários ao Aeroporto do Montijo, e rede rodoviária existente, a Grelha dos Mapas de Ruído considerada foi de 20x20 metros e a Altura acima do solo considerada para as previsões dos níveis sonoros (mapas de ruído) foi de 4 metros.

Para o Algoritmo de Cálculo dos níveis sonoros foi considerado o seguinte:

- Erro máximo permitido: 0 dB
- Raio máximo de busca: 2 000 metros
- Distância mínima fonte/recetor: 0 metros
- Modelo do Terreno: Triangulação
- Reflexões: Ordem: 2
- Raio de busca: 2500 metros (fonte e recetor)
- Distância máxima fonte/recetor: 2500 metros
- Distância mínima recetor/refletor: 3,5 metros (para que seja contabilizado o som incidente em cada edifício e não o som refletido, conforme preconizado no Anexo I da Diretiva 2002/49/CE - Decreto-Lei nº 146/2006, de 31 de julho)
- Distância mínima fonte/refletor: 0,1 metros.

Foram tidos em linha de conta os dados de base constantes do Estudo de Tráfego realizado para o Projeto constantes do subcapítulo **4.5.2** do **Volume II.A** do presente EIA, os quais se resumem seguidamente.

Condições atmosféricas específicas

Tabela 6.93 – Condições atmosféricas específicas consideradas

CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS			
Temperatura média anual	15 °C		
Humidade média anual	70%		
Ocorrência de condições favoráveis e desfavoráveis de propagação sonora (gradientes de temperatura e de vento): Média anual[38]	**Período diurno**	**Período de entardecer**	**Período noturno**
	52% de ocorrência de condições favoráveis em todas as direções	75% de ocorrência de condições favoráveis em todas as direções	100% ocorrência de condições favoráveis em todas as direções

Tipos de solo e pavimento dos acessos e Edifícios

Tabela 6.94 – Tipos de solo e pavimento dos Acessos e Edifícios

TIPOS DE SOLO E PAVIMENTO DOS ACESSOS E EDIFÍCIOS	
Tipo de solo	Coeficiente de absorção sonora médio do solo (α) = 0,5 (apesar da prevalência de solos permeáveis)
Tipo de pavimento rodoviário	Pavimento de referência: Média de betão betuminoso denso 0/11 e de mistura betuminosa do tipo SMA (*stone mastic asphalt*) 0/11, com 2 a 7 anos, em condições de manutenção representativa
Edifícios	Planimetria: Informação digital disponibilizada
	Altimetria: 3 m de altura para cada piso (de acordo com a informação disponível)

Tráfego Rodoviário, Distribuição Temporal e Velocidades de Circulação

Os dados de tráfego previstos, de acordo com o Estudo de Tráfego, considerando a concretização do Aeroporto do Montijo, para a rede existente (troços selecionados, conforme IDs 1 a 19 apresentados no capítulo da evolução da Situação de Referência, com dados de tráfego nas mesmas vias mas, nesse capítulo, sem Aeroporto do Montijo) e para os troços selecionados dos novos acessos a construir (nova via rodoviária de acesso) ou a beneficiar (estrada de acesso ao Cais do Seixalinho) (novos IDs 20 a 36, identificados nos Desenhos dos Mapas de Ruído, 7.11E1 a 7.14E1 (Solução Base de traçado) e 7.11E2 a 7.14E2 (Solução Alternativa de traçado)) constam na Tabela 6.96 (ano 2022, Solução Base), Tabela 6.97 (ano 2022, Solução Alternativa), Tabela 6.80 (ano 2042, Solução Base) e Tabela 6.99 (ano 2042, Solução Alternativa), onde os IDs são os identificados nos Desenhos referidos. Os Desenhos encontram-se no **Volume IV - Anexo Cartográfico**.

[38] Na ausência de dados específicos considerou-se o preconizado no "*Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure*, 2007", adaptados aos períodos Portugueses de acordo com "Rosão, Vitor; Antunes, Sónia - Limitações e Opções Alternativas da Modelação na Componente Ruído. Castelo Branco, CNAI, 2006"

Apresentam-se nas imagens das figuras seguintes excertos dos desenhos dos Mapas de Ruído referidos, onde é possível verificar os IDs das vias selecionadas para apresentação dos dados de tráfego, conforme também apresentado no capítulo da Evolução da Situação de Referência.

De referir que os troços selecionados correspondem apenas a uma amostragem de toda a rede rodoviária modelada, podendo os dados mais completos ser analisados no capítulo próprio do Estudo de Tráfego (**Volume III - Anexo 7**). As vias/troços selecionados são as que se identificam na Tabela 6.95, correspondendo às mesmas vias/troços já identificados no capítulo da evolução da Situação de Referência (IDs 1 a 19), e a troços selecionados dos novos acessos (IDs 20 a 36). Os dados de tráfego apresentados são correspondentes apenas a um sentido de circulação e à totalidade horária do período em causa, por assim terem sido disponibilizados pelo Estudo de Tráfego. Para obtenção dos dados de Tráfego Médio Horário (TMH) em cada período, e percentagem de pesados, para introdução no *software* Cadna A, foram aplicadas as seguintes fórmulas:

- TMHDiurno = (Diurno Ligeiros + Diurno Pesados)/13
- %PesadosDiurno = 100x(Diurno Pesados/(Diurno Ligeiros + Diurno Pesados))
- TMHEntardecer = (Entardecer Ligeiros + Entardecer Pesados)/3
- %PesadosEntardecer = 100x(Entardecer Pesados/(Entardecer Ligeiros + Entardecer Pesados))
- TMHNoturno = (Noturno Ligeiros + Noturno Pesados)/8
- %PesadosNoturno = 100x(Noturno Pesados/(Noturno Ligeiros + Noturno Pesados)).

A utilização do método CNOSSOS (Diretiva 2015/996) e a disponibilidade dos dados apenas em termos de veículos Ligeiros e Pesados levou às seguintes atribuições consideradas seguras:

- Classe C1 (veículos ligeiros): tráfego disponível para ligeiros.
- Classe C2 (veículos pesados de 2 eixos): 50% do tráfego disponível para pesados.
- Classe C3 (veículos pesados de 3 ou mais eixos): 50% do tráfego disponível para pesados.
- Classe C4 (motociclos e ciclomotores): 0% do tráfego disponível (considera-se segura a modelação de eventuais motociclos como veículos ligeiros).

Foram estas as 4 classes de veículos utilizadas nas previsões de tráfego rodoviário.

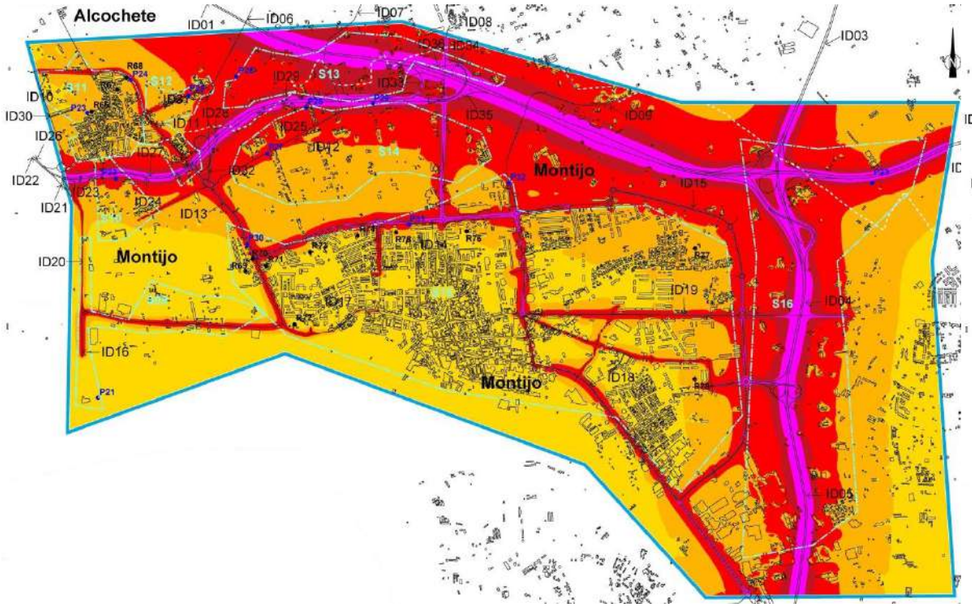


Figura 6.111 – Mapas de Ruído do Estudo de Tráfego – Com Aeroporto do Montijo – L_{den} – 2022 (Solução Base) (cf. Desenho 7.11E1)

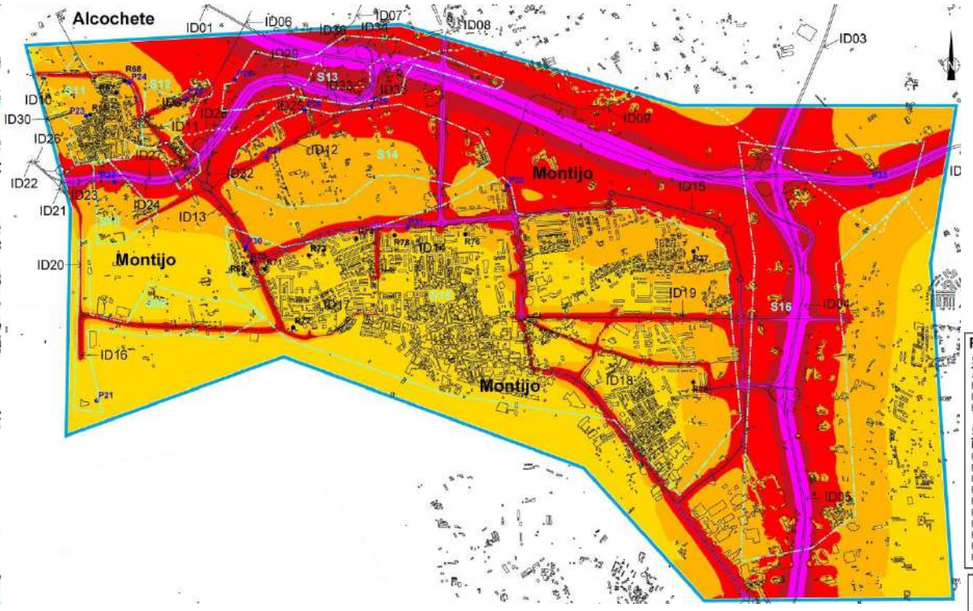


Figura 6.112 – Mapas de Ruído do Estudo de Tráfego – Com Aeroporto do Montijo – L_{den} – 2022 (Solução Alternativa) (cf. Desenho 7.11E2)

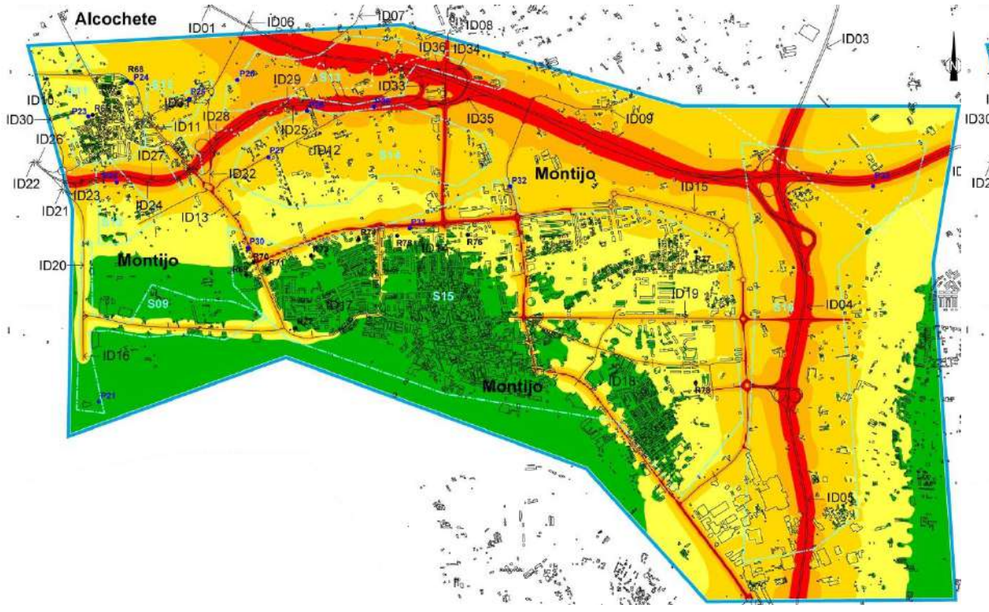


Figura 6.113 – Mapas de Ruído do Estudo de Tráfego – Com Aeroporto do Montijo – L_n – 2022 (Solução Base) (cf. Desenho 7.12E1)

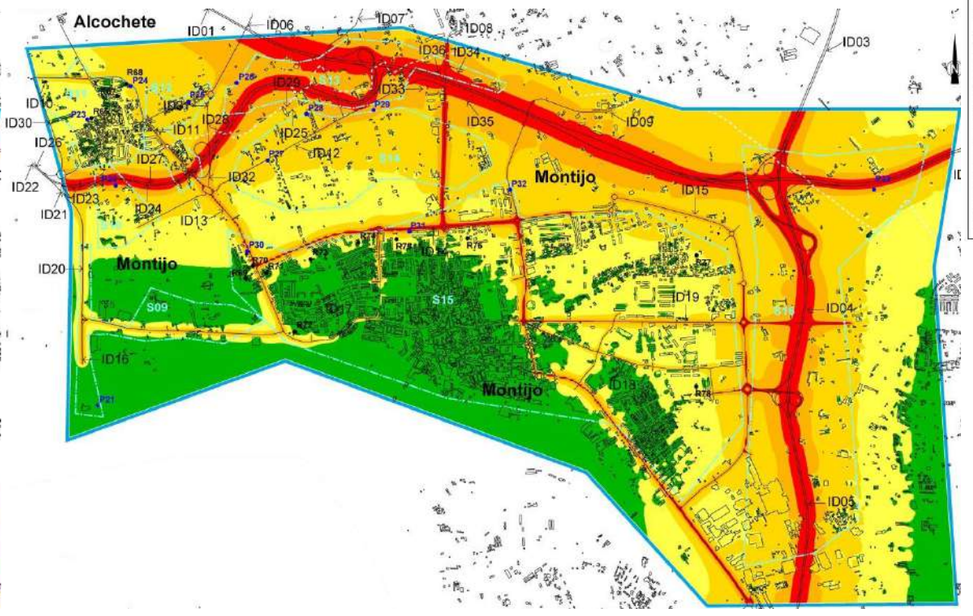


Figura 6.114 – Mapas de Ruído do Estudo de Tráfego – Com Aeroporto do Montijo – L_n – 2022 (Solução Alternativa) (cf. Desenho 7.12E2)

Legenda

Pn: Pontos de Medição

Rn: Recetores Especialmente Sensíveis

IDn: Vias

Sn : Situações (Conjunto de Recetores Sensíveis)

: Limites de Concelho
(Carta Administrativa de Portugal, Versão 2017)

: Área de Estudo
(Afetação de Tráfego Rodoviário)

: Vias Rodoviárias

Recetores Especialmente Sensíveis

S11
Alcochete:
R66: A Unidade de Cuidados Saúde Personalizados do Samouco
R67: Sociedade Filarmónica Labor Samouquense
R68: Jardim de Infância do Samouco

S15
Montijo:
R69: Centro Infantil António Marques
R70: Jardim de Infância "O Papagaio"
R71: Estabelecimento Prisional do Montijo
R72: Universidade Sénior do Montijo
R73: Escola EB23 D. Pedro Varela
R74: Lar Montepio
R75: EB Ary dos Santos
R76: JI + EB Liberdade
R77: EB1/JI do Bairro do Areias;
R78: Escola Profissional do Montijo

Vias Consideradas

Grupo A
Vias principais:
ID01: Ponte Vasco da Gama
ID02: A12
ID03: A33 Norte Norte
ID04: A33 Norte
ID05: A33 Sul

Grupo B
Acessos Alcochete:
ID06: EM501
ID07: Rua da Sociedade
ID08: EN119
ID09: EM1005

Grupo C
Vias Samouco e Montijo:
ID10: Rua de Base Aérea n.º 6
ID11: R. Dr. Manuel da Cruz Junior
ID12: Estrada Real
ID13: Rua Oceano
ID14: Av. de Portugal
ID15: Via Circular Externa
ID16: Estrada do Seixalinho
ID17: R. Dr. Manuel da Cruz Junior
ID18: Rua Vasco da Gama
ID19: Av. Garcia de Orta

Acessos a Construir/Beneficiar:
ID16: Acesso Seixalinho (parte Sul)
ID20: Acesso Seixalinho (parte Central)
ID21: Acesso Seixalinho (parte Norte)
ID22: Acesso A12/Aeroporto (sentido O→E, parte Oeste 1)
ID23: Acesso A12/Aeroporto (sentido O→E, parte Oeste 2)
ID24: Acesso A12/Aeroporto (sentido O→E, parte Central)
ID25: Acesso A12/Aeroporto (sentido O→E, parte Este)
ID26: Acesso A12/Aeroporto (sentido E→O, parte Oeste 1)
ID27: Acesso A12/Aeroporto (sentido E→O, parte Oeste 2)
ID28: Acesso A12/Aeroporto (sentido E→O, parte Central)
ID29: Acesso A12/Aeroporto (sentido E→O, parte Oeste)
ID30: Rua do Século
ID31: Ligação à EM501
ID32: Ligação à Rua do Príncipe Real
ID33: Acesso A12/Aeroporto (Ramo Lisboa/Aeroporto)
ID34: Acesso A12/Aeroporto (Ramo Setúbal/Aeroporto)
ID35: Acesso A12/Aeroporto (Ramo Aeroporto/Setúbal)
ID36: Acesso A12/Aeroporto (Ramo Aeroporto/Lisboa)

Código de Cores (APA):

- $L_{den} \leq 55$
- $55 < L_{den} \leq 60$
- $60 < L_{den} \leq 65$
- $65 < L_{den} \leq 70$
- $L_{den} > 70$

Código de Cores (APA):

- $Ln \leq 45$
- $45 < Ln \leq 50$
- $50 < Ln \leq 55$
- $55 < Ln \leq 60$
- $Ln > 60$

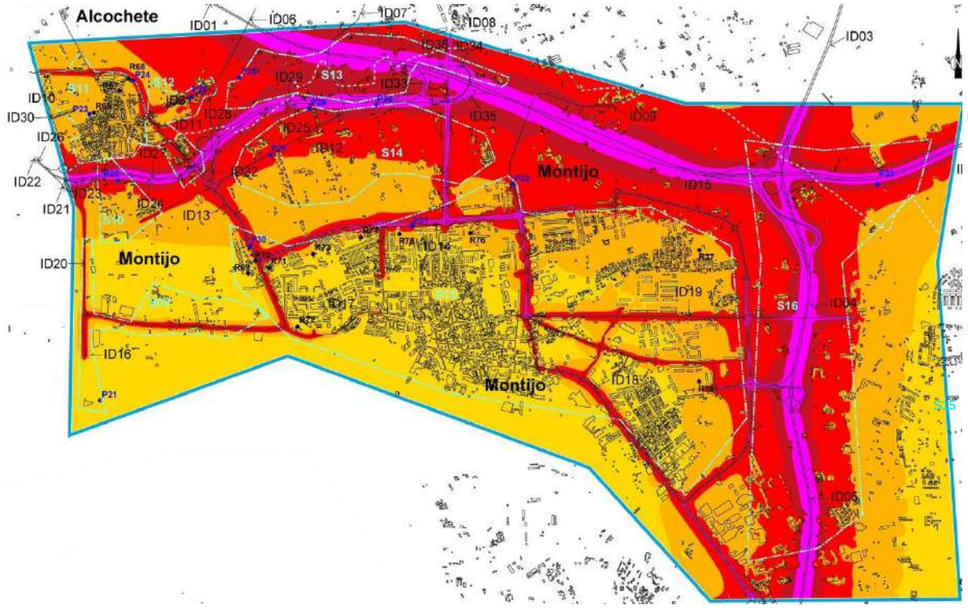


Figura 6.115 – Mapas de Ruído do Estudo de Tráfego – Com Aeroporto do Montijo – L_{den} – 2042 (Solução Base) (cf. Desenho 7.13E1)

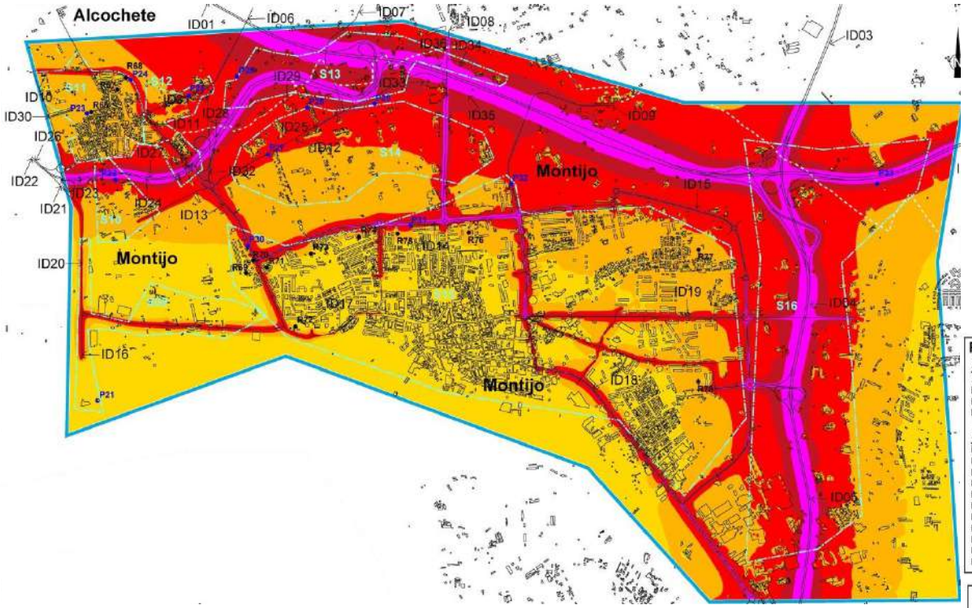


Figura 6.116 – Mapas de Ruído do Estudo de Tráfego – Com Aeroporto do Montijo – L_{den} – 2042 (Solução Alternativa) (cf. Desenho 7.13E2)

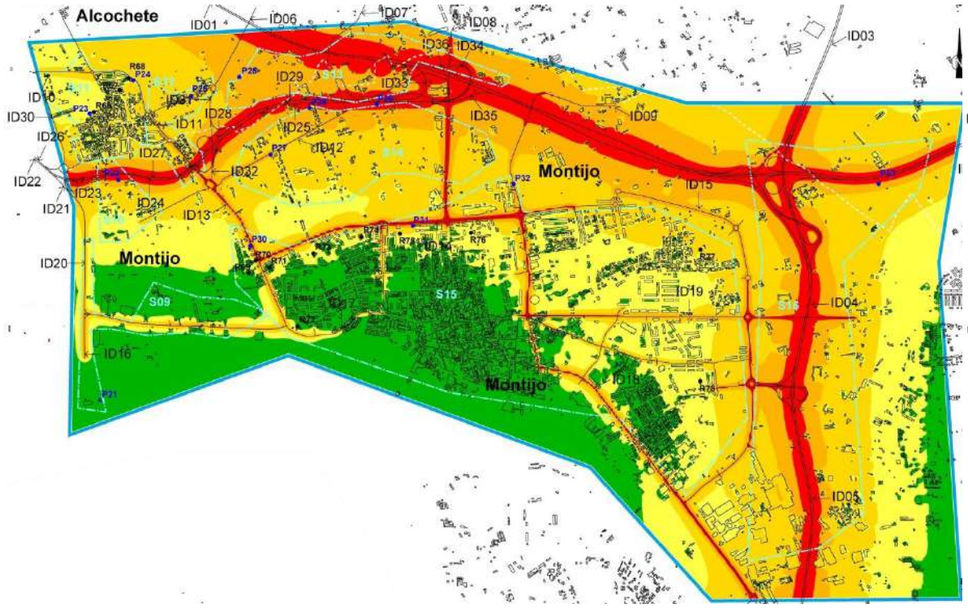


Figura 6.117 – Mapas de Ruído do Estudo de Tráfego – Com Aeroporto do Montijo – L_n – 2042 (Solução Base) (cf. Desenho 7.14E1)

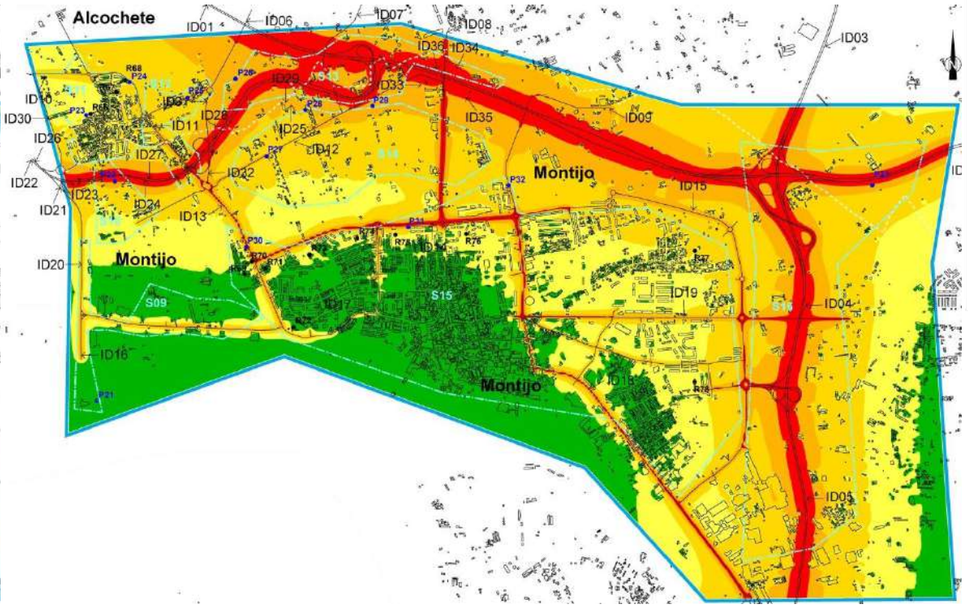


Figura 6.118 – Mapas de Ruído do Estudo de Tráfego – Com Aeroporto do Montijo – L_n – 2042 (Solução Alternativa) (cf. Desenho 7.14E2)

Legenda

Pn: Pontos de Medição
Rn: Recetores Especialmente Sensíveis
IDn: Vias
Sn: Situações (Conjunto de Recetores Sensíveis)
: Limites de Concelho
(Carta Administrativa de Portugal, Versão 2017)
: Área de Estudo
(Afetação de Tráfego Rodoviário)
: Vias Rodoviárias

Recetores Especialmente Sensíveis

S11
Alcochete:
R66: A Unidade de Cuidados Saúde Personalizados do Samouco
R67: Sociedade Filarmónica Labor Samouquense
R68: Jardim de Infância do Samouco

S15
Montijo:
R69: Centro Infantil António Marques
R70: Jardim de Infância "O Papagaio"
R71: Estabelecimento Prisional do Montijo
R72: Universidade Sénior do Montijo
R73: Escola EB23 D. Pedro Varela
R74: Lar Montepio
R75: EB Ary dos Santos
R76: JI + EB Liberdade
R77: EB1/JI do Bairro do Areias;
R78: Escola Profissional do Montijo

Vias Consideradas

Grupo A
Vias principais:
ID01: Ponte Vasco da Gama
ID02: A12
ID03: A33 Norte Norte
ID04: A33 Norte
ID05: A33 Sul

Grupo B
Acessos Alcochete:
ID06: EM501
ID07: Rua da Sociedade
ID08: EN119
ID09: EM1005

Acessos a Construir/Beneficiar:
ID16: Acesso Seixalinho (parte Sul)
ID20: Acesso Seixalinho (parte Central)
ID21: Acesso Seixalinho (parte Norte)
ID22: Acesso A12/Aeroporto (sentido O→E, parte Oeste 1)
ID23: Acesso A12/Aeroporto (sentido O→E, parte Oeste 2)
ID24: Acesso A12/Aeroporto (sentido O→E, parte Central)
ID25: Acesso A12/Aeroporto (sentido O→E, parte Este)
ID26: Acesso A12/Aeroporto (sentido E→O, parte Oeste 1)
ID27: Acesso A12/Aeroporto (sentido E→O, parte Oeste 2)
ID28: Acesso A12/Aeroporto (sentido E→O, parte Central)
ID29: Acesso A12/Aeroporto (sentido E→O, parte Oeste)
ID30: Rua do Século
ID31: Ligação à EM501
ID32: Ligação à Rua do Príncipe Real
ID33: Acesso A12/Aeroporto (Ramo Lisboa/Aeroporto)
ID34: Acesso A12/Aeroporto (Ramo Setúbal/Aeroporto)
ID35: Acesso A12/Aeroporto (Ramo Aeroporto/Setúbal)
ID36: Acesso A12/Aeroporto (Ramo Aeroporto/Lisboa)

Grupo C
Vias Samouco e Montijo:
ID10: Rua da Base Aérea n.º 6
ID11: R. Dr. Manuel da Cruz Junior
ID12: Estrada Real
ID13: Rua Oceano
ID14: Av. de Portugal
ID15: Via Circular Externa
ID16: Estrada do Seixalinho
ID17: R. Dr. Manuel da Cruz Junior
ID18: Rua Vasco da Gama
ID19: Av. Garcia de Orta

Código de Cores (APA):

	$L_{den} \leq 55$
	$55 < L_{den} \leq 60$
	$60 < L_{den} \leq 65$
	$65 < L_{den} \leq 70$
	$L_{den} > 70$

Código de Cores (APA):

	Ln ≤ 45
	45 < Ln ≤ 50
	50 < Ln ≤ 55
	55 < Ln ≤ 60
	Ln > 60

Tabela 6.95 – Identificação das vias rodoviárias principais consideradas

GRUPO	ID	DESIGNAÇÃO	VELOCODADE DE CIRCULAÇÃO LIGEIROS|PESADOS KM/H
A: Vias principais	1	Ponte Vasco da Gama	120|100
	2	A12	120|100
	3	A33 Norte	120|100
	4	A33 Centro	120|100
	5	A33 Sul	120|100
B: Acessos Alcochete	6	EM501	50|50
	7	Rua da Sociedade	50|50
	8	EN119	90|80
	9	EM1005	50|50
C: Vias Samouco Montijo	10	Rua da Base Aérea n.º 6	50|50
	11	Rua Dr. Manuel da Cruz Junior (Samouco)	50|50
	12	Estrada Real	50|50
	13	RuaOceano	50|50
	14	Av. de Portugal	50|50
	15	Via Circular Externa	50|50
	16*	Estrada do Seixalinho	50|50
	17	Rua Dr. Manuel da Cruz Junior (Montijo)	50|50
	18	Rua Vasco da Gama	50|50
	19	Av. Garcia de Orta	50|50
D: Novos acessos (a construir/beneficiar)	16*	Acesso Seixalinho (parte Sul)	50|50
	20	Acesso Seixalinho (parte Central)	50|50
	21	Acesso Seixalinho (parte Norte)	50|50
	22	Acesso A12/Aeroporto (sentido O→E, parte Oeste 1)	100|90
	23	Acesso A12/Aeroporto (sentido O→E, parte Oeste 2)	100|90
	24	Acesso A12/Aeroporto (sentido O→E, parte Central)	100|90
	25	Acesso A12/Aeroporto (sentido O→E, parte Este)	100|90
	26	Acesso A12/Aeroporto (sentido E→O, parte Oeste 1)	100|90
	27	Acesso A12/Aeroporto (sentido E→O, parte Oeste 2)	100|90
	28	Acesso A12/Aeroporto (sentido E→O, parte Central)	100|90
	29	Acesso A12/Aeroporto (sentido E→O, parte Oeste)	100|90
	30	Rua do Século	50|50
	31	Ligação à EM501	50|50
	32	Ligação à Rua do Príncipe Real	50|50
	33	Acesso A12/Aeroporto (Ramo Lisboa/Aeroporto)	50|50
	34	Acesso A12/Aeroporto (Ramo Setúbal/Aeroporto)	50|50
	35	Acesso A12/Aeroporto (Ramo Aeroporto/Setúbal)	50|50
	36	Acesso A12/Aeroporto (Ramo Aeroporto/Lisboa)	50|50

* A via com ID 16, aparece no Grupo "C: Vias Samouco Montijo" (Estrada do Seixalinho) e no Grupo "D: Novos acessos (a construir/beneficiar)" (Acesso Seixalinho (parte Sul)) para ser claro que se trata de uma via existente na Situação Atual e contabilizada no capítulo da Evolução da Situação de Referência, e que vai ser beneficiada na Situação Futura com Projeto.

Tabela 6.96 – Dados de tráfego rodoviário na rede existente com o Aeroporto do Montijo (2022 – Solução Base)

GRUPO	ID	DIURNO LIGEIROS	DIURNO PESADOS	ENTARDECER LIGEIROS	ENTARDECER PESADOS	NOTURNO LIGEIROS	NOTURNO PESADOS
A	1	31230	2841	3758	344	3314	297
A	2	7169	695	914	82	643	65
A	3	12964	1067	1513	127	1119	90
A	4	23547	1983	2516	230	1975	166
A	5	20018	1846	2468	215	1692	158
B	6	519	20	53	4	50	1
B	7	379	14	48	1	37	4
B	8	3166	172	423	23	296	14
B	9	1600	66	219	6	154	6
C	10	1670	98	207	9	174	6
C	11	1599	93	193	4	157	8
C	12	676	19	104	1	53	5
C	13	6229	444	866	46	793	41
C	14	11258	750	1669	84	1308	65
C	15	5400	394	429	46	306	33
C	16	2467	191	340	26	234	36
C	17	843	42	99	6	82	4
C	18	5828	366	1054	40	766	41
C	19	2508	122	525	16	396	12
D	20	422	68	126	9	48	26
D	21	260	56	103	9	34	26
D	22	7604	229	2469	39	1525	106
D	23	7344	173	2366	30	1491	80
D	24	6402	173	1950	30	1373	80
D	25	10906	562	2453	70	1745	114
D	26	9299	229	691	39	1597	106
D	27	7422	173	690	30	1386	80
D	28	10413	402	1031	55	1630	98
D	29	11083	432	1098	59	1678	100
D	30	233	11	20	0	21	0
D	31	670	30	67	4	48	2
D	32	4504	389	503	40	372	34
D	33	5919	318	791	45	1194	85
D	34	5164	114	307	14	484	15
D	35	5053	226	1093	23	532	27
D	36	5852	336	1360	47	1213	87

Tabela 6.97 – Dados de tráfego rodoviário na rede existente com o Aeroporto do Montijo (2022 – Solução Alternativa)

GRUPO	ID	DIURNO LIGEIROS	DIURNO PESADOS	ENTARDECER LIGEIROS	ENTARDECER PESADOS	NOTURNO LIGEIROS	NOTURNO PESADOS
A	1	31230	2841	3758	344	3314	297
A	2	7169	695	914	82	643	65
A	3	12721	1067	1513	127	1119	90
A	4	23116	1978	2517	230	1953	165
A	5	20358	1846	2462	215	1687	158
B	6	734	20	53	4	50	1
B	7	379	14	48	1	37	4
B	8	3166	172	423	23	296	14
B	9	1629	66	219	6	155	6
C	10	1670	98	207	9	174	6
C	11	2343	93	317	4	244	8
C	12	801	25	52	2	47	5
C	13	4991	294	920	32	553	28
C	14	11450	660	1462	73	1186	59
C	15	5344	394	429	46	306	33
C	16	2467	191	340	26	234	36
C	17	843	42	99	6	82	4
C	18	5719	371	1054	40	788	42
C	19	2505	122	525	16	396	12
D	20	427	68	126	9	48	26
D	21	260	56	103	9	34	26
D	22	7604	229	2469	39	1525	106
D	23	7344	173	2366	30	1491	80
D	24	6402	173	1950	30	1373	80
D	25	10311	549	2230	69	1581	112
D	26	9299	229	691	39	1597	106
D	27	7397	173	690	30	1364	80
D	28	10290	397	1046	55	1619	97
D	29	10709	427	1113	59	1667	99
D	30	233	11	20	0	21	0
D	31	419	30	67	4	48	2
D	32	3909	376	280	39	208	32
D	33	5974	318	806	45	1205	85
D	34	4735	109	307	14	462	14
D	35	4214	213	870	22	367	25
D	36	6097	336	1360	47	1214	87

Tabela 6.98 – Dados de tráfego rodoviário na rede existente com o Aeroporto do Montijo (2042 – Solução Base)

GRUPO	ID	DIURNO LIGEIROS	DIURNO PESADOS	ENTARDECER LIGEIROS	ENTARDECER PESADOS	NOTURNO LIGEIROS	NOTURNO PESADOS
A	1	39276	3454	4835	433	3979	364
A	2	9649	915	1251	109	862	86
A	3	14915	1123	1735	133	1274	94
A	4	29010	2310	3068	268	2376	193
A	5	24755	2172	3071	253	2082	185
B	6	611	20	54	4	52	1
B	7	521	14	67	1	47	4
B	8	3346	172	448	23	311	14
B	9	2040	66	284	6	201	6
C	10	1722	98	228	9	174	6
C	11	1881	93	201	4	162	8
C	12	944	21	82	1	64	5
C	13	5854	294	962	32	542	28
C	14	11755	750	1788	84	1428	65
C	15	5845	394	442	46	308	33
C	16	2564	220	325	33	237	47
C	17	928	42	105	6	85	4
C	18	5734	366	1151	40	826	41
C	19	2443	122	537	16	418	12
D	20	519	97	155	16	53	37
D	21	355	85	132	16	39	37
D	22	10692	348	3630	74	2118	144
D	23	10337	263	3498	58	2079	107
D	24	9052	263	2963	58	1927	107
D	25	14255	652	3563	98	2360	141
D	26	13397	348	1138	74	1905	144
D	27	10896	263	1137	58	1636	107
D	28	14396	492	1536	83	1920	125
D	29	15114	522	1608	87	1974	127
D	30	261	11	20	0	21	0
D	31	717	30	72	4	54	2
D	32	5202	389	600	40	433	34
D	33	8238	399	1204	71	1393	108
D	34	6876	123	404	16	581	19
D	35	6494	235	1462	25	681	31
D	36	7760	417	2101	73	1679	110

Tabela 6.99 – Dados de tráfego rodoviário na rede existente com o Aeroporto do Montijo (2042 – Solução Alternativa)

GRUPO	ID	DIURNO LIGEIROS	DIURNO PESADOS	ENTARDECER LIGEIRO	ENTARDECER PESADOS	NOTURNO LIGEIROS	NOTURNO PESADOS
A	1	39276	3454	4835	433	3979	364
A	2	9649	915	1251	109	862	86
A	3	14576	1123	1735	133	1274	94
A	4	28408	2305	3068	268	2349	192
A	5	24836	2172	3059	253	2074	185
B	6	950	20	54	4	52	1
B	7	521	14	67	1	47	4
B	8	3346	172	448	23	311	14
B	9	2041	66	284	6	202	6
C	10	1722	98	228	9	174	6
C	11	2454	93	329	4	251	8
C	12	1442	25	82	2	64	5
C	13	5537	294	1034	32	600	28
C	14	11706	660	1548	73	1287	59
C	15	5811	394	442	46	308	33
C	16	2564	220	325	33	237	47
C	17	910	42	105	6	85	4
C	18	5877	371	1152	40	853	42
C	19	2471	122	537	16	418	12
D	20	578	97	155	16	53	37
D	21	352	85	132	16	39	37
D	22	10692	348	3630	74	2118	144
D	23	10340	263	3498	58	2079	107
D	24	8965	263	2963	58	1927	107
D	25	14018	639	3326	97	2186	139
D	26	13397	348	1138	74	1905	144
D	27	10842	263	1136	58	1609	107
D	28	14172	487	1552	83	1904	124
D	29	14667	517	1624	87	1958	126
D	30	261	11	20	0	21	0
D	31	511	30	72	4	54	2
D	32	5068	376	363	39	259	32
D	33	8359	399	1221	71	1404	108
D	34	6308	118	403	16	554	18
D	35	5884	222	1225	24	506	29
D	36	8134	417	2101	73	1680	110

6.12.2.6 CENÁRIOS DE ANÁLISE

Para previsão dos níveis sonoros foram considerados, para os sobrevoos, os cenários apresentados na tabela seguinte. Para avaliação dos impactes, de acordo com a metodologia de qualificação/quantificação definida, foram considerados os cenários julgados mais prováveis e com enquadramento legal: Sobrevoos: média energética anual: 2022(SET), 2042(CET) e 2062(CET); Rodovias: média energética anual: 2022(SET) e 2042(SET). Para as rodovias, as previsões dos níveis sonoros reportam-se aos mesmos cenários da avaliação de impacte, e assumem, por segurança e tipicidade, a não evolução tecnológica da emissão sonora dos veículos automóveis (considera-se a base de dados atual; CNOSSOS).

Tabela 6.100 – Cenários de previsão dos níveis sonoros (Sobrevoos)

CENÁRIO	MAPA DE RUÍDO DE NÍVEIS SONOROS	2022	2042		2062
		SET	SET	CET	CET
Utilização das Pistas: Pista 01: 70% Pista 19: 30%	Dia médio anual (*average day)* Sem evolução tecnológica Mapa de Ruído: L_{den}, L_n (2022 e 2042) Níveis individualizados: L_{den}, L_n, (2022 e 2042) Níveis individualizados: L_d, L_e (2022)				
	Dia médio anual (*average day)* Com evolução tecnológica Mapa de Ruído: L_{den}, L_n (2042 e 2062) Níveis individualizados: L_{den}, L_n, L_d, L_e (2042 e 2062)				
Utilização das Pistas: Pista 01: 100% Pista 19: 0%	Dia médio anual (*average day)* Sem evolução tecnológica Mapa de Ruído e Níveis individualizados: L_{den}, L_n (2022 e 2042)				
	Dia médio anual (*average day)* Com evolução tecnológica Mapa de Ruído e Níveis individualizados: L_{den}, L_n (2042 e 2062)				
	Dia crítico anual (*design day)* Sem Evolução Tecnológica Mapa de Ruído e Níveis individualizados: L_{den}, L_n (2022 e 2042)				
	Dia crítico anual (*design day)* Com Evolução Tecnológica Mapa de Ruído e Níveis individualizados: L_{den}, L_n (2042 e 2062)				
Utilização das Pistas: Pista 01: 0% Pista 19: 100%	Dia médio anual (*average day)* Sem Evolução Tecnológica Mapa de Ruído e Níveis individualizados: L_{den}, L_n (2022 e 2042)				
	Dia médio anual (*average day)* Com Evolução Tecnológica Mapa de Ruído e Níveis individualizados: L_{den}, L_n (2042 e 2062)				
	Dia crítico anual (*design day)* Sem Evolução Tecnológica Mapa de Ruído e Níveis individualizados: L_{den}, L_n (2022 e 2042)				
	Dia crítico anual (*design day)* Com Evolução Tecnológica Mapa de Ruído e Níveis individualizados: L_{den}, L_n (2042 e 2062)				
Sem Evolução Tecnológica L_{AFmax} (Pista e aterragem/descolagem mais desfavorável para cada Recetor, do mapa de ruído ou individualizado)		SET			

SET – Sem Evolução Tecnológica; CET – Com Evolução Tecnológica

6.12.2.7 CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

A análise de impactes, no fator Ambiente Sonoro, é efetuada através da previsão dos níveis sonoros futuros, para cada aspeto/fonte de ruído principal, com base nos métodos descritos anteriormente.

É tida em conta da definição de Impacte Ambiental, da alínea k) do Artigo 2.º (Conceitos) do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua última redação:

> "*«Impacte ambiental», conjunto das alterações favoráveis e desfavoráveis produzidas no ambiente, sobre determinados fatores, num determinado período de tempo e numa determinada área, resultantes da realização de um projeto, comparadas com a situação que ocorreria, nesse período de tempo e nessa área, se esse projeto não viesse a ter lugar*".

As alterações "*… resultantes da realização …*" do Projeto, "*… num determinado período de tempo e numa determinada área …*" denominam-se aqui por Níveis Sonoros da Situação Resultante, e a "*… situação que ocorreria, nesse período de tempo e nessa área, se esse projeto não viesse a ter lugar*" por Níveis Sonoros da Situação de Referência.

Os critérios de classificação e avaliação de impactes são os definidos na metodologia geral do EIA, e para este fator ambiental, são diferenciados em critérios gerais - para o tráfego rodoviário - e critérios específicos - para o tráfego aéreo -, devidamente fundamentados. Estes critérios são apresentados no **Volume III - Anexo 15**, e distinguem:

- Natureza do Impacte: Impacte Negativo, Nulo e Positivo.
- Significância do Impacte: Muito Significativo, Significativo e Pouco Significativo, na medida dos limites acústicos legais nacionais e regras de boa prática institucionais nacionais consolidadas.
- Magnitude do Impacte: Magnitude Elevada, Média, Reduzida e Nula.
- Probabilidade do Impacte: Certo, Provável, Incerto. No Ambiente Sonoro, sempre Impacte Provável.
- Duração do Impacte: Impacte Temporário (Fase de construção), Permanente (Fase de exploração).
- Início: Imediato, Médio Prazo, Longo Prazo. No Ambiente Sonoro, sempre Impacte Imediato.
- Reversibilidade do Impacte: Reversível, Irreversível. No Ambiente Sonoro, sempre Impacte Reversível.
- Incidência do Impacte: Impacte Direto, Impacte Indireto.
- Dimensão espacial do Impacte: Local, Regional, Nacional.

Ainda que o conceito lato de "negatividade" do impacte no fator ambiente sonoro dependa não só do maior ou menor valor dos níveis sonoros, mas também das características que possam fazer com que determinado tipo de ruído – mesmo com níveis sonoros mais reduzidos – possa ser apercebido de forma mais negativa pela população, é muito difícil estabelecer, de forma inequívoca, quais as características que fazem com que um determinado tipo de ruído possa ser apercebido como mais ou menos negativo pela população, por existirem imponderáveis de valorização subjetiva. Assim, no geral, os impactes são considerados negativos quando os níveis sonoros da Situação Resultante são superiores aos níveis sonoros da Situação de referência, com diferenciação particular para o caso do ruído dos sobrevoos, conforme se expressa no **Volume III - Anexo 15**.

Relativamente à possibilidade de utilização de outros limites que não os limites acústicos legais nacionais ou que não as regras de boa prática nacionais consolidadas, para estabelecer a significância dos Impactes, considera-se ser de referir que qualquer eventual limite internacional, mais exigente que os limites nacionais – por exemplo, os limites da OMS – deverá ser, primeiramente, devidamente integrado no direito/diretrizes nacionais antes da sua utilização, sob pena de a sua utilização poder ser indevida e não contabilizar o necessário caráter de ponderação e representatividade da realidade e circunstâncias nacionais que qualquer legislação/diretriz nacional deverá contemplar.

Acresce ao referido o facto de o documento "Agência Portuguesa do Ambiente - *Nota técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA*. versão 2. 2010" estar em linha com o referido, pois define a significância do Impacte com base nos limites acústicos legais nacionais, apesar de, em 2010 (ano de publicação desta versão da Nota Técnica da APA" já existir, por exemplo, a publicação do documento "Organização Mundial de Saúde (OMS) – *Night Noise Guidelines for Europe*. 2009". Acresce ainda o facto de os limites da OMS – nomeadamente os limites do documento da OMS mais recente, de outubro de 2018 – serem normalmente limites muito exigentes, com caráter de objetivo a cumprir a longo prazo, e os limites da legislação nacional serem adequados, pois – para Zona Mista - correspondem ao denominado *interim target* do *"Night Noise Guidelines for Europe*" da OMS.

Não é assim por acaso que o documento "Instituto Superior Técnico (Trabalho elaborado para a Agência Portuguesa do Ambiente) – *Critérios para análise de relações exposição-impacte do ruído de infra-estruturas de transporte*. 2009" refere: "*Sendo assim, os critérios existentes na legislação portuguesa vigente parecem encontrar-se dentro da média das melhores práticas internacionais, oferecendo uma protecção adequada em termos de incomodidade às populações, no âmbito do conhecimento científico actual*".

De forma a perceber a dificuldade de estabelecimento de diferenciações inequívocas entre diferentes tipos de fontes de ruído e a perceber as incertezas das relações dose-efeito, comparam-se na Figura 6.119 as Figuras 9 (tráfego rodoviário) e Figura 13 (tráfego aéreo), do documento "Organização Mundial de Saúde (OMS/WHO) – *Environmental noise guidelines for the european region*. 2018", que apresentam os diferentes resultados base da relação do Nível dia-entardecer-noite L_{den} com a percentagem de população que sofre elevada incomodidade (%EI) (%HA: *highly annoyed*).

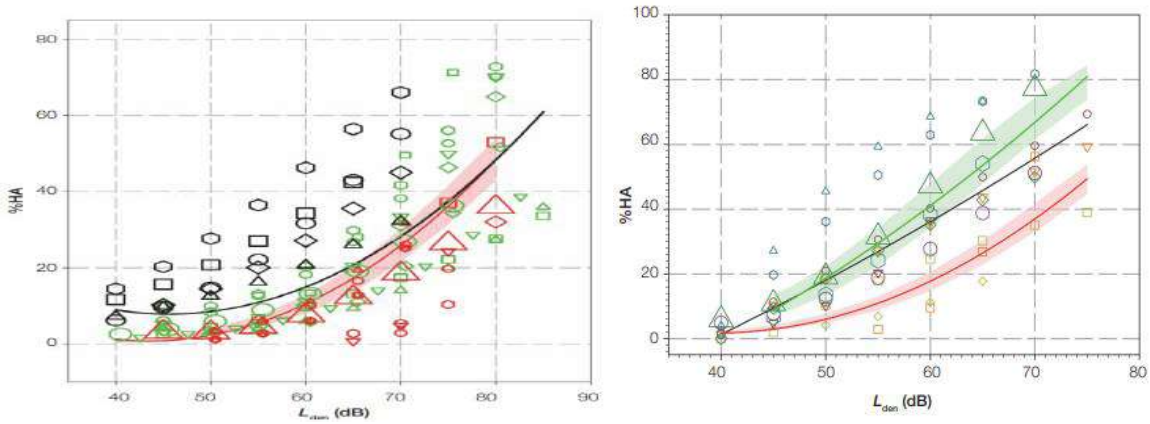


Figura 6.119 – Comparação das curvas base das relações dose-efeito (L_{den}-%HA) para tráfego rodoviário (à esquerda) e aéreo (à direita) (OMS, 2018)

No fator ambiental Saúde Humana devida aos efeitos do Ruído, são considerados os valores de referência com as relações dose-efeito correspondentes, estabelecidos nas diretrizes internacionais mais recentes (OMS, 2018), sendo aí devidamente explicitados (ver subcapítulo **4.14.3**).

6.12.3IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO

6.12.3.1 PREVISÃO DE NÍVEIS SONOROS

6.12.3.1.1 EXECUÇÃO DA OBRA E ESTALEIROS

Os limites, as fórmulas e dados de base considerados em 6.12.2.5.1 conduzem à previsão dos seguintes níveis sonoros e das seguintes distâncias associadas, em função do tipo de atividade construtiva e das possíveis intervenções, conforme apresentados na Tabela 6.101. Os valores de L_{Aeq} apresentados na coluna à esquerda correspondem: (1) ao limite de boa prática não vinculativo para o período diurno: $L_{Aeq} \leq 65$ dB(A); (2) ao limite legal para o período do entardecer para Licenças Especiais de Ruído (LER) de mais de 1 mês (ver n.º 5 do Artigo 15.º do DL 9/2007): $L_{Aeq} \leq 60$ dB(A); (3) ao limite legal para o período noturno para Licenças Especiais de Ruído (LER) de mais de 1 mês (ver n.º 5 do Artigo 15.º do DL 9/2007): $L_{Aeq} \leq 55$ dB(A).

Tabela 6.101 – Níveis sonoros e distâncias típicas para atividades à superfície (ruído) – Fase de Construção

L_{Aeq} (exterior) [dB(A)]	DISTÂNCIA NECESSÁRIA À FONTE [m]	TIPO DE ATIVIDADE CONSTRUTIVA E DE INTERVENÇÃO
65(1)	2	Atividade tipicamente menos ruidosa (L_{Aw} = 80 dB(A), escavadora de rastos em movimento lento)
65(1)	316	Atividade tipicamente mais ruidosa 2 (L_{Aw} = 123 dB(A), martelo pneumático em betão)
65(1)	1259	Atividade tipicamente mais ruidosa 1 (L_{Aw} = 135 dB(A), martelo hidráulico, cravação de estacas)
65(1)	62	Atividade tipicamente mais ruidosa 2, com limitação do período de atividade a 0,5h por dia no período diurno (L_{Aw} = 123 – 14 = 109 dB(A), martelo pneumático em betão)
65(1)	247	Atividade tipicamente mais ruidosa 1, com limitação do período de atividade a 0,5h por dia no período diurno (L_{Aw} = 135 – 14 = 121 dB(A), martelo hidráulico, cravação de estacas)
60(2)	4	Atividade tipicamente menos ruidosa (L_{Aw} = 80 dB(A), escavadora de rastos em movimento lento)
60(2)	562	Atividade tipicamente mais ruidosa 2 (L_{Aw} = 123 dB(A), martelo pneumático em betão)
60(2)	2238	Atividade tipicamente mais ruidosa 1 (L_{Aw} = 135 dB(A), martelo hidráulico, cravação de estacas)
60(2)	230	Atividade tipicamente mais ruidosa 2, com limitação do período de atividade a 0,5h por dia no período do entardecer (L_{Aw} = 123 – 8 = 115 dB(A), martelo pneumático em betão)
60(2)	914	Atividade tipicamente mais ruidosa 1, com limitação do período de atividade a 0,5h por dia no período do entardecer (L_{Aw} = 135 – 8 = 127 dB(A), martelo pneumático em betão)
60(2)	289	Atividade tipicamente mais ruidosa 1, com limitação do período de atividade a 0,5h por dia no período do entardecer e com implementação de medida com eficácia de 10 dB (L_{Aw} = 135 – 8 -10 = 117 dB(A), martelo pneumático em betão)
55(3)	7	Atividade tipicamente menos ruidosa (L_{Aw} = 80 dB(A), escavadora de rastos em movimento lento)
55(3)	1000	Atividade tipicamente mais ruidosa 2 (L_{Aw} = 123 dB(A), martelo pneumático em betão)
55(3)	3981	Atividade tipicamente mais ruidosa 1 (L_{Aw} = 135 dB(A), martelo hidráulico, cravação de estacas)
55(3)	250	Atividade tipicamente mais ruidosa 2, com limitação do período de atividade a 0.5h por dia no período noturno (L_{Aw} = 123 – 12 = 111 dB(A), martelo pneumático em betão)
55(3)	995	Atividade tipicamente mais ruidosa 1, com limitação do período de atividade a 0.5h por dia no período noturno (L_{Aw} = 135 – 12 = 123 dB(A), martelo pneumático em betão)

L_{Aeq} (exterior) [dB(A)]	DISTÂNCIA NECESSÁRIA À FONTE [m]	TIPO DE ATIVIDADE CONSTRUTIVA E DE INTERVENÇÃO
55(3)	177	Atividade tipicamente mais ruidosa 1, com limitação do período de atividade a 0.5h por dia no período noturno e com implementação de medida com eficácia de 12 dB (L_{Aw} = 135 – 12 – 12 = 111 dB(A), martelo pneumático em betão)

(1) L_{Aeq} = 65 dB(A): período diurno, escolas e hospitais. Limite de boa prática para o período diurno.
(2) L_{Aeq} = 60 dB(A): período do entardecer, habitações e hospitais. Limite legal para LER com mais de 1 mês.
(3) L_{Aeq} = 55 dB(A): período noturno, habitações e hospitais. Limite legal para LER com mais de 1 mês.

A variabilidade das emissões sonoras associadas aos equipamentos e técnicas construtivas que vão ser selecionados, e ao cronograma e medidas que irão ser implementadas, impossibilita uma previsão rigorosa da exposição sonora que vai ocorrer durante a Fase de Construção.

Contudo, as previsões anteriores demonstram que é possível limitar a uma distância até 200 metros das atividades de construção, só através de restrição do horário de atividade e/ou implementação de medidas típicas, a área onde podem ocorrer valores acima dos limites estabelecidos, devido às atividades tipicamente mais ruidosas, o que indicia a adequabilidade das distâncias de 100 metros e 200 metros à obra explicitadas no Decreto Legislativo Regional n.º 23/2010/A [a referência a este diploma regional, prende-se com o facto da legislação base (DL 9/2007 (RGR), não indicar as distâncias], para serem utilizadas como referência nesta fase.

Estas previsões permitem dar indicação dos locais onde existem Recetores Sensíveis que poderão ficar a essas distâncias da obra, onde será necessário solicitar Licença Especial de Ruído à Câmara Municipal respetiva – caso ocorram atividades nas proximidades nos períodos proibidos – e onde poderão ser necessárias previsões mais rigorosas e um planeamento adequado da obra para cumprimento dos requisitos vinculativos aplicáveis dos Artigos 14.º e 15.º do RGR.

Note-se que apenas no caso da construção do novo acesso rodoviário e da beneficiação do acesso ao Cais do Seixalinho poderão existir recetores a uma distância tal que determine a solicitação de uma Licença Especial de Ruído. No caso da construção do Aeroporto propriamente dito esta eventual situação não se coloca pois não existem recetores na envolvente do respetivo local – que não os da Base Aérea propriamente dita (dormitórios e posto de controlo; identificados como Situação S08) com enquadramento próprio e, por isso, não considerados em termos de impacte no presente Estudo.

Apresentam-se na Figura 6.120 e Figura 6.121 as áreas que distam até 100 m e até 200 m das intervenções construtivas previstas (zona do aeroporto e zona do traçado de acesso e restabelecimentos previstos).

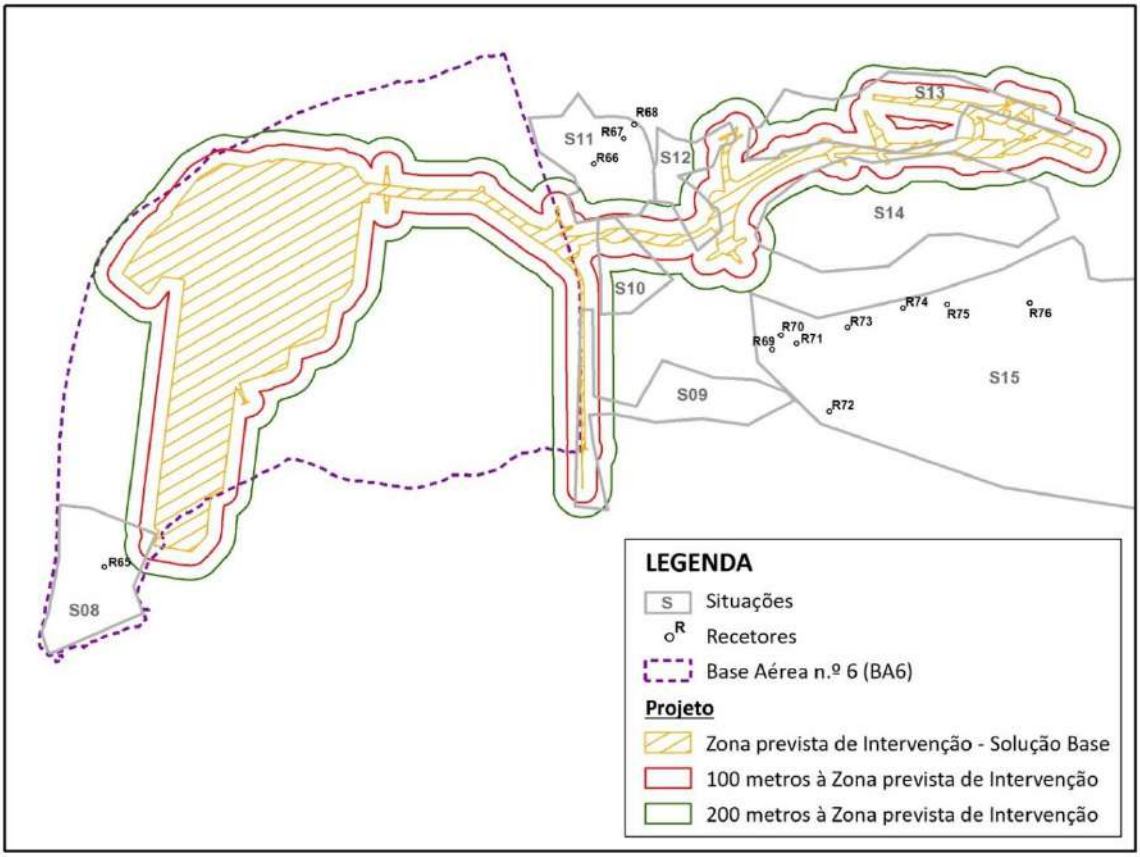


Figura 6.120 – Áreas que distam até 100 e 200 metros da zona de construção (Solução Base de acesso)

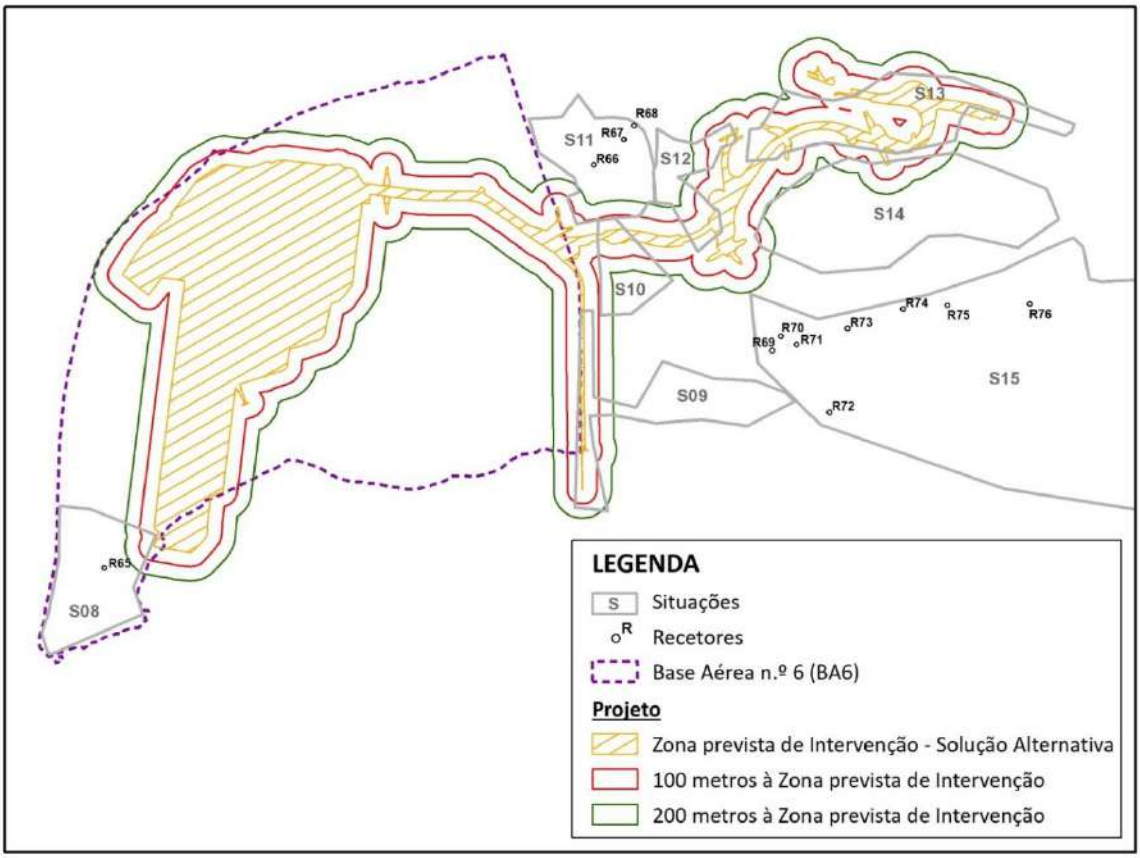


Figura 6.121 – Áreas que distam até 100 e 200 metros da zona de construção (Solução Alternativa de acesso)

A análise das figuras anteriores permite identificar desde já os seguintes casos particulares, para os quais será necessário solicitar Licença Especial de Ruído à Câmara Municipal, caso seja necessário operar nos períodos proibidos (Artigo 14.º do DL 9/2007):

- Recetores Sensíveis a menos de 100 m e 200 m das principais intervenções previstas:
  - Solução Base e Solução Alternativa:
    - Junto à via de acesso ao Seixalinho:
      - S09, será necessário confirmar, em fase de RECAPE, a efetiva existência de moradores, pois tratam-se de zonas fechadas claramente com armazéns, mas provavelmente também com habitações.
    - Junto ao acesso da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo:
      - S10, várias moradias isoladas.
      - S11, várias moradias unifamiliares e multifamiliares.
      - S12, maioritariamente moradias unifamiliares nas proximidades da Rua Oceano e EM501.
      - S13, moradias unifamiliares dispersas em zona agrícola e próximas da Ponte Vasco da Gama e EN 119.
      - S14, moradias unifamiliares dispersas em zona agrícola e próximas da Estrada Real e EN 119.

- Em nenhum caso se identificou hospitais ou similares até 200 m das intervenções.

6.12.3.1.2 TRÁFEGO DE ACESSO À OBRA

Com base na aplicação da metodologia utilizada e referida em 6.12.2.5.1, e na informação disponível de que o tráfego de camiões de acesso à obra corresponde a 60 camiões por dia, exclusivamente no período diurno (7h-20h), ou seja, cerca de 5 camiões por hora, resulta a previsão de níveis sonoros, em campo livre, na envolvente das vias, apresentada na figura seguinte.

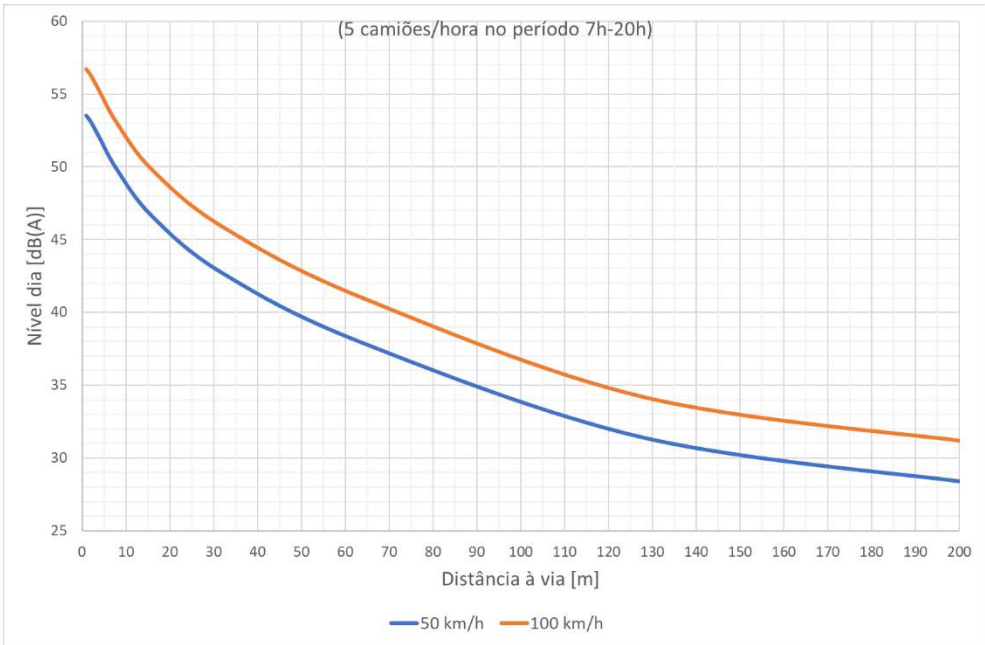


Figura 6.122 – Níveis sonoros previstos do tráfego de camiões de acesso à construção

Verifica-se assim que se prevê a ocorrência, na imediata envolvente das vias (1 m de distância à via), de valores entre cerca 54 dB(A) (50 km/h) e 57 dB(A) (100 km/h).

6.12.3.2 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Face ao explicitado e em condições normais (possibilidade de cingir a atividade construtiva ao período 8h-20h de dias úteis e a escolha de vias de acesso que não afetem Recetores Sensíveis com especial sensibilidade no período diurno, nomeadamente Escolas, Centros de Saúde e afins), prevê-se que os impactes, devido à construção propriamente dita do Aeroporto do Montijo e respetivo acessos/beneficiação de acesso e devido ao tráfego de acesso à obra (ver Figura 6.120, Figura 6.121 e Figura 6.122) sejam, respetivamente:

- Impactes negativos, diretos e indiretos, temporários, regionais, imediatos, prováveis, reversíveis, pouco significativos e de magnitude variável:
  - Magnitude Reduzida: Junto a recetores que já possuem atualmente níveis sonoros mais expressivos, por exemplo, junto a vias já com algum tráfego rodoviário.
  - Magnitude Média a Elevada: Junto a recetores que possuem atualmente níveis sonoros pouco expressivos, por exemplo em habitações atualmente isoladas que vão ficar muito próximas da área de construção.

Caso seja necessária a ocorrência de atividade construtiva entre as 20 h e as 8 h de dias úteis, ou ao fim de semana e feriados, em qualquer horário, ou a passagem de veículos de acesso à obra junto a Escolas, Centros de Saúde e afins, será necessário verificar a necessidade de pedir Licença Especial de Ruído às Câmaras Municipais do Montijo e/ou de Alcochete (ou outra Câmara Municipal para a qual se revele eventualmente necessário). Nesse caso, os impactes terão a mesma classificação referida anteriormente podendo assumir um carácter significativo, contudo com possibilidade de minimização a pouco significativo, desde que devidamente gerida e condicionada a atividade construtiva, tendo em conta os limites do n.º 5 do Artigo 15.º do RGR:

- L_{Aeq} (entardecer) ≤ 60 dB(A).
- L_{Aeq} (noite) ≤ 55 dB(A).

Na ausência de limite legal para o período diurno, recomenda-se o seguinte valor de boa prática não vinculativo:

- L_{Aeq} (diurno) ≤ 65 dB(A).

6.12.4IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO

6.12.4.1 SOBREVOOS DE AERONAVES

6.12.4.1.1 PREVISÃO DE NÍVEIS SONOROS

Tendo por base os dados de tráfego aéreo (aeronaves civis + aeronaves militares) e o *software*/método descritos anteriormente, foram efetuadas previsões dos níveis sonoros na forma de Mapa de Ruído (todos os Recetores a uma altura segura de 93 m), com isolinhas de dB em dB, assim como previsões em recetores individuais [neste caso (previsões individuais) não foram considerados todos os Recetores a 93 m de altura, mas sim os Recetores de cada Situação com a cota mais alta (terreno + edifício) de cada Situação]. Dada a elevada extensão de cada Situação, foram selecionados, para as previsões individuais, os recetores com maior e menor exposição ao ruído dos sobrevoos de cada Situação.

Como cada Situação ocupa uma determinada área, existem zonas dessa área que estão mais próximas e zonas que estão mais afastadas das rotas dos aviões, significando, portanto, que existem zonas mais

expostas e zonas menos expostas, em cada Situação, ao ruído dos sobrevoos. As previsões individualizadas de níveis sonoros, para a zona dos sobrevoos, correspondem às previsões para as zonas mais expostas, denominadas por MaisExp., e para as zonas menos expostas, denominadas por MenosExp., de cada Situação.

Apresentam-se os valores individualizados obtidos para cada Situação nas tabelas seguintes (Tabela 6.103 a Tabela 6.123). Nestas tabelas são assinalados a **negro** os valores obtidos que excedem os valores limites considerados (65 dB(A) para L_{den} e 55 dB(A) para L_n) e que excedem o diferencial da RBP da APA (diferencial de 15 dB, para L_d, L_e e L_n).

Para uma visualização mais global dos níveis sonoros previstos deverão consultar-se os Mapas de Ruído constantes nos Desenhos 7.11 a 7.51 (**Volume IV - Anexo Cartográfico**), os quais se encontram identificados com as letras A, B, C, D e E no que respeita aos diferentes pormenores de visualização da zona dos sobrevoos (S01 a S07), zona do Aeroporto (S08) e zona das Rodovias (S09 a S16): Folha A (visualização das Situações S01 a S04), Folha B (visualização das Situações S05 e S06), Folha C (visualização da Situação S07), Folha D (visualização da Situação S08) e Folha E (visualização das Situações S09 a S16).

No caso da zona de sobrevoos, os desenhos são apresentados para o Dia Médio Anual e para o Dia Crítico Anual, para L_{den} e L_n, e ainda para L_{AFmax}, considerando os anos e a perspetiva da evolução tecnológica em cada caso, conforme definido na metodologia, i.e. para 2022SET, 2042SET, 2042CET e 2062CET. O Dia Médio Anual considera a utilização de 70% da Pista 01 e de 30% da Pista 19, e o Dia Crítico Anual de 100% da Pista 01 ou de 100% da Pista 19.

A matriz dos desenhos com a previsão dos níveis sonoros é a apresentada na tabela seguinte.

Na Figura 6.124 (L_{den}) e Figura 6.125 (L_n) apresentam-se excertos dos Mapas de Ruído de valor médio anual para o ano de 2042CET.

Conforme referido atrás, dada a complexidade/variabilidade das relações de Ruído Ambiente (Ruído Particular mais Ruído de Referência) e de Ruído de Referência em cada Situação, apenas são analisados nas tabelas seguintes os casos extremos (valor máximo de Ruído Particular dos sobrevoos com valor máximo e mínimo de Ruído de Referência).

Se houver cumprimento dos limites acústicos legais aplicáveis nesta análise de extremos existe cumprimento em toda a Situação e em todos os casos.

Se não existir cumprimento dos limites acústicos legais aplicáveis nesta análise de extremos, pode ou não existir incumprimento na realidade, pois, por exemplo, o valor máximo de Ruído Particular pode não ocorrer na zona onde ocorre o valor máximo de Ruído de Referência, ou a cota mais alta do terreno pode não coincidir com a zona do edifício mais alto.

Nestas circunstâncias, antes das tabelas com as previsões individuais de cada Situação, para os três anos de análise (2022, 2042 e 2062) apresenta-se figura (Figura 6.124 e Figura 6.125) com a variação espacial dos níveis sonoros em cada Situação, em termos de Ruído Particular dos sobrevoos [de notar que nas figuras (mapa de ruído particular) as previsões são todas a 93 m de altura (altura acima da altura máxima de todas as Situações) e nos recetores individuais das tabelas as previsões são à altura máxima (terreno + edifícios) de cada Situação] e em termos de Ruído de Referência (Mapas de Ruído Municipais).

Apresenta-se igualmente, antes das tabelas com as previsões individuais de cada Situação, esclarecimento de quais são os pontos com maior e menor exposição ao ruído de forma a fundamentar a análise da realidade dos eventuais incumprimentos detetados na análise de extremos.

Assim, sendo necessário, será ponderada, na análise após as três tabelas de cada Situação, a distribuição espacial (vertical e horizontal) dos níveis sonoros em cada Situação, por forma a determinar a realidade do incumprimento detetado (sem ponderar, por segurança, outros fatores seguros da modelação).

Esta pormenorização da análise será contabilizada na avaliação da Significância dos Impactes: caso a pormenorização demonstre o previsível cumprimento dos limites acústicos legais aplicáveis, será considerada a previsível ocorrência de Impactes Pouco Significativos. Esta pormenorização não será, por segurança, contabilizada na Magnitude do Impacte: serão considerados, para a Magnitude dos Impactes, os resultados seguros extremos explicitados nas tabelas das previsões individuais.

Nos casos em que um eventual incumprimento dos limites acústicos legais se possa dever maioritariamente ao ruído rodoviário existente, considera-se ser de referir que a Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 100/2017, aponta para uma possível evolução positiva dos níveis sonoros na envolvente das rodovias, como se transcreve:

"5.*1.3 – Mobilidade sustentável*

...

É necessário encontrar alternativa à utilização do transporte individual motorizado, sendo cada vez mais relevante a transferência modal para os modos ativos e o transporte coletivo e, sempre que possível, a complementaridade com meios suaves de transporte (como a bicicleta), estes últimos associados a uma mudança do estilo de vida com ganhos significativos também para a condição física e melhoria global da saúde individual. Para os utilizadores que não acompanhem esta mudança comportamental, releva também a progressiva substituição dos veículos de combustão interna por veículos movidos com energias alternativas, como a eletricidade. É essencial também, promover uma transição rápida para a partilha de veículos, por oposição à posse de veículos privados".

Assim, nos casos em que seja necessária apenas uma redução de 1dB do Ruído de Referência, para que haja cumprimento do limite legal, considera-se muito provável esse cumprimento, ou seja, considera-se, nesses casos, provável a ocorrência de Impacte Pouco Significativo.

Relativamente ao Ruído Particular dos sobrevoos, as previsões foram efetuadas, como estabelecido na Diretiva 2015/996, sem contabilização do efeito dos próprios edifícios, razão pela qual o terreno é considerado "acusticamente brando": *Terreno local: solo plano e acusticamente brando, sem estruturas de grandes dimensões nem outros objetos refletores num perímetro de vários quilómetros em redor das rotas das aeronaves no solo.*

Pode-se demonstrar que a diferença entre os níveis sonoros no topo do edifício, para terreno "acusticamente brando" (previsões efetuadas) e os níveis sonoros a nível do solo (piso 0 dos edifícios; zona com níveis sonoros mais elevados de tráfego rodoviário), considerando o efeito dos edifícios e terreno refletor, é de (ver esquema das variações em altura dos níveis sonoros na fachada dos edifícios na Figura 6.123):

- 1 dB para edifícios com 2 pisos [situação mais desfavorável ocorrente no caso do cruzamento da rota de aterragem com a EN 11-1 (38°39'34.2"N 9°02'37.3"W)] e com a posição de rota ocorrente nessa Situação.
- 2 dB para edifícios com 12 pisos de altura [situação ocorrente no cruzamento da rota de aterragem com a Av. 1.º de Maio (38°38'56.4"N 9°02'41.5"W)] e com a posição de rota ocorrente nessa Situação.

Assim, nos casos em que seja necessária apenas uma redução de 1dB do Ruído dos sobrevoos, para que haja cumprimento do limite legal, considera-se muito provável esse cumprimento, ou seja, considera-se, nesses casos, provável a ocorrência de Impacte Pouco Significativo.

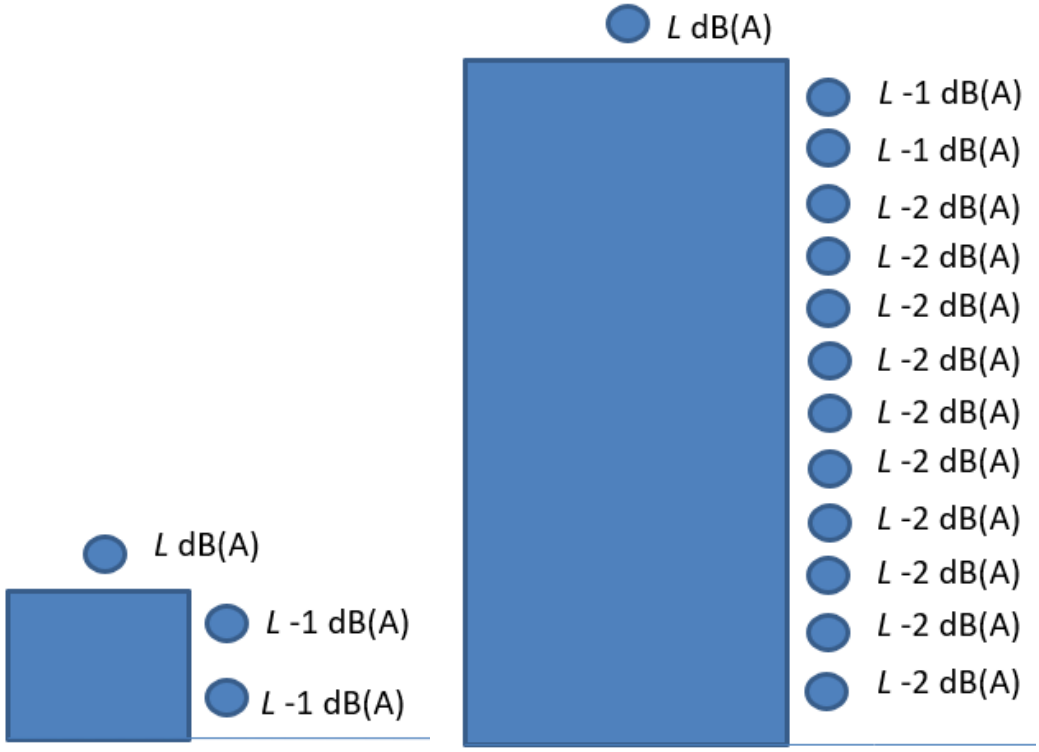


Figura 6.123 – Esquema em corte da variação em altura dos níveis sonoros na fachada dos edifícios (solo refletor e efeito dos edifícios) relativamente ao valor de topo para solo "acusticamente brando"

Tabela 6.102 – Matriz dos Desenhos com a previsão dos níveis sonoros com o Projeto – Sobrevoos (Moita e Barreiro) e Rodovias (Montijo e Alcochete)

TIPO DE FONTE DE RUÍDO E CENÁRIO	MAPA DE RUÍDO DE NÍVEIS SONOROS	2022SET		2042SET		2042CET		2062CET	
		L_{den}	L_n	L_{den}	L_n	L_{den}	L_n	L_{den}	L_n
Sobrevoos Utilização das Pistas: Pista 01: 70% Pista 19: 30%	Dia médio anual (*average day)*	7.11 (A a D)	7.12 (A a D)	7.13 (A a D)	7.14 (A a D)	7.15 (A a D)	7.16 (A a D)	7.17 (A a D)	7.18 (A a D)
Rodovias (Solução Base de acesso)	Dia médio anual (Estudo de tráfego)	7.11 (E1)	7.12 (E1)	7.13 (E1)	7.14 (E1)	—	—	—	—
Rodovias (Solução Alternativa de acesso)	Dia médio anual (Estudo de tráfego)	7.11 (E2)	7.12 (E2)	7.13 (E2)	7.14 (E2)	—	—	—	—
Sobrevoos Utilização das Pistas: Pista 01: 100% Pista 19: 0%	Dia médio anual (*average day)*	7.19 (A a C)	7.20 (A a C)	7.21 (A a C)	7.22 (A a C)	7.23 (A a C)	7.24 (A a C)	7.25 (A a C)	7.26 (A a C)
	Dia crítico anual (*design day)*	7.27 (A a C)	7.28 (A a C)	7.29 (A a C)	7.30 (A a C)	7.31 (A a C)	7.32 (A a C)	7.33 (A a C)	7.34 (A a C)
Sobrevoos Utilização das Pistas: Pista 01: 0% Pista 19: 100%	Dia médio anual (*average day)*	7.35 (A a C)	7.36 (A a C)	7.37 (A a C)	7.38 (A a C)	7.39 (A a C)	7.40 (A a C)	7.41 (A a C)	7.42 (A a C)
	Dia crítico anual (*design day)*	7.43 (A a C)	7.44 (A a C)	7.45 (A a C)	7.46 (A a C)	7.47 (A a C)	7.48 (A a C)	7.49 (A a C)	7.50 (A a C)
Sobrevoos L_{AFmax} (Pista e aterragem/descolagem mais desfavorável para cada Recetor)		SET 7.51 (A a C)							

SET – Sem Evolução Tecnológica; CET – Com Evolução Tecnológica

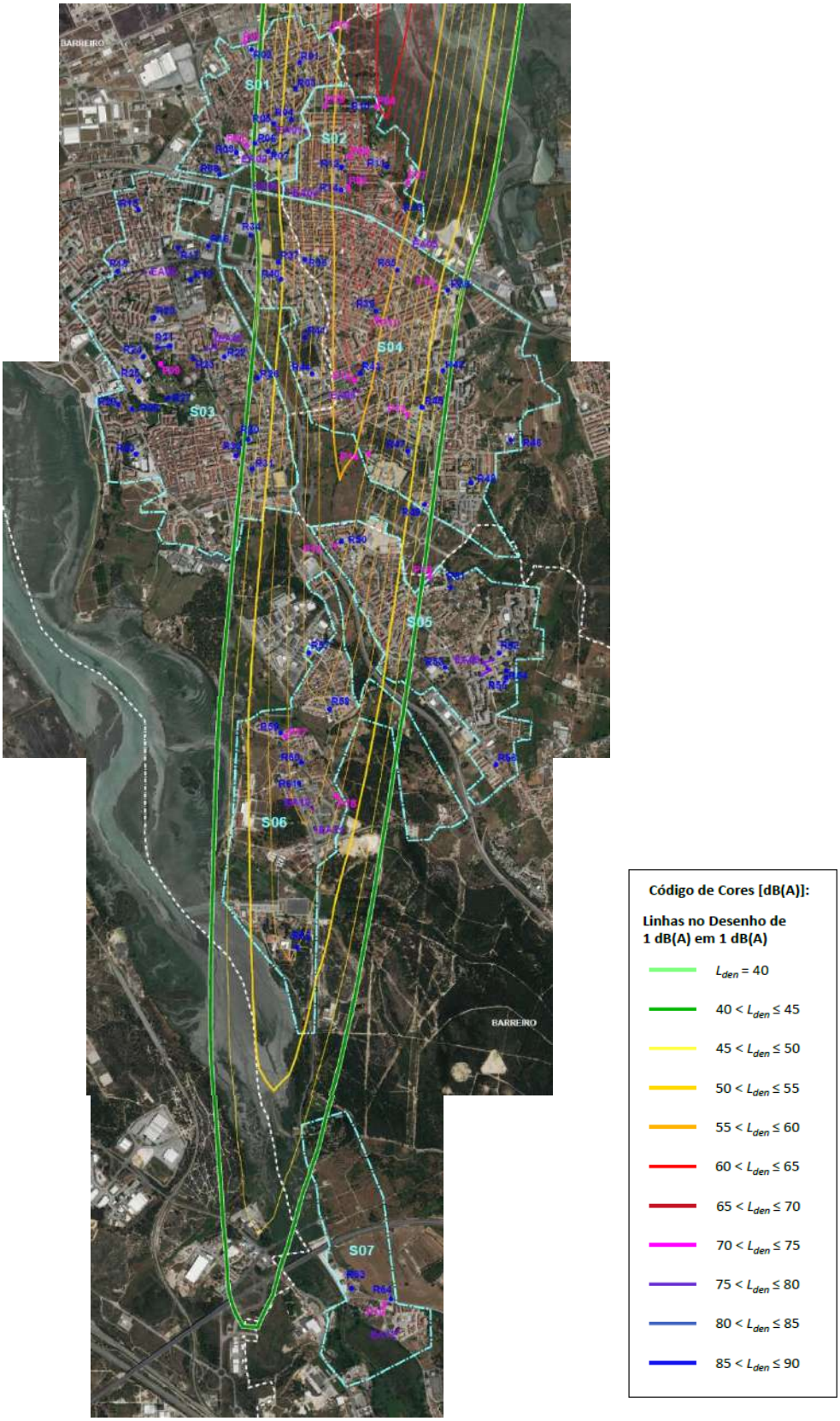


Figura 6.124 – Mapa de Ruído de Sobrevoos (2042CET, L_{den}, dia médio anual)

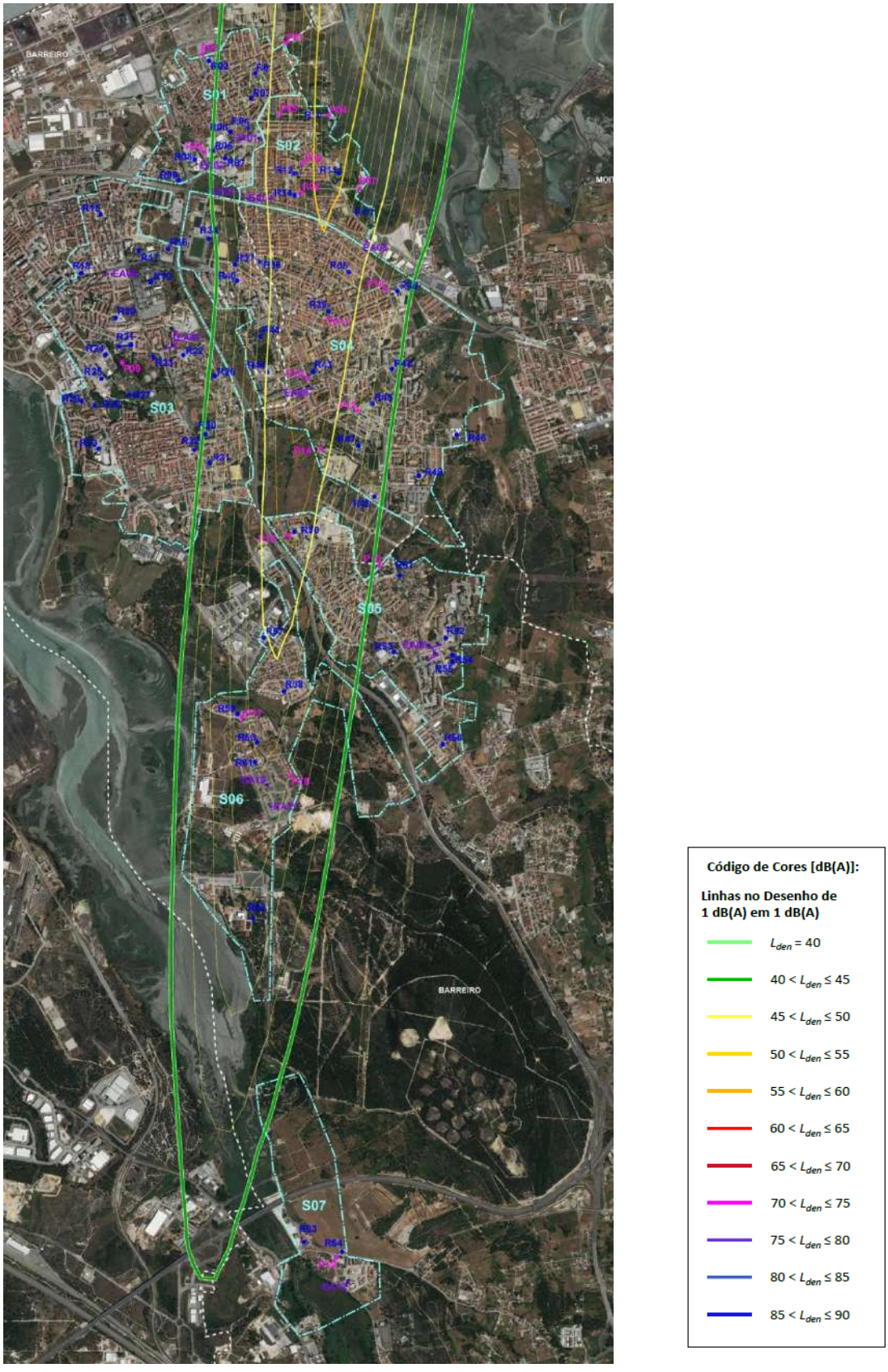


Figura 6.125 – Mapa de Ruído de Sobrevoos (2042CET, L_n, dia médio anual)

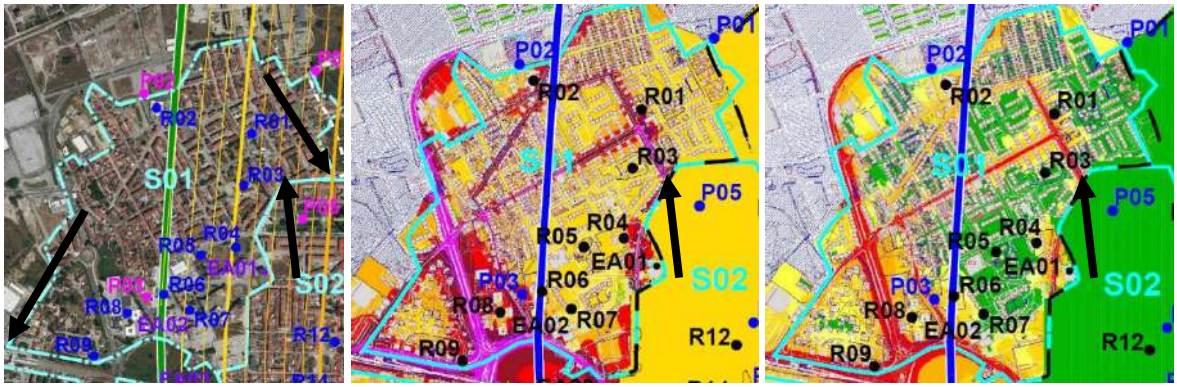


Figura 6.126 – Indicação da variação espacial dos níveis sonoros em S01 (esquerda: ruído particular dos sobrevoos, L_{den} 2022; centro e direita: mapas de ruído municipais, L_{den} e L_n)

De acordo com a Figura 6.126 (ver seta na imagem à esquerda), a zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos (denominado por MaisExp. nas tabelas seguintes) ocorre na zona superior direita da Situação (zona mais próxima da rota). A zona de P01 [Medição in situ: L_{den} =54 dB(A); L_n = 46 dB(A)] deverá ter uma exposição cerca de 2 dB inferior ao valor extremo previsto.

De acordo com a Figura 6.126 (ver seta na imagem à esquerda), a zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos (denominado por MenosExp. nas tabelas seguintes) ocorre na zona inferior esquerda (zona mais afastada da rota).

De acordo com a Figura 6.126 (ver setas nas imagens centro e direita), a zona com níveis sonoros de ruído rodoviário mais elevados, mais próxima da rota dos sobrevoos, corresponde à parte sul da Rua Adelina Abranches (38°40'01.1"N 9°02'54.5"W), nas proximidade de R03, com níveis sonoros de Ruído Particular cerca de 3 dB inferiores aos valores extremos apresentados.

Tabela 6.103 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S01 em 2022

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S01 (Zona do Barreiro e Lavradio mais próxima do futuro Aeroporto)	Ruído Particular das aeronaves					
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	58	59	49	59
		MenosExp.	46	47	35	47
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	55	57	50	58
		MenosExp.	41	43	35	44
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	56	57	53	60
		MenosExp.	42	43	38	46
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	61	61	46	61
		MenosExp.	51	50	36	51
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	62	62	48	62
		MenosExp.	52	52	37	52
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	85			
		MenosExp.	71			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		54	51	40	53
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		59	60	50	60
	a ⊕ b'		66	63	**56**	**66**
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		5	9	10	7
	(a ⊕ b') – b'		1	3	1	1

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo)
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB)
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais..

Tabela 6.104 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S01 em 2042

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S01 (Zona do Barreiro e Lavradio mais próxima do futuro Aeroporto)	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	59	60	52	61
		MenosExp.	48	47	40	50
	Valores médios anuais (CET) com a utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a')	58	59	51	60
		MenosExp.	46	46	39	48
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	56	59	50	59
		MenosExp.	42	45	35	45
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	55	58	48	58
		MenosExp.	41	43	34	44
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	57	60	53	61
		MenosExp.	43	45	39	47
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	56	58	52	60
		MenosExp.	41	44	38	46
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	63	61	55	64
		MenosExp.	52	51	44	54
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	61	60	53	63
		MenosExp.	51	49	43	52
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	63	63	**57**	**66**
		MenosExp.	53	52	47	55
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	62	64	**56**	64
		MenosExp.	51	53	45	54
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	85			
		MenosExp.	71			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		54	51	40	53
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		60	61	52	62
	a ⊕ b'		66	63	**57**	**66**
	a' ⊕ b		59	60	51	61
	a' ⊕ b'		66	63	**56**	**66**
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		6	10	12	9
	(a ⊕ b') – b'		1	3	2	1
	(a' ⊕ b) – b		5	9	11	8
	(a' ⊕ b') – b'		1	3	1	1

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo)
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB)
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais.

Tabela 6.105 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S01 em 2062

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S01 (Zona do Barreiro e Lavradio mais próxima do futuro Aeroporto)	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	58	58	51	60
		MenosExp.	46	45	39	48
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	55	58	48	58
		MenosExp.	41	43	34	44
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	55	59	50	59
		MenosExp.	41	44	35	45
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	61	59	54	63
		MenosExp.	50	49	44	52
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	62	61	55	64
		MenosExp.	51	50	44	53
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	85			
		MenosExp.	71			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		54	51	40	53
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		59	59	51	61
	a ⊕ b'		66	62	**56**	**66**
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		5	8	11	8
	(a ⊕ b') – b'		1	2	1	1

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo).
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB).
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos.
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos.
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais.

Análise da realidade do incumprimento detetado:

Na análise de extremos das tabelas anteriores, para a Situação S01, apenas existe possibilidade de incumprimento no caso da sobreposição do valor máximo do Ruído Particular dos sobrevoos com o valor máximo do Ruído de Referência, e só em termos do denominado Critério de Exposição Máxima (não existe incumprimento em termos de diferencial).

Observando a Figura 6.127, verifica-se também que os níveis sonoros de Ruído Particular na parte sul da Rua Adelina Abranches (38°40'01.1"N 9°02'54.5"W; zona mais exposta ao ruído dos sobrevoos na via rodoviária mais ruidosa da Situação S01), são cerca de 3 dB inferiores ao valor extremo (MaiorExp.) explicitado. Assim, na realidade (consideração apenas da distribuição espacial horizontal dos níveis sonoros e sem consideração de aspetos associados à modelação segura efetuada) tem-se a seguinte sobreposição mais desfavorável de níveis sonoros (ruído dos sobrevoos ⊕ ruído de referência):

- 2022(SET): L_n: (49-3) ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: (59-3) ⊕ 65 ≈ **66**.
- 2042(SET): L_n: (52-3) ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: (61-3) ⊕ 65 ≈ **66**.
- 2042(CET): L_n: (51-3) ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: (60-3) ⊕ 65 ≈ **66**.
- 2062(CET): L_n: (51-3) ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: (60-3) ⊕ 65 ≈ **66**.

Denota-se assim, em primeiro lugar, que o contributo para o possível incumprimento se deve maioritariamente ao Ruído de Referência (ruído rodoviário existente) e minoritariamente ao Ruído Particular dos sobrevoos.

Verifica-se ainda que basta uma redução de 1 dB no Ruído de Referência (1 dB abaixo do valor limite de Zona Mista) para todos os casos [2022(SET), 2042(SET), 2042(CET) e 2062(CET)], para que ocorra cumprimento [no máximo: L_n: (52-3) ⊕ 54 ≈ 55; L_{den}: (61-3) ⊕ 64 ≈ 65]. Afigura-se assim provável, face à Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020) referida anteriormente, a ocorrência de Impacte Pouco Significativo na Situação S01.

Magnitude do Impacte:

Relativamente à Magnitude do Impacte, verificam-se os seguintes diferenciais extremos de L_{den} (Magnitude do Impacte; ver quantificação da qualificação de impactes no **Anexo 15 – Volume III**) de:

- 2022 (SET): 1 a 7 dB.
- 2042 (CET) e 2062 (CET): 1 a 8 dB.

e para o caso improvável de não ocorrer evolução tecnológica em 2042: 2042 (SET): 1 a 9 dB.

Recetores Especialmente Sensíveis:

Os Recetores Especialmente Sensíveis mais e menos expostos ao ruído dos sobrevoos nesta Situação são os seguintes, com as seguintes previsões de níveis sonoros de ruído particular dos sobrevoos no ano intermédio:

- Mais Exposto: R01, Jardim de Infância "Jardim dos Príncipes":
  - 2042 (CET): L_{den} ≈ 58 dB(A); L_n ≈ 48 dB(A)
- Menos Exposto: R09, Colégio "Companhia do Bebé":
  - 2042 (CET): L_{den} ≈ 52 dB(A); L_n ≈ 43 dB(A).

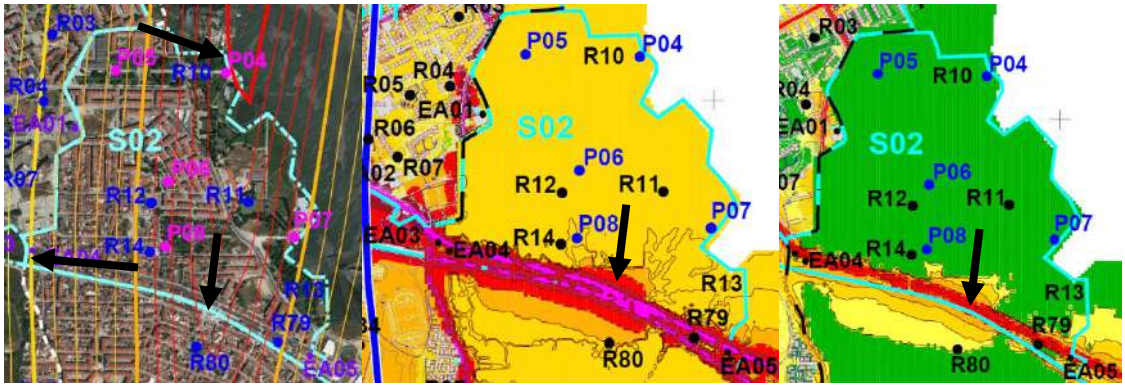


Figura 6.127 – Indicação da variação espacial dos níveis sonoros em S02 (esquerda: ruído particular dos sobrevoos, L_{den} 2022; centro e direita: mapas de ruído municipais, L_{den} e L_n)

De acordo com a Figura 6.127 (ver seta na imagem à esquerda), a zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos (denominado por MaisExp. nas tabelas seguintes) ocorre em P04 [Medição *in situ*: L_{den} =55 dB(A); L_n = 47 dB(A)].

De acordo com a Figura 6.127 (ver seta na imagem à esquerda), a zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos (denominado por MenosExp. nas tabelas seguintes) ocorre na zona Oeste da Situação (zona mais afastada da rota).

De acordo com a Figura 6.127 (ver setas nas imagens centro e direita), a zona com níveis sonoros de ruído rodoviário mais elevados, mais próxima da rota dos sobrevoos, corresponde à proximidade da Estação Ferroviária da Baixa da Banheira na EN 11-1 (38°39'34.2"N 9°02'37.3"W), com níveis sonoros de Ruído Particular cerca de 2 dB inferiores aos valores extremos (associados a P04) apresentados.

Tabela 6.106 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S02 em 2022

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S02 (Zona da baixa da Banheira e Vale da Amoreira, concelho da Moita, mais próxima do futuro Aeroporto)	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	61	62	53	63
		MenosExp.	53	54	44	55
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	60	63	55	63
		MenosExp.	50	52	44	53
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	61	62	58	65
		MenosExp.	51	52	48	55
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	62	61	47	62
		MenosExp.	57	56	42	57
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	63	62	48	63
		MenosExp.	58	57	43	58
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	89			
		MenosExp.	80			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		54	51	40	53
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		62	62	53	63
	a ⊕ b'		66	64	**57**	**67**
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		8	11	13	10
	(a ⊕ b') – b'		1	4	2	2

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo)
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB)
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais.

Tabela 6.107 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S02 em 2042

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S02 (Zona da baixa da Banheira e Vale da Amoreira, concelho da Moita, mais próxima do futuro Aeroporto)	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	62	64	55	65
		MenosExp.	55	55	47	57
	Valores médios anuais (CET) com a utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a')	61	62	53	63
		MenosExp.	53	54	46	55
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	62	64	55	65
		MenosExp.	51	54	44	54
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	60	63	53	63
		MenosExp.	50	53	43	53
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	62	65	**58**	**67**
		MenosExp.	52	55	48	56
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	61	63	**57**	65
		MenosExp.	50	53	47	55
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	63	62	55	65
		MenosExp.	58	57	51	60
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	62	60	54	63
		MenosExp.	57	55	49	58
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	64	63	**58**	**66**
		MenosExp.	59	58	53	61
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	62	67	**56**	65
		MenosExp.	57	60	52	60
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	89			
		MenosExp.	80			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		54	51	40	53
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		63	64	55	65
	a ⊕ b'		67	65	**58**	**68**
	a' ⊕ b		62	62	53	63
	a' ⊕ b'		66	64	**57**	**67**
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		9	13	15	12
	(a ⊕ b') – b'		2	5	3	3
	(a' ⊕ b) – b		8	11	13	10
	(a' ⊕ b') – b'		1	4	2	2

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo)
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB)
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais.

Tabela 6.108 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S02 em 2062

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S02 (Zona da baixa da Banheira e Vale da Amoreira, concelho da Moita, mais próxima do futuro Aeroporto)	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	60	62	54	63
		MenosExp.	53	53	46	55
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	60	63	53	63
		MenosExp.	49	52	43	53
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	60	64	55	64
		MenosExp.	50	54	44	54
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	61	60	55	63
		MenosExp.	57	55	50	58
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	62	61	55	64
		MenosExp.	57	56	51	59
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	89			
		MenosExp.	80			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		54	51	40	53
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		61	62	54	63
	a ⊕ b'		66	64	**58**	**67**
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		7	11	14	10
	(a ⊕ b') – b'		1	4	3	2

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo)
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB)
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais.

Análise da realidade do incumprimento detetado:

Na análise de extremos das tabelas anteriores, para a Situação S02, apenas existe possibilidade de incumprimento no caso da sobreposição do valor máximo do Ruído Particular dos sobrevoos com o valor máximo do Ruído de Referência, e só em termos do denominado Critério de Exposição Máxima (não existe incumprimento em termos de diferencial).

Observando a Figura 6.128, verifica-se também que os níveis sonoros mais elevados de Ruído Particular que cruzam a EN 11-1 e a Linha Férrea (zona mais ruidosa de acordo com o Mapa de Ruído Municipal) ocorrem sensivelmente às coordenadas 38°39'34.2"N 9°02'37.3"W, e são (Ruído Particular) cerca de 2 dB inferiores ao valor extremo (MaiorExp.) explicitado. Assim, na realidade (consideração apenas da distribuição espacial horizontal dos níveis sonoros e sem consideração de aspetos associados à modelação segura efetuada) tem-se a seguinte sobreposição mais desfavorável de níveis sonoros (ruído dos sobrevoos ⊕ ruído de referência):

- 2022(SET): L_n: (53-2) ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: (63-2) ⊕ 65 ≈ **66**.
- 2042(SET): L_n: (55-2) ⊕ 55 ≈ **57**; L_{den}: (65-2) ⊕ 65 ≈ **67**.
- 2042(CET): L_n: (53-2) ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: (63-2) ⊕ 65 ≈ **66**.
- 2062(CET): L_n: (54-2) ⊕ 55 ≈ **57**; L_{den}: (63-2) ⊕ 65 ≈ **66**.

Denota-se assim, em primeiro lugar, que o contributo para o possível incumprimento se deve maioritariamente ao Ruído de Referência (ruído rodoviário existente) e minoritariamente ao Ruído Particular dos sobrevoos.

Verifica-se ainda que basta uma redução de 1 dB no Ruído Particular dos sobrevoos e uma redução de 1 dB no Ruído de Referência (1 dB abaixo do valor limite de Zona Mista), em 2022(SET) e 2042 (CET), e uma redução de 2 dB em 2062(CET), para passar a ocorrer cumprimento [no máximo: L_n: (53-2)-1 ⊕ 54 ≈ 55; L_{den}: (63-2)-1 ⊕ 64 ≈ 65]. Afigura-se assim provável, face à Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020), e à consideração do efeito dos edifícios, referidos anteriormente, a ocorrência de Impacte Pouco Significativo na Situação S02, em 2022(SET) e 2042(CET).

Para 2062(CET) é necessária uma redução de 2 dB no Ruído Particular dos sobrevoos, e de 1dB no Ruído de Referência, para que ocorra cumprimento. Ainda que se afigure provável o cumprimento (dada a perspetiva conservadora assumida para a evolução tecnológica: -3 dB em 2062, sendo provável -5 dB; e a não consideração do efeito dos edifícios), afigura-se adequado considerar, por segurança e formalismo, a ocorrência de Impacte Significativo em 2062 (CET), na Situação S02.

É pouco provável o cenário 2042(SET).

Magnitude do Impacte:

Relativamente à Magnitude do Impacte, verificam-se os seguintes diferenciais extremos L_{den} (Magnitude do Impacte; ver quantificação da qualificação de impactes no **Anexo 15 – Volume III**) de:

- 2022 (SET), 2042 (CET), 2062 (CET): 5 a 12 dB

e para o caso improvável de não ocorrer evolução tecnológica em 2042:

- 2042 (SET): 6 a 14 dB

Os Recetores Especialmente Sensíveis mais e menos expostos ao ruído dos sobrevoos nesta Situação são os seguintes, com as seguintes previsões de níveis sonoros de ruído particular dos sobrevoos no ano intermédio (altura segura de 93 m):

- Mais Exposto: R10, Parque da Moita (zona ribeirinha a nordeste da Situação):
  - 2042 (CET): $L_{den} \approx 67$ dB(A); $L_n \approx 57$ dB(A)
- Menos Exposto: R13, Parque José Afonso (zona ribeirinha a sudeste da Situação):
  - 2042 (CET): $L_{den} \approx 61$ dB(A); $L_n \approx 51$ dB(A).

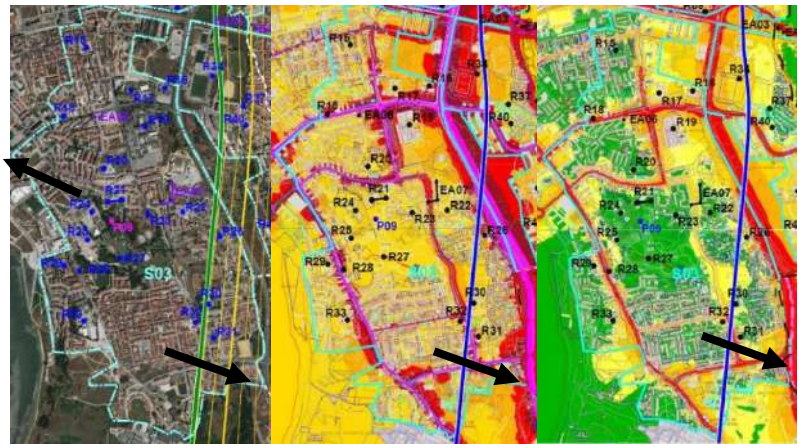


Figura 6.128 – Indicação da variação espacial dos níveis sonoros em S03 (esquerda: ruído particular dos sobrevoos, L_{den} 2022; centro e direita: mapas de ruído municipais, L_{den} e L_n)

De acordo com a Figura 6.128 (ver seta na imagem à esquerda), a zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos (denominado por MaisExp. nas tabelas seguintes) ocorre na zona inferior direita da Situação (zona mais próxima da rota), nas proximidades do IC21 (38°38'30.2"N 9°02'57.4"W).

De acordo com a Figura 6.128 (ver seta na imagem à esquerda), a zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos (denominado por MenosExp. nas tabelas seguintes) ocorre nas zonas Oeste da Situação (zonas mais afastadas da rota).

De acordo com a Figura 6.128 (ver setas nas imagens centro e direita), a zona com níveis sonoros de ruído rodoviário mais elevados, mais próxima da rota dos sobrevoos, corresponde à zona onde foi calculado o valor extremo (MaisExp.) (canto inferior direito, junto ao IC21).

Tabela 6.109 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S03 em 2022

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S03 (Zona do Alto de Seixalinho, Santo André e Verderena (concelho do Barreiro) na 2.ª linha de proximidade ao futuro Aeroporto)	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	55	56	48	57
		MenosExp.	41	41	31	42
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	54	57	49	58
		MenosExp.	36	39	30	40
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	55	57	52	60
		MenosExp.	37	38	34	41
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	55	54	40	55
		MenosExp.	45	45	31	45
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	56	55	41	56
		MenosExp.	46	46	32	46
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	77			
		MenosExp.	64			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		53	50	40	53
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		57	57	49	58
	a ⊕ b'		65	61	**56**	**66**
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		4	7	9	5
	(a ⊕ b') – b'		0	1	1	1

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo)
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB).
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais.

Tabela 6.110 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S03 em 2042

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S03 (Zona do Alto de Seixalinho, Santo André e Verderena (concelho do Barreiro) na 2.ª linha de proximidade ao futuro Aeroporto)	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	56	58	49	59
		MenosExp.	43	42	35	44
	Valores médios anuais (CET) com a utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a')	55	57	48	57
		MenosExp.	41	41	34	43
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	56	59	49	59
		MenosExp.	38	40	31	41
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	55	58	48	58
		MenosExp.	37	39	30	39
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	57	60	53	61
		MenosExp.	39	41	35	43
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	55	58	52	60
		MenosExp.	37	40	33	41
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	56	55	48	58
		MenosExp.	47	45	39	48
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	55	53	47	56
		MenosExp.	45	44	37	47
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	57	56	51	59
		MenosExp.	47	47	41	50
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	55	61	50	58
		MenosExp.	46	48	40	48
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	77			
		MenosExp.	64			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		53	50	40	53
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		58	59	50	60
	a ⊕ b'		66	62	**56**	**66**
	a' ⊕ b		57	58	49	58
	a' ⊕ b'		65	62	**56**	**66**
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		5	9	10	7
	(a ⊕ b') – b'		1	2	1	1
	(a' ⊕ b) – b		4	8	9	5
	(a' ⊕ b') – b'		0	2	1	1

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo)
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB)
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais.

Tabela 6.111 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S03 em 2062

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S03 (Zona do Alto de Seixalinho, Santo André e Verderena (concelho do Barreiro) na 2.ª linha de proximidade ao futuro Aeroporto)	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	54	56	48	57
		MenosExp.	41	41	34	43
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	54	57	48	57
		MenosExp.	36	39	30	39
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	55	59	49	59
		MenosExp.	37	40	31	40
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	55	53	48	56
		MenosExp.	45	43	38	47
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	55	54	48	57
		MenosExp.	46	45	39	48
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	77			
		MenosExp.	64			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		53	50	40	53
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		57	57	49	58
	a ⊕ b'		65	61	**56**	**66**
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		4	7	9	5
	(a ⊕ b') – b'		0	1	1	1

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo)
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB)
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais.

Análise da realidade do incumprimento detetado:

Na análise de extremos das tabelas anteriores, para a Situação S03, apenas existe possibilidade de incumprimento no caso da sobreposição do valor máximo do Ruído Particular dos sobrevoos com o valor máximo do Ruído de Referência, e só em termos do denominado Critério de Exposição Máxima (não existe incumprimento em termos de diferencial). Tem-se a seguinte sobreposição mais desfavorável de níveis sonoros (ruído dos sobrevoos ⊕ ruído de referência):

- 2022(SET): L_n: 48 ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: 57 ⊕ 65 ≈ **66**.
- 2042(SET): L_n: 49 ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: 59 ⊕ 65 ≈ **66**.
- 2042(CET): L_n: 48 ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: 57 ⊕ 65 ≈ **66**.
- 2062(CET): L_n: 48 ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: 57 ⊕ 65 ≈ **66**.

Denota-se assim, em primeiro lugar, que o contributo para o possível incumprimento se deve maioritariamente ao Ruído de Referência (ruído rodoviário existente) e minoritariamente ao Ruído Particular dos sobrevoos.

Verifica-se ainda que basta uma redução de 1 dB no Ruído de Referência (1 dB abaixo do valor limite de Zona Mista) para todos os casos [2022(SET), 2042(SET), 2042(CET) e 2062(CET)], para que ocorra cumprimento [no máximo: L_n: 49 ⊕ 54 ≈ 55; L_{den}: 59 ⊕ 64 ≈ 65]. Afigura-se assim provável, face à Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020) referida anteriormente, a ocorrência de Impacte Pouco Significativo na Situação S03.

Magnitude do Impacte:

Relativamente à Magnitude do Impacte, verificam-se os seguintes diferenciais extremos de L_{den} (Magnitude do Impacte; ver quantificação da qualificação de impactes no **Anexo 15 – Volume III**) de:

- 2022 (SET), 2042 (CET), 2062 (CET): 1 a 5 dB

e para o caso improvável de não ocorrer evolução tecnológica em 2042:

- 2042 (SET): 2 a 7 dB.

Os Recetores Especialmente Sensíveis mais e menos expostos ao ruído dos sobrevoos nesta Situação são os seguintes, com as seguintes previsões de níveis sonoros de ruído particular dos sobrevoos, no ano intermédio (altura segura de 93 m):

- Mais Exposto: R31, Centro de Saúde de Quinta da Lomba:
  - 2042 (CET): L_{den} ≈ 55 dB(A); L_n ≈ 46 dB(A)
- Menos Exposto: R18, Escola Básica n.º 5 do Barreiro:
  - 2042 (CET): L_{den} ≈ 46 dB(A); L_n ≈ 37 dB(A).

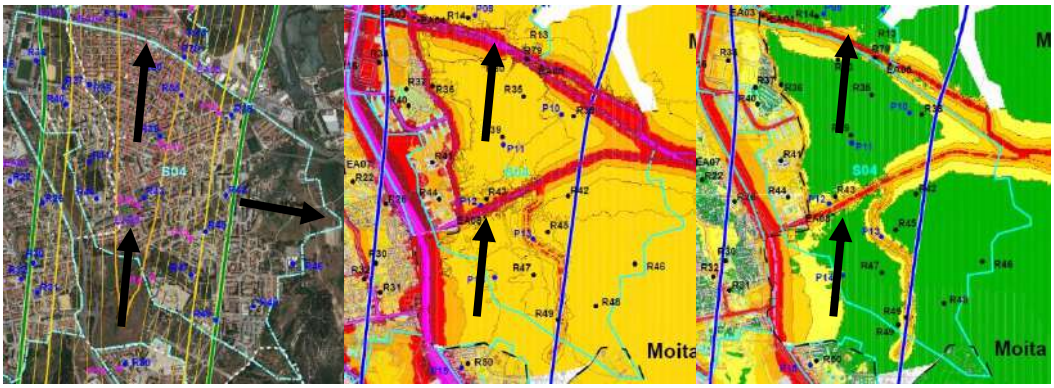


Figura 6.129 – Indicação da variação espacial dos níveis sonoros em S04 (esquerda: ruído particular dos sobrevoos, L_{den} 2022; centro e direita: mapas de ruído municipais, L_{den} e L_n)

De acordo com a Figura 6.129 (ver seta na imagem à esquerda), a zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos (denominado por MaisExp. nas tabelas seguintes) ocorre no limite da S02 com a S04, na proximidade da Estação Ferroviária da Baixa da Banheira na EN 11-1 (38°39'34.2"N 9°02'37.3"W).

De acordo com a Figura 6.129 (ver seta na imagem à esquerda), a zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos (denominado por MenosExp. nas tabelas seguintes) ocorre na zona Este da Situação (zona mais afastada da rota).

De acordo com a Figura 6.129 (ver setas nas imagens centro e direita), a zona com níveis sonoros de ruído rodoviário mais elevados, mais próxima da rota dos sobrevoos, correspondem: a) à proximidade da Estação Ferroviária da Baixa da Banheira na EN 11-1 [38°39'34.2"N 9°02'37.3"W, onde se previu os valores extremos (MaisExp.); na realidade cota inferior ao máximo da Situação] e b) no edifício mais alto EA08 junto à Av. 1.º de Maio (38°38'56.4"N 9°02'41.5"W) , com níveis sonoros de Ruído Particular cerca de 2 dB inferiores aos valores extremos apresentados (cota máxima da Situação).

Tabela 6.112 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S04 em 2022

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S04 (Zona da Baixa da Banheira e Vale da Amoreira (concelho da Moita) na 2.ª linha de proximidade ao futuro Aeroporto)	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	60	62	53	63
		MenosExp.	45	46	36	47
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	60	63	55	63
		MenosExp.	42	45	37	46
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	61	62	58	65
		MenosExp.	43	45	40	48
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	60	60	45	60
		MenosExp.	49	48	34	49
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	61	61	46	61
		MenosExp.	50	49	35	50
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	85			
		MenosExp.	69			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		53	50	40	53
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		61	62	53	63
	a ⊕ b'		66	64	**57**	**67**
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		8	12	13	10
	(a ⊕ b') – b'		1	4	2	2

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo)
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB).
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais.

Tabela 6.113 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S04 em 2042

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S04 (Zona da Baixa da Banheira e Vale da Amoreira (concelho da Moita) na 2.ª linha de proximidade ao futuro Aeroporto)	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	62	64	54	64
		MenosExp.	47	48	40	49
	Valores médios anuais (CET) com a utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a')	60	62	53	63
		MenosExp.	46	46	38	48
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	62	65	55	65
		MenosExp.	44	47	37	47
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	60	63	53	63
		MenosExp.	43	45	36	45
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	62	65	**59**	**67**
		MenosExp.	45	47	41	49
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	61	64	**57**	65
		MenosExp.	43	46	39	47
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	61	60	54	63
		MenosExp.	50	49	43	52
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	60	59	52	61
		MenosExp.	49	47	41	50
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	62	61	**56**	64
		MenosExp.	51	50	45	53
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	61	66	55	63
		MenosExp.	49	52	44	52
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	85			
		MenosExp.	69			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		53	50	40	53
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		63	64	54	64
	a ⊕ b'		67	65	**58**	**68**
	a' ⊕ b		61	62	53	63
	a' ⊕ b'		66	64	**57**	**67**
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		10	14	14	11
	(a ⊕ b') – b'		2	5	3	3
	(a' ⊕ b) – b		8	12	13	10
	(a' ⊕ b') – b'		1	4	2	2

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo)
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB)
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais.

Tabela 6.114 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S04 em 2062

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S04 (Zona da Baixa da Banheira e Vale da Amoreira (concelho da Moita) na 2.ª linha de proximidade ao futuro Aeroporto)	Valores médios anuais (CET) com a utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	60	62	53	63
		MenosExp.	45	46	38	47
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	60	63	53	63
		MenosExp.	42	45	36	45
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	61	64	55	64
		MenosExp.	43	46	37	46
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	60	58	53	62
		MenosExp.	49	47	42	50
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	60	60	54	62
		MenosExp.	49	48	43	51
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	85			
		MenosExp.	69			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		53	50	40	53
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		61	62	53	63
	a ⊕ b'		66	64	**57**	**67**
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		8	12	13	10
	(a ⊕ b') – b'		1	4	2	2

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo)
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB)
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais.

Análise da realidade do incumprimento detetado:

Na análise de extremos das tabelas anteriores, para a Situação S04, apenas existe possibilidade de incumprimento no caso da sobreposição do valor máximo do Ruído Particular dos sobrevoos com o valor máximo do Ruído de Referência, e só em termos do denominado Critério de Exposição Máxima (não existe incumprimento em termos de diferencial).

Os pontos mais desfavoráveis da sobreposição (ruído dos sobrevoos ⊕ ruído de referência) na Situação S04, são: a) no cruzamento da rota com a EN 11-1 e Linha Férrea (38°39'34.2"N 9°02'37.3"W), com níveis sonoros cerca de 2 dB inferiores ao valor extremo (MaiorExp.) explicitado, devido a cota real (22 m) significativamente inferior ao máximo da Situação (76 m) e b) no edifício mais alto EA08 junto à Av. 1.º de Maio, com níveis sonoros de Ruído Particular cerca de 2 dB inferiores aos valores extremos apresentados devido à variação espacial horizontal. Assim, na realidade (consideração apenas da distribuição espacial, vertical e horizontal, dos níveis sonoros e sem consideração de aspetos associados à modelação segura efetuada) tem-se a seguinte sobreposição mais desfavorável de níveis sonoros (ruído dos sobrevoos ⊕ ruído de referência) para os dois casos:

- 2022(SET): L_n: (53-2) ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: (63-2) ⊕ 65 ≈ **66**.
- 2042(SET): L_n: (54-2) ⊕ 55 ≈ **57**; L_{den}: (64-2) ⊕ 65 ≈ **67**.
- 2042(CET): L_n: (53-2) ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: (63-2) ⊕ 65 ≈ **66**.
- 2062(CET): L_n: (53-2) ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: (63-2) ⊕ 65 ≈ **66**.

Verifica-se ainda que basta uma redução de 1 dB no Ruído Particular dos sobrevoos e uma redução de 1 dB no Ruído de Referência (1 dB abaixo do valor limite de Zona Mista), em 2022(SET), 2042(CET) e 2062 (CET), para passar a ocorrer cumprimento [no máximo: L_n: (53-2)-1 ⊕ 54 ≈ 55; L_{den}: (63-2)-1 ⊕ 64 ≈ 65]. Afigura-se assim provável, face à Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020), e à consideração do efeito dos edifícios, referidos anteriormente, a ocorrência de Impacte Pouco Significativo na Situação S04, em 2022(SET), 2042(CET) e 2062(CET).

É pouco provável o cenário 2042(SET).

Magnitude do Impacte:

Relativamente à Magnitude do Impacte, verificam-se os seguintes diferenciais extremos de L_{den} (Magnitude do Impacte; ver quantificação da qualificação de impactes no **Anexo 15 – Volume III**) de:

- 2022 (SET), 2042 (CET), 2062 (CET): 2 a 10 dB

e para o caso improvável de não ocorrer evolução tecnológica em 2042:

- 2042 (SET): 3 a 11 dB.

Os Recetores Especialmente Sensíveis mais e menos expostos ao ruído dos sobrevoos nesta Situação são os seguintes, com as seguintes previsões de níveis sonoros de ruído particular dos sobrevoos no ano intermédio (altura segura de 93 m):

- Mais Exposto: R39, Escola Básica n.º 1 de Baixa da Banheira:
  - 2042 (CET): L_{den} ≈ 63 dB(A); L_n ≈ 53 dB(A)
- Menos Exposto: R46, Escola Vale da Amoreira:
  - 2042 (CET): L_{den} ≈ 50 dB(A); L_n ≈ 40 dB(A).

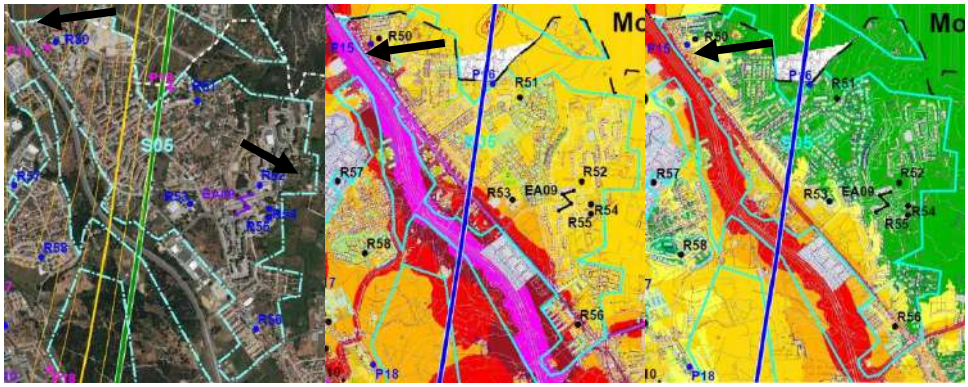


Figura 6.130 – Indicação da variação espacial dos níveis sonoros em S05 (esquerda: ruído particular dos sobrevoos, L_{den} 2022; centro e direita: mapas de ruído municipais, L_{den} e L_n)

De acordo com a Figura 6.130 (ver seta na imagem à esquerda), a zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos (denominado por MaisExp. nas tabelas seguintes) ocorre no canto superior esquerdo da Situação (38°38'25.8"N 9°02'46.4"W), próximo de R50 e P15 [medição *in situ*: L_{den} = 62 dB(A): L_n = 53 dB(A)].

De acordo com a Figura 6.130 (ver seta na imagem à esquerda), a zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos (denominado por MenosExp. nas tabelas seguintes) ocorre na zona Este da Situação (zonas mais afastadas da rota).

De acordo com a Figura 6.130 (ver setas nas imagens centro e direita), a zona com níveis sonoros de ruído rodoviário mais elevados, mais próxima da rota dos sobrevoos, corresponde a zona ligeiramente a Sul (38°38'19.3"N 9°02'47.5"W) do ponto MaiorExp., junto ao IC21, nas proximidades de R50 e P15.

Tabela 6.115 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S05 em 2022

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S05 (Zona de Santo António da Charneca (concelho do Barreiro) na 3.ª linha de proximidade ao futuro Aeroporto)	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	57	59	50	60
		MenosExp.	44	45	35	46
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	57	60	52	61
		MenosExp.	41	43	35	44
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	58	59	55	62
		MenosExp.	42	43	39	46
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	55	55	41	55
		MenosExp.	48	47	33	48
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	56	56	42	56
		MenosExp.	49	48	34	49
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	80			
		MenosExp.	69			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		51	48	40	51
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		58	59	50	61
	a ⊕ b'		66	63	**56**	**66**
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		7	11	10	10
	(a ⊕ b') – b'		1	3	1	1

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo)
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB)
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais.

Tabela 6.116 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S05 em 2042

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S05 (Zona de Santo António da Charneca (concelho do Barreiro) na 3.ª linha de proximidade ao futuro Aeroporto)	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	58	61	51	61
		MenosExp.	46	46	38	48
	Valores médios anuais (CET) com a utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a')	57	59	50	59
		MenosExp.	44	45	37	46
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	59	62	52	62
		MenosExp.	42	45	35	45
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	57	60	50	60
		MenosExp.	41	44	34	44
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	59	62	**56**	64
		MenosExp.	43	46	39	47
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	58	61	54	62
		MenosExp.	41	44	38	46
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	57	55	49	58
		MenosExp.	49	48	41	51
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	55	54	47	57
		MenosExp.	48	46	40	49
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	57	57	51	60
		MenosExp.	50	49	44	52
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	56	63	50	58
		MenosExp.	48	50	42	51
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	80			
		MenosExp.	69			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		51	48	40	51
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		59	61	51	61
	a ⊕ b'		66	64	**56**	**66**
	a' ⊕ b		58	59	50	60
	a' ⊕ b'		66	63	**56**	**66**
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		8	13	11	10
	(a ⊕ b') – b'		1	4	1	1
	(a' ⊕ b) – b		7	11	10	9
	(a' ⊕ b') – b'		1	3	1	1

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo)
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB)
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais.

Tabela 6.117 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S05 em 2062

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S05 (Zona de Santo António da Charneca (concelho do Barreiro) na 3.ª linha de proximidade ao futuro Aeroporto)	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	56	59	50	59
		MenosExp.	44	44	37	46
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	57	60	50	60
		MenosExp.	41	43	34	44
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	58	61	52	61
		MenosExp.	41	45	35	45
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	55	53	48	57
		MenosExp.	47	46	41	49
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	56	55	49	58
		MenosExp.	48	47	41	50
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	80			
		MenosExp.	69			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		51	48	40	51
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		57	59	50	60
	a ⊕ b'		**66**	**63**	**56**	**66**
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		6	11	10	9
	(a ⊕ b') – b'		1	3	1	1

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo)
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB)
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais.

Análise da realidade do incumprimento detetado:

Na análise de extremos das tabelas anteriores, para a Situação S05, apenas existe possibilidade de incumprimento no caso da sobreposição do valor máximo do Ruído Particular dos sobrevoos com o valor máximo do Ruído de Referência, e só em termos do denominado Critério de Exposição Máxima (não existe incumprimento em termos de diferencial). Tem-se a seguinte sobreposição mais desfavorável de níveis sonoros (ruído dos sobrevoos ⊕ ruído de referência):

- 2022(SET): L_n: 50 ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: 60 ⊕ 65 ≈ **66**.
- 2042(SET): L_n: 51 ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: 61 ⊕ 65 ≈ **66**.
- 2042(CET): L_n: 50 ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: 59 ⊕ 65 ≈ **66**.
- 2062(CET): L_n: 50 ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: 59 ⊕ 65 ≈ **66**.

Denota-se assim, em primeiro lugar, que o contributo para o possível incumprimento se deve maioritariamente ao Ruído de Referência (ruído rodoviário existente) e minoritariamente ao Ruído Particular dos sobrevoos.

Verifica-se ainda que basta uma redução de 1 dB no Ruído de Referência (1 dB abaixo do valor limite de Zona Mista) para os casos [2022(SET), 2042(CET) e 2062(CET)], para que ocorra cumprimento [no máximo: L_n: 49 ⊕ 54 ≈ 55; L_{den}: 59 ⊕ 64 ≈ 65]. Em 2042(SET), basta uma redução de 1 dB no Ruído de Referência e de 1 dB no Ruído Particular dos sobrevoos para que exista cumprimento. Afigura-se assim provável, face à Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020), e à consideração do efeito dos edifícios, referidos anteriormente, a ocorrência de Impacte Pouco Significativo na Situação S05.

Magnitude do Impacte:

Relativamente à Magnitude do Impacte, verificam-se os seguintes diferenciais extremos de L_{den} (Magnitude do Impacte; ver quantificação da qualificação de impactes no **Volume III - Anexo 15**) de:

- 2022 (SET), 2042 (CET): 1 a 10 dB;
- 2062 (CET): e 2062 (CET): 1 a 9 dB.

e para o caso improvável de não ocorrer evolução tecnológica em 2042:

- 2042 (SET): 1 a 10 dB.

Os Recetores Especialmente Sensíveis mais e menos expostos ao ruído dos sobrevoos nesta Situação são os seguintes, com as seguintes previsões de níveis sonoros de ruído particular dos sobrevoos no ano intermédio (altura segura de 93 m):

- Mais Exposto: R50, EB/JI da Vila Chã:
  - 2042 (CET): L_{den} ≈ 61 dB(A); L_n ≈ 51 dB(A)
- Menos Exposto: R56, EB de Santo António da Charneca:
  - 2042 (CET): L_{den} ≈ 49 dB(A); L_n ≈ 40 dB(A).

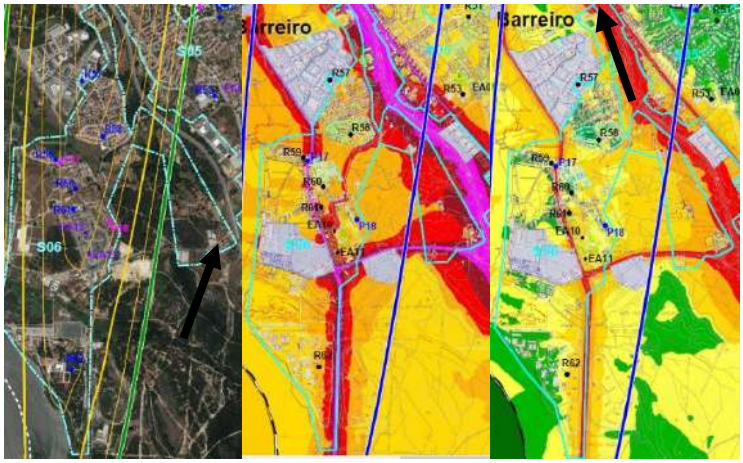


Figura 6.131 – Indicação da variação espacial dos níveis sonoros em S06 (esquerda: ruído particular dos sobrevoos, L_{den} 2022; centro e direita: mapas de ruído municipais, L_{den} e L_n)

De acordo com a Figura 6.131 (ver seta na imagem à esquerda), a zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos (denominado por MaisExp. nas tabelas seguintes) ocorre na zona Norte (38°38'14.7"N 9°02'48.2"W) da Situação (zona mais próxima da rota), nas proximidades do IC21.

De acordo com a Figura 6.131 (ver seta na imagem à esquerda), a zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos (denominado por MenosExp. nas tabelas seguintes) ocorre na zona Este da Situação (zonas mais afastadas da rota).

De acordo com a Figura 6.131 (ver setas nas imagens centro e direita), a zona com níveis sonoros de ruído rodoviário mais elevados, mais próxima da rota dos sobrevoos, corresponde ao ponto MaisExp..

Tabela 6.118 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S06 em 2022

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S06 (Zona de Palhais e Coina (concelho do Barreiro) na 3.ª linha de proximidade ao futuro Aeroporto)	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	55	57	49	58
		MenosExp.	47	48	38	48
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	56	58	51	59
		MenosExp.	44	47	39	48
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	57	58	54	61
		MenosExp.	45	46	42	49
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	54	53	39	54
		MenosExp.	50	49	35	50
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	55	54	40	55
		MenosExp.	51	50	36	51
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	78			
		MenosExp.	72			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		47	45	40	49
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		56	57	50	59
	a ⊕ b'		65	62	**56**	**66**
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		9	12	10	10
	(a ⊕ b') – b'		0	2	1	1

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo)
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB).
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais.

Tabela 6.119 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S06 em 2042

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S06 (Zona de Palhais e Coina (concelho do Barreiro) na 3.ª linha de proximidade ao futuro Aeroporto)	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	57	59	50	60
		MenosExp.	48	49	41	50
	Valores médios anuais (CET) com a utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a')	55	58	48	58
		MenosExp.	47	48	39	49
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	57	60	51	60
		MenosExp.	46	49	39	49
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	56	59	49	59
		MenosExp.	44	47	37	47
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	58	61	54	62
		MenosExp.	46	49	43	51
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	57	59	53	61
		MenosExp.	45	48	41	49
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	55	54	48	57
		MenosExp.	51	50	43	53
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	54	52	46	55
		MenosExp.	50	48	42	51
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	56	55	50	58
		MenosExp.	52	51	46	54
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	54	62	49	57
		MenosExp.	50	53	45	53
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	78			
		MenosExp.	72			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		47	45	40	49
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		57	59	50	60
	a ⊕ b'		66	63	**56**	**66**
	a' ⊕ b		56	58	49	59
	a' ⊕ b'		65	62	**56**	**66**
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		10	14	10	11
	(a ⊕ b') – b'		1	3	1	1
	(a' ⊕ b) – b		9	13	9	10
	(a' ⊕ b') – b'		0	2	1	1

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo)
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB)
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais.

Tabela 6.120 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S06 em 2062

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S06 (Zona de Palhais e Coina (concelho do Barreiro) na 3.ª linha de proximidade ao futuro Aeroporto)	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	55	58	49	58
		MenosExp.	46	47	40	49
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	56	59	49	59
		MenosExp.	44	47	37	47
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	56	60	51	60
		MenosExp.	45	48	39	48
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	54	52	47	55
		MenosExp.	49	48	43	51
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	54	53	48	56
		MenosExp.	50	49	43	52
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	78			
		MenosExp.	72			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		47	45	40	49
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		56	58	50	59
	a ⊕ b'		65	62	**56**	**66**
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		9	13	10	10
	(a ⊕ b') – b'		0	2	1	1

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo)
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB)
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais.

Análise da realidade do incumprimento detetado:

Na análise de extremos das tabelas anteriores, para a Situação S06, apenas existe possibilidade de incumprimento no caso da sobreposição do valor máximo do Ruído Particular dos sobrevoos com o valor máximo do Ruído de Referência, e só em termos do denominado Critério de Exposição Máxima (não existe incumprimento em termos de diferencial). Tem-se a seguinte sobreposição mais desfavorável de níveis sonoros (ruído dos sobrevoos ⊕ ruído de referência):

- 2022(SET): L_n: 49 ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: 58 ⊕ 65 ≈ **66**.
- 2042(SET): L_n: 50 ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: 60 ⊕ 65 ≈ **66**.
- 2042(CET): L_n: 48 ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: 58 ⊕ 65 ≈ **66**.
- 2062(CET): L_n: 49 ⊕ 55 ≈ **56**; L_{den}: 58 ⊕ 65 ≈ **66**.

Denota-se assim, em primeiro lugar, que o contributo para o possível incumprimento se deve maioritariamente ao Ruído de Referência (ruído rodoviário existente) e minoritariamente ao Ruído Particular dos sobrevoos.

Verifica-se ainda que basta uma redução de 1 dB no Ruído de Referência (1 dB abaixo do valor limite de Zona Mista) para todos os casos [2022(SET), 2042(SET), 2042(CET) e 2062(CET)], para que ocorra cumprimento [no máximo: L_n: 50 ⊕ 54 ≈ 55; L_{den}: 60 ⊕ 64 ≈ 65]. Afigura-se assim provável, face à Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020) referida anteriormente, a ocorrência de Impacte Pouco Significativo na Situação S06.

Magnitude do Impacte:

Relativamente à Magnitude do Impacte, verificam-se os seguintes diferenciais extremos de L_{den} (Magnitude do Impacte; ver quantificação da qualificação de impactes no **Volume III - Anexo 15**) de:

- 2022 (SET), 2042 (CET) e 2062 (CET): 1 a 10 dB.

e para o caso improvável de não ocorrer evolução tecnológica em 2042:

- 2042 (SET): 1 a 11 dB.

Os Recetores Especialmente Sensíveis mais e menos expostos ao ruído dos sobrevoos nesta Situação são os seguintes, com as seguintes previsões de níveis sonoros de ruído particular dos sobrevoos no ano intermédio (altura segura de 93 m):

- Mais Exposto: R57, Jardim de Infância "Brincadeiras ao Cubo":
  - 2042 (CET): L_{den} ≈ 60 dB(A); L_n ≈ 50 dB(A)
- Menos Exposto: R62, Escola de Fuzileiros:
  - 2042 (CET): L_{den} ≈ 58 dB(A); L_n ≈ 48 dB(A).

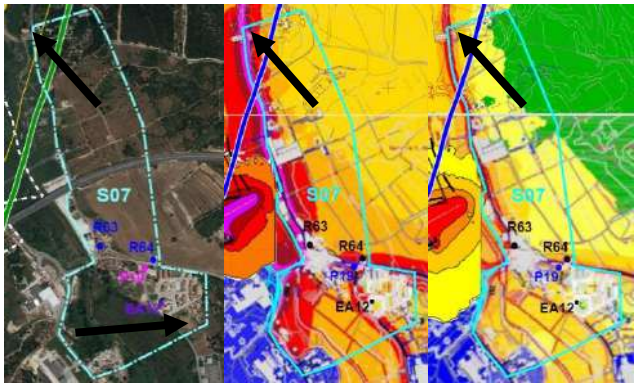


Figura 6.132 – Indicação da variação espacial dos níveis sonoros em S07 (esquerda: ruído particular dos sobrevoos, L_{den} 2022; centro e direita: mapas de ruído municipais, L_{den} e L_n)

De acordo com a Figura 6.131 (ver seta na imagem à esquerda), a zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos (denominado por MaisExp. nas tabelas seguintes) ocorre no canto superior esquerdo da Situação, junto à EN10-3 (38°36'15.2"N 9°02'54.4"W) (zona mais próxima da rota de aterragem).

De acordo com a Figura 6.131 (ver seta na imagem à esquerda), a zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos (denominado por MenosExp. nas tabelas seguintes) ocorre no canto inferior direito (zonas mais afastadas da rota de aterragem).

De acordo com a Figura 6.131 (ver setas nas imagens centro e direita), a zona com níveis sonoros de ruído rodoviário mais elevados, mais próxima da rota dos sobrevoos, corresponde ao ponto MaisExp. (proximidade da EN10-3).

Tabela 6.121 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S07 em 2022

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S07 (Zona de Palhais e Coina (concelho do Barreiro) na 4.ª linha de proximidade (zona mais afastada considerada) ao futuro Aeroporto)	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	51	53	45	54
		MenosExp.	44	46	36	46
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	51	54	46	55
		MenosExp.	42	45	37	46
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	52	54	49	57
		MenosExp.	43	45	40	48
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	48	48	34	48
		MenosExp.	47	47	32	47
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	49	49	35	49
		MenosExp.	48	48	34	48
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	72			
		MenosExp.	71			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		47	45	40	49
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		52	54	46	55
	a ⊕ b'		65	61	55	65
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		5	9	6	6
	(a ⊕ b') – b'		0	1	0	0

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo)
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB).
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais.

Tabela 6.122 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S07 em 2042

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S07 (Zona de Palhais e Coina (concelho do Barreiro) na 4.ª linha de proximidade (zona mais afastada considerada) ao futuro Aeroporto)	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	52	55	45	55
		MenosExp.	46	47	39	48
	Valores médios anuais (CET) com a utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a')	51	53	44	53
		MenosExp.	44	45	37	47
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	53	56	46	56
		MenosExp.	44	47	37	47
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	51	54	45	54
		MenosExp.	42	45	36	45
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	54	56	50	58
		MenosExp.	45	47	41	49
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	52	55	48	56
		MenosExp.	43	46	39	47
	Valores médios anuais (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	50	48	42	51
		MenosExp.	49	47	41	50
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	48	47	41	50
		MenosExp.	47	46	39	49
	Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	50	50	45	53
		MenosExp.	49	49	43	52
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	49	57	43	51
		MenosExp.	48	51	42	50
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	72			
		MenosExp.	71			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		47	45	40	49
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		53	55	46	56
	a ⊕ b'		65	61	55	65
	a' ⊕ b		52	54	45	54
	a' ⊕ b'		65	61	55	65
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		6	10	6	7
	(a ⊕ b') – b'		0	1	0	0
	(a' ⊕ b) – b		5	9	5	5
	(a' ⊕ b') – b'		0	1	0	0

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo)
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB)
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais.

Tabela 6.123 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S07 em 2062

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S07 (Zona de Palhais e Coina (concelho do Barreiro) na 4.ª linha de proximidade (zona mais afastada considerada) ao futuro Aeroporto)	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização média anual das pistas: 01: 70%; 19: 30%	MaisExp. (a)	50	53	44	53
		MenosExp.	44	45	37	47
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	51	54	45	54
		MenosExp.	42	45	36	45
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%	MaisExp.	52	55	46	55
		MenosExp.	43	46	37	46
	Valores médios anuais (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	48	46	41	50
		MenosExp.	47	45	40	49
	Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%	MaisExp.	49	48	42	51
		MenosExp.	48	47	41	50
	L_{AFmax} dos sobrevoos (SET)	MaisExp.	72			
		MenosExp.	71			
	Situação de Referência					
	Valores mínimos (b)		47	45	40	49
	Valores máximos regularizados* (b')		65	60	55	65
	Situação Resultante (soma energética)					
	a ⊕ b		52	54	45	54
	a ⊕ b'		65	61	55	65
	Diferenciais					
	(a ⊕ b) – b		5	9	5	5
	(a ⊕ b') – b'		0	1	0	0

SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo)
CET: Com Evolução Tecnológica (com consideração da provável redução da emissão sonora das aeronaves ao longo do tempo: 2022: 0 dB; 2042: -1.5 dB; 2062: -3 dB)
MaisExp.: Zona de maior exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
MenosExp.: Zona de menor exposição da Situação ao ruído dos sobrevoos
* Os valores máximos regularizados correspondem aos valores limite, os quais se assumem dever ocorrer no futuro (cumprimento da lei no futuro) nos casos em que na Situação de Referência existem níveis sonoros superiores aos limites legais.

Análise da realidade do incumprimento detetado:

Na análise de extremos das tabelas anteriores, para a Situação S07, existe cumprimento quer do denominado Critério de Exposição Máxima quer do denominado Critério de Incomodidade, para todos os anos [2022(SET), 2042(SET), 2042(CET) e 2062(CET)].

Magnitude do Impacte:

Relativamente à Magnitude do Impacte, verificam-se os seguintes diferenciais extremos de L_{den} (Magnitude do Impacte; ver quantificação da qualificação de impactes no **Volume III - Anexo 15**) de:

- 2022 (SET): 0 a 6 dB.
- 2042 (CET) e 2062 (CET): 0 a 5 dB.

e para o caso improvável de não ocorrer evolução tecnológica em 2042:

- 2042 (SET): 0 a 7 dB.

Os Recetores Especialmente Sensíveis mais e menos expostos ao ruído dos sobrevoos nesta Situação são os seguintes, com as seguintes previsões de níveis sonoros de ruído particular dos sobrevoos, no ano intermédio (altura segura de 93 m):

- Mais Exposto: R63, Centro de Assistência à Terceira Idade de Coina:
  - 2042 (CET): $L_{den} \approx 52$ dB(A); $L_n \approx 42$ dB(A).
- Menos Exposto: R62, Escola de Fuzileiros:
  - 2042 (CET): $L_{den} \approx 50$ dB(A); $L_n \approx 40$ dB(A).

Analisando a totalidade das Situações na zona dos sobrevoos, conforme expectável, as Situações mais expostas ao ruído dos sobrevoos, correspondem às Situações mais próximas do Aeroporto do Montijo e mais próximas das rotas dos aviões, ou seja, as Situações S02 e S04. Os níveis sonoros, de ruído particular, previstos nos pontos mais expostos das Situações S02 e S04 [considerando a cota mais elevada de cada Situação (terreno + edifício): S02: 34 m; S04: 76 m], em termos médios anuais, e considerando uma evolução tecnológica segura das aeronaves ao longo dos anos, cumpre o limite acústico legal de Zona Mista [$L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)] em todos os anos:

S02: 2022(SET): L_{den} = 63 dB(A); L_n = 53 dB(A); 2042(SET): L_{den} = 65 dB(A); L_n = 55 dB(A); 2042(CET): L_{den} = 63 dB(A); L_n = 53 dB(A); 2062(CET): L_{den} = 63 dB(A); L_n = 54 dB(A).

S04: 2022(SET): L_{den} = 63 dB(A); L_n = 53 dB(A); 2042(SET): L_{den} = 64 dB(A); L_n = 54 dB(A); 2042(CET): L_{den} = 63 dB(A); L_n = 53 dB(A); 2062(CET): L_{den} = 63 dB(A); L_n = 53 dB(A).

Apenas existe ultrapassagem do valor limite de Zona Mista [$L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)], em termos de Ruído Particular dos sobrevoos, nos seguintes casos (de notar que o limite acústico legal corresponde a uma média anual, pelo que a ultrapassagem desse valor em cenários que não correspondam a médias anuais, não configura incumprimento do limite acústico legal):

- S01 (cota das previsões: 53 m de altura):
  - 2042:
    - Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%:
      - Maior Exposição da Situação (MaisExp.): L_{den} = 66 dB(A); L_n = 57 dB(A).
    - Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%:
      - Maior Exposição da Situação (MaisExp.): L_{den} = 64 dB(A); L_n = 56 dB(A).
- S02 (cota das previsões: 34 m de altura):
  - 2042:
    - Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%:
      - L_{den} = 67 dB(A); L_n = 58 dB(A).
    - Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%:
      - L_{den} = 65 dB(A); L_n = 57 dB(A).
    - Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%:
      - L_{den} = 66 dB(A); L_n = 58 dB(A).
    - Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%:
      - L_{den} = 65 dB(A); L_n = 56 dB(A).

- S04 (cota das previsões: 76 m de altura):
  - 2042:
    - Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%:
      - L_{den} = 67 dB(A); L_n = 59 dB(A).
    - Dia crítico (CET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%:
      - L_{den} = 65 dB(A); L_n = 57 dB(A).
    - Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 0%; 19: 100%:
      - L_{den} = 64 dB(A); L_n = 56 dB(A).
- S05 (cota das previsões: 87 m de altura):
  - 2042:
    - Dia crítico (SET) com a seguinte utilização das pistas: 01: 100%; 19: 0%:
      - L_{den} = 64 dB(A); L_n = 56 dB(A).

Verifica-se assim, em termos de Ruído Particular dos sobrevoos, a possibilidade de ultrapassagem do limite de Zona Mista apenas para S01, S02, S04 e S05.

Para S01, a possibilidade de ultrapassagem do limite de Zona Mista, ocorre apenas para o Dia Crítico e apenas para 100% de utilização da Pista 19 [Aterragens por Norte (zona do rio) e descolagens para Sul, para a zona edificada]. Verifica-se assim que a posição relativa da Situação S01 relativamente à Rotas de aterragem e descolagem, e a distribuição de tráfego associada, faz com que seja mais relevante a influência das descolagens para Sul em S01.

Para S02, a possibilidade de ultrapassagem do limite de Zona Mista, ocorre apenas para o Dia Crítico, mas quer para 100% de utilização da Pista 01 [Aterragens por Sul (zona a zona edificada) e descolagens para Norte, para o rio] quer para 100% de utilização da Pista 19 [Aterragens por Norte (zona do rio) e descolagens para Sul, para a zona edificada]. Verifica-se assim que a posição relativa da Situação S02 relativamente à Rotas de aterragem e descolagem, e a distribuição de tráfego associada, faz com que seja ligeiramente mais relevante a influência das aterragens de Sul em S02, mas ainda relevante a contribuição das descolagens para Sul.

Para S04, a possibilidade de ultrapassagem do limite de Zona Mista, ocorre apenas para o Dia Crítico, mas quer para 100% de utilização da Pista 01 [Aterragens por Sul (zona a zona edificada) e descolagens para Norte, para o rio] quer para 100% de utilização da Pista 19 [Aterragens por Norte (zona do rio) e descolagens para Sul, para a zona edificada]. Contudo, no caso de 100% % de utilização da Pista 19, apenas ocorre ultrapassagem para o cenário pouco provável de não evolução tecnológica em 2042 (SET). Verifica-se assim que a posição relativa da Situação S04 relativamente à Rotas de aterragem e descolagem, e a distribuição de tráfego associada, faz com que seja mais relevante a influência das aterragens de Sul em S04.

Para S05, a possibilidade de ultrapassagem do limite de Zona Mista, ocorre apenas para o Dia Crítico, para 100% de utilização da Pista 01 [Aterragens por Sul (zona a zona edificada) e descolagens para Norte, para o rio] e apenas para o cenário pouco provável de não evolução tecnológica em 2042 (SET).

Conforme explicitado atrás, considera-se pouco provável o cenário de não evolução tecnológica em 2042 (SET) e considera-se seguro o cenário de evolução tecnológica (CET) assumido (-1.5 dB relativamente aos valores seguros de emissão sonora considerados em 2022). Uma vez que se considerou por segurança todos os aviões a descolarem com o peso máximo, e outros fatores de segurança sobretudo com influência nos níveis sonoros associados às aterragens [e.g., previsões nas cotas mais altas de cada Situação e no ponto (localização horizontal) mais exposto, e não consideração

do efeito dos edifícios], considera-se muito provável que os valores mais desfavoráveis previstos para o dia crítico, em termos de cenário mais provável e seguro CET:

- S01: 2042(CET), 100% Pista 19: L_n = 56 dB(A);
- S02: 2042(CET), 100% Pista 01: L_n = 57 dB(A);
- S02: 2042(CET), 100% Pista 19: L_n = 56 dB(A);
- S04: 2042(CET), 100% Pista 01: L_n = 57 dB(A);

devam ser na realidade: $L_n \leq 55$ dB(A).

6.12.4.1.2 EXPOSIÇÃO DA POPULAÇÃO AO RUÍDO

Para determinação da exposição da população ao ruído dos sobrevoos, foram sobrepostos os mapas de ruído elaborados (cota de 93 m de altura), com os dados digitais do Censos 2011 (http://mapas.ine.pt/download/index2011.phtml). Foi efetuada em *software* SIG a interseção das áreas georreferenciadas dos níveis sonoros previstos com as áreas das Subsecções Estatísticas mínimas com informação de População. Na ausência de outra informação relativamente à distribuição da população no interior das Subsecções Estatísticas mínimas, foi considerada uma distribuição uniforme e uma atribuição de população às áreas intersetadas resultantes proporcional à percentagem dessa área relativamente à área original da Subsecção Estatística em causa.

Foi considerada a informação do Censos 2011 associada à variável denominada por "*n_individuos_resident*". Foram aplicadas as seguintes taxas de crescimento aos valores de 2011 dessa variável, de acordo com a seguinte informação disponível:

- Moita:
  - 2011 → 2018(Situação Atual): -3,4%.
  - 2011 → 2022: -5,3%.
  - 2011 → 2042: -12,5%.
  - 2011 → 2062: -16,5%.

- Barreiro:
  - 2011 → 2018(Situação Atual): -4,4%.
  - 2011 → 2022: -6,3%.
  - 2011 → 2042: -13,2%.
  - 2011 → 2062: -17,2%.

Apresentam-se nas tabelas seguintes os resultados obtidos em termos de População Residente exposta ao ruído.

Uma vez que a área em análise, na Situação Futura, está limitada, respetivamente, às isolinhas de L_{den} = 50 dB(A) e L_n = 40 dB(A), a área correspondente é variável para os diferentes anos e cenários de previsão. Nestas circunstâncias, para ser mais comparável, efetuou-se ajustes à população exposta na Situação Atual, considerando a mesma percentagem de exposição, mas alterando a área em análise, ou seja, alterando o total de população, em função da área total (população total) em análise na Situação Futura.

Para melhor entendimento, apresenta-se na Figura 6.133, a área ocupada, na situação S01, pelos níveis sonoros maiores ou iguais a L_{den} = 50 dB(A) (valor mínimo de L_{den} considerado no cálculo da população) e pelos níveis sonoros maiores ou iguais a L_n = 40 dB(A) (valor mínimo de L_n considerado no cálculo da população). A área vai desde a isolinha até ao limite da Situação a Este, pois é a Este que os

níveis sonoros são superiores, por mais próximos da rota. Verifica-se assim que a área de L_n = 40 dB(A) é menor do que a área de L_{den} = 50 dB(A). Assim, a totalidade da população exposta na Situação Futura vai ser menor, em S01, para L_n = 40 dB(A) (ver Tabela 6.48) do que para L_{den} = 50 dB(A) (ver Tabela 6.47). Assim, deverá selecionar-se, para comparação, da totalidade da população da Situação S01, na Situação Atual, apenas a parte da população nas áreas referidas, conforme explicitado no parágrafo anterior.

Figura 6.133 – Exemplo da área ocupada pelas isolinhas L_n=40 dB(A) e L_{den} = 50 dB(A) [2022(SET)] na Situação S01

Uma vez que na Situação Atual não existe informação digital dos Mapas de Ruído municipais, não é possível uma determinação rigorosa da exposição da população. Assim, para permitir a apresentação de valores indicativos, foi considerada, por simplicidade, apenas a área dos mapas de ruído atuais acima de L_{den} = 65 dB(A), considerando-se, por segurança, a restante população exposta a L_{den} = 50 a 55 dB(A). Também por segurança e simplicidade (dada a inexistência de informação digital) considerou-se igual exposição para L_{den} = 65 a 70 dB(A) e L_n = 55 a 60 dB(A), e para L_{den} = 50 a 55 dB(A) e L_n = 40 a 45 dB(A). As diferenças apresentadas em seguida estão associadas com a variação das áreas em análise, conforme explicado nos parágrafos anteriores.

Tabela 6.124 – População residente exposta a ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de sobrevoos (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA			SITUAÇÃO FUTURA (2022SET) TRÁFEGO AÉREO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA					
	L_{den} [dB(A)]		TOTAL	L_{den} [dB(A)]					TOTAL
	50-55	65-70		50-55	55-60	60-65	65-70	>70	
S01	6 658	1 175	**7 833**	5 162	2 514	0	0	0	**7 676**
S02	6 214	768	**6 982**	25	3 501	3 316	0	0	**6 842**
S03	3 954	391	**4 345**	3 909	349	0	0	0	**4 258**
S04	24 598	1 852	**26 450**	7 085	11 378	7 458	0	0	**25 921**
S05	3 229	206	**3 435**	1 670	1 696	0	0	0	**3 366**
S06	1 876	78	**1 954**	44	1 871	0	0	0	**1 915**
S07	98	9	**107**	105	0	0	0	0	**105**
TOTAL	**46 627**	**4 479**	**51 106**	**18 000**	**21 309**	**10 774**	**0**	**0**	**50 083**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos aviões.

Tabela 6.125 – População residente exposta a ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de sobrevoos (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA			SITUAÇÃO FUTURA (2022SET) TRÁFEGO AÉREO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA					
	L_n [dB(A)]		TOTAL	L_n [dB(A)]					TOTAL
	40-45	55-60		40-45	45-50	50-55	55-60	>60	
S01	5 553	980	**6 533**	4 935	1 467	0	0	0	**6 402**
S02	6 218	768	**6 986**	118	3 423	3 294	11	0	**6 846**
S03	3 339	330	**3669**	3 146	450	0	0	0	**3 596**
S04	24 366	1 834	**26 200**	6 716	9 783	9177	0	0	**25 676**
S05	3 212	205	**3 417**	1 342	1 849	158	0	0	**3 349**
S06	1 876	78	**1 954**	6	1 874	35	0	0	**1 915**
S07	145	13	**158**	155	0	0	0	0	**155**
TOTAL	**44 709**	**4 208**	**48 917**	**16 418**	**18 846**	**12 664**	**11**	**0**	**47 939**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos aviões.

De notar que o valor de 11 pessoas expostas a L_n de 55 a 60 dB(A), não significa que 11 pessoas estejam efetivamente expostas a L_n > 55 dB(A) (expostas a valores acima do limite acústico legal de Zona Mista). Na imagem seguinte pode verificar-se que a isolinha de L_n = 56 dB(A) encontra-se no rio, sem tocar sequer a zona do Parque da Moita. A extremidade sul da isolinha L_n = 55 dB(A) toca ligeiramente alguns edifícios junto a R11.

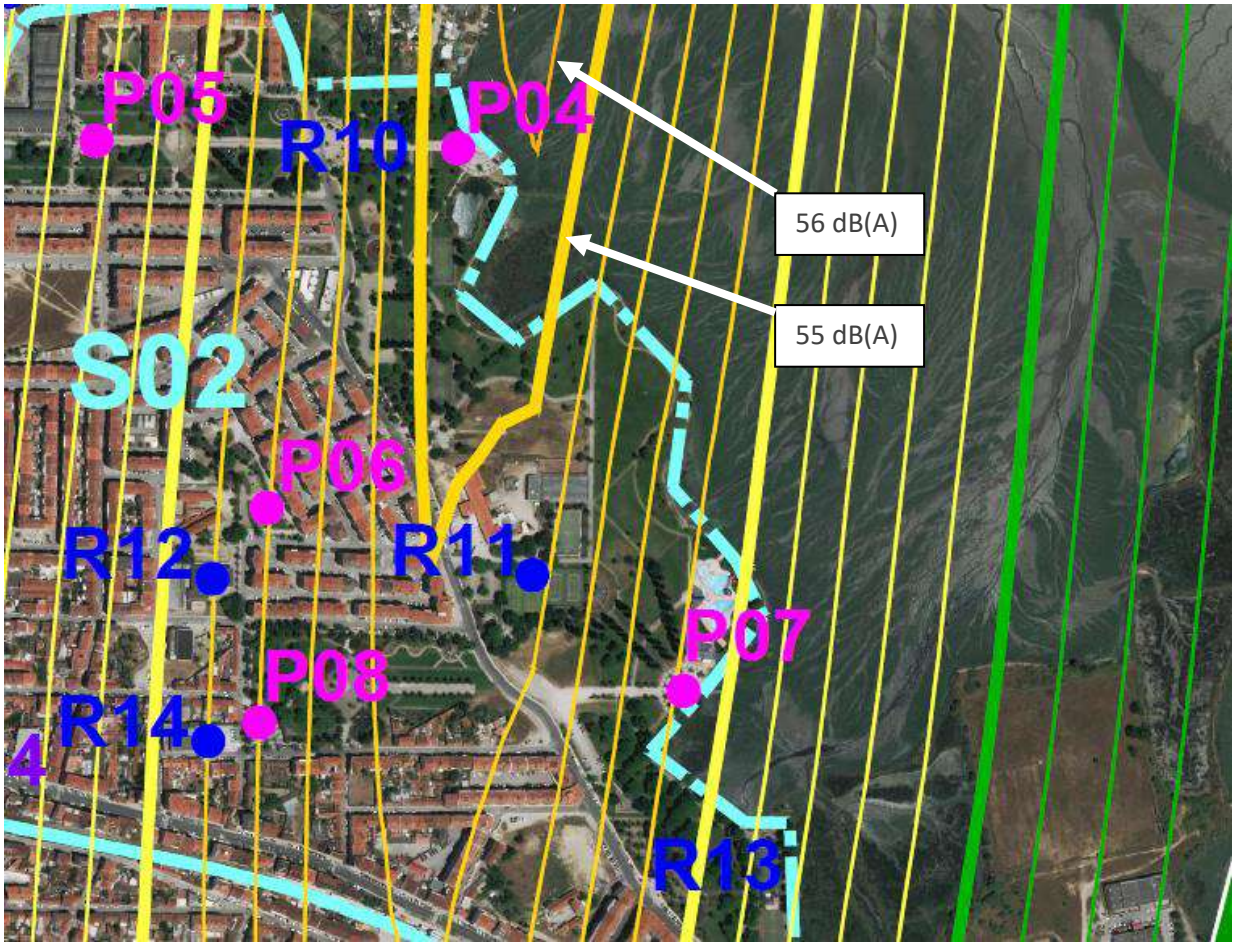


Figura 6.134 – Pormenorização das isolinhas do Mapa de Ruído de L_n 2022(SET) na Situação S02

Tabela 6.126 – População residente exposta a ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de sobrevoos (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA			SITUAÇÃO FUTURA (2042SET) TRÁFEGO AÉREO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA					
	L_{den} [dB(A)]		TOTAL	L_{den} [dB(A)]					TOTAL
	50-55	65-70		50-55	55-60	60-65	65-70	>70	
S01	7 397	1 305	**8 702**	2 861	4 577	481	0	0	**7 919**
S02	6 187	765	**6 952**	0	1 361	4 516	449	0	**6 326**
S03	7 559	748	**8 307**	6 537	1 022	0	0	0	**7559**
S04	25 439	1 915	**27 354**	5 591	8 292	11 009	0	0	**24 892**
S05	4348	277	**4 625**	1 716	2 215	278	0	0	**4 209**
S06	1 918	80	**1 998**	45	1 564	209	0	0	**1 818**
S07	167	15	**182**	164	2	0	0	0	**166**
TOTAL	**53 015**	**5 105**	**58 120**	**16 914**	**19 033**	**16493**	**449**	**0**	**52 889**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos aviões.

De notar que o valor de 449 pessoas expostas a L_{den} de 65 a 70 dB(A), não significa que 449 pessoas estejam efetivamente expostas a L_{den} > 65 dB(A) (expostas a valores acima do limite acústico legal de Zona Mista). Na imagem seguinte pode verificar-se que a isolinha de L_{den} = 66 dB(A) não toca os edifícios habitacionais.

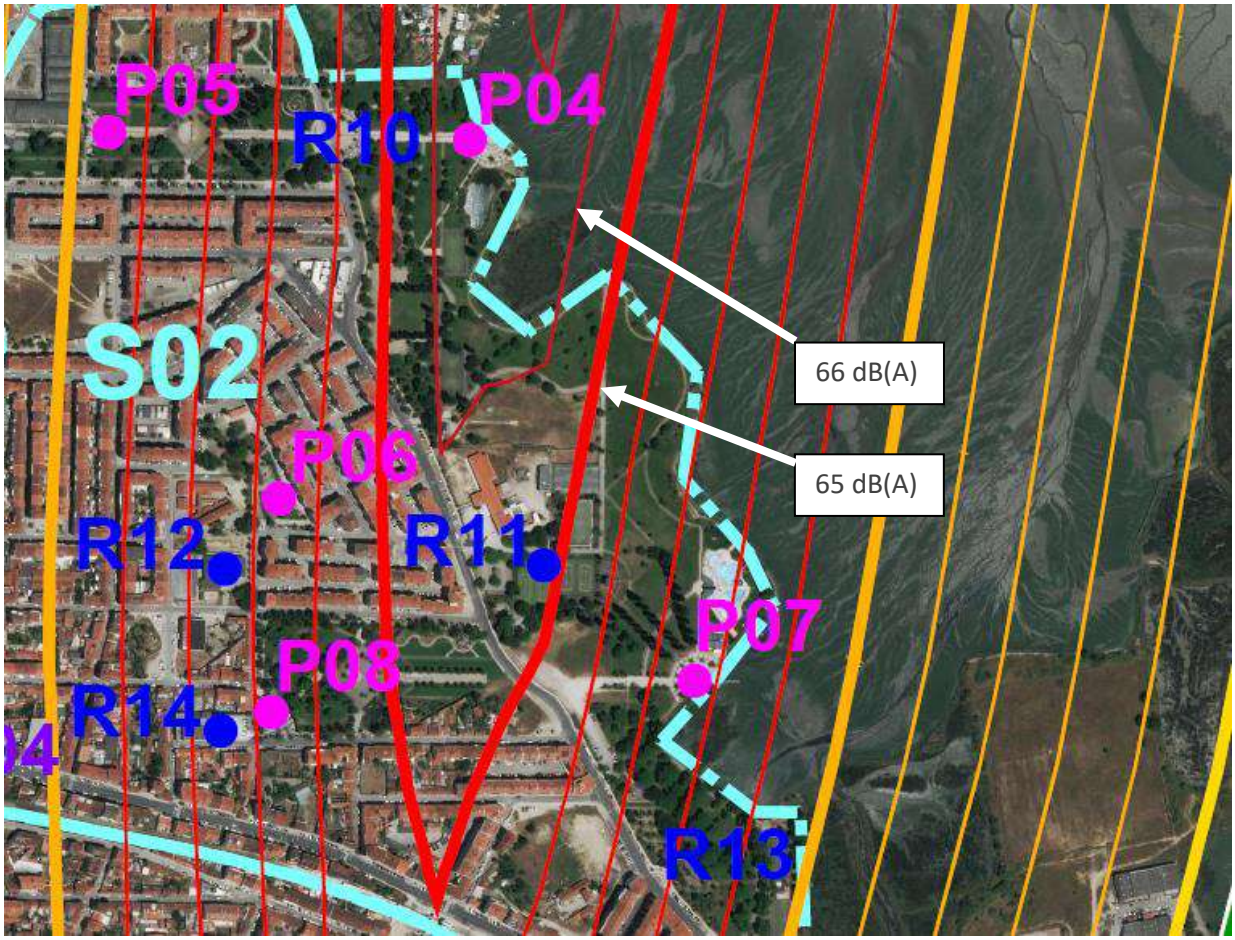


Figura 6.135 – Pormenorização das isolinhas do Mapa de Ruído de L_{den} 2042(SET) na Situação S02

Tabela 6.127 – População residente exposta a ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de sobrevoos (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA			SITUAÇÃO FUTURA (2042SET) TRÁFEGO AÉREO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA					
	L_n [dB(A)]		TOTAL	L_n [dB(A)]					TOTAL
	40-45	55-60		40-45	45-50	50-55	55-60	>60	
S01	7 471	1 318	**8 789**	2 148	4 967	883	0	0	**7 998**
S02	6 187	764	**6 951**	0	846	4 688	791	0	**6 325**
S03	8 693	860	**9 553**	7 418	1 275	0	0	0	**8 693**
S04	25 452	1 916	**27 368**	4 920	8 115	11 854	16	0	**24 905**
S05	5 299	338	**5 637**	2 525	2 290	315	0	0	**5 130**
S06	1 919	80	**1 999**	45	1 498	276	0	0	**1 819**
S07	252	22	**274**	246	3	0	0	0	**249**
TOTAL	**55 273**	**5 298**	**60 571**	**17 302**	**18 994**	**18 016**	**807**	**0**	**55 119**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos aviões.

De notar que o valor de 807 pessoas expostas a L_n de 55 a 60 dB(A), não significa que 807 pessoas estejam efetivamente expostas a L_n > 55 dB(A) (expostas a valores acima do limite acústico legal de Zona Mista). Na imagem seguinte pode-se verificar que a isolinha de L_n = 56 dB(A) toca apenas alguns edifícios habitacionais. Considerando a possibilidade de previsões pelo menos 1 dB acima da realidade – devido aos fatores de segurança – verifica-se que a isolinha de L_n = 57 dB(A) está no rio sem tocar sequer no Parque da Moita.

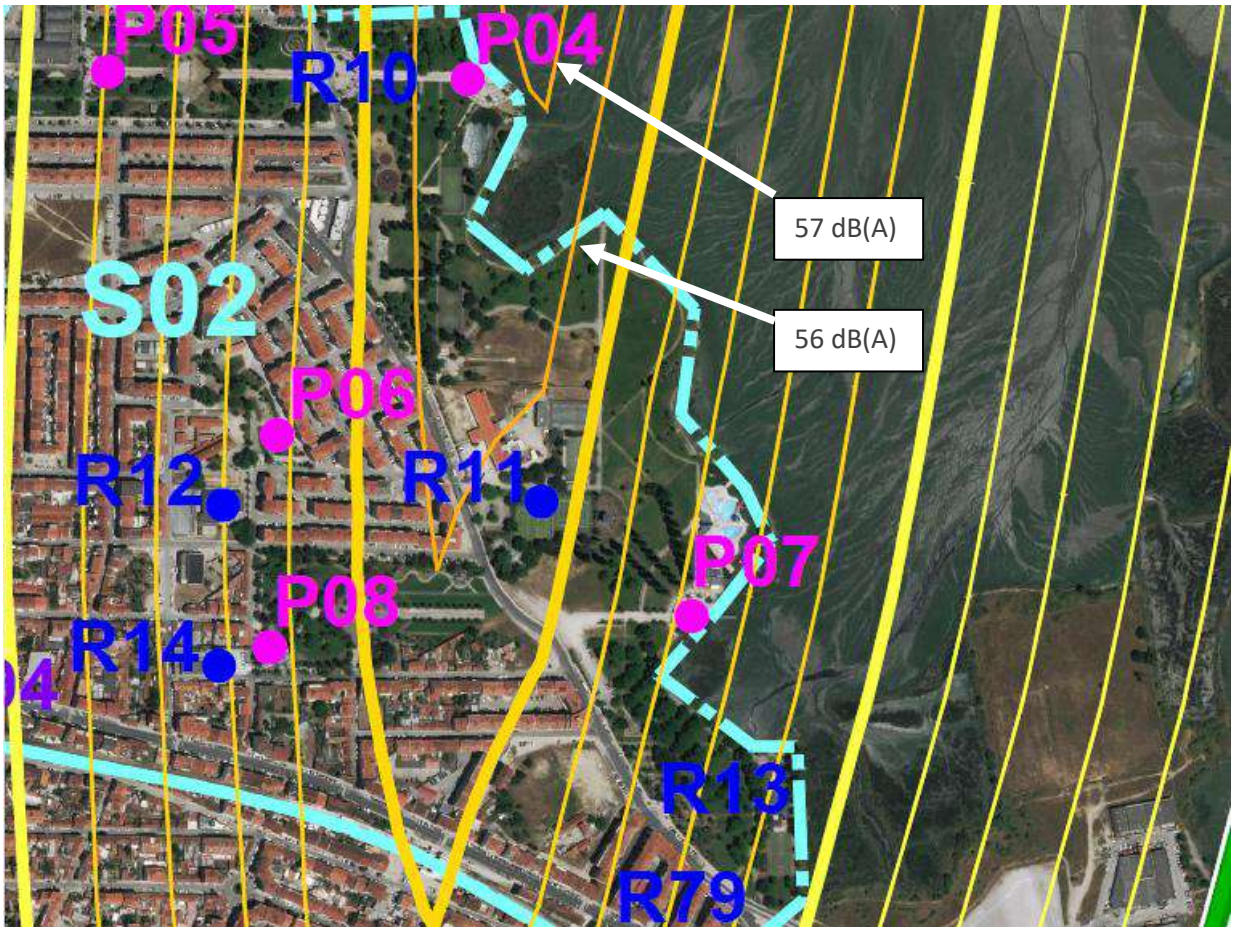


Figura 6.136 – Pormenorização das isolinhas do Mapa de Ruído de L_n 2042(SET) na Situação S02

Tabela 6.128 – População residente exposta a ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042CET) – Zona de sobrevoos (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA			SITUAÇÃO FUTURA (2042CET) TRÁFEGO AÉREO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA					
	L_{den} [dB(A]		TOTAL	L_{den} [dB(A]					TOTAL
	50-55	65-70		50-55	55-60	60-65	65-70	>70	
S01	7 045	1 243	**8 288**	4 378	3 129	35	0	0	**7 542**
S02	6 187	764	**6 951**	0	2 988	3 337	0	0	**6 325**
S03	4 803	475	**5 278**	4 431	372	0	0	0	**4 803**
S04	24 968	1 880	**26 848**	6 689	10 928	6 815	0	0	**24 432**
S05	3 270	209	**3 479**	1 574	1 592	0	0	0	**3 166**
S06	1 873	78	**1 951**	45	1 730	0	0	0	**1 775**
S07	89	8	**97**	88	0	0	0	0	**88**
TOTAL	**48 235**	**4 657**	**52 892**	**17 205**	**20 739**	**10 187**	**0**	**0**	**48 131**

CET: Com Evolução Tecnológica da emissão sonora dos aviões.

Tabela 6.129 – População residente exposta a ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042CET) – Zona de sobrevoos (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA			SITUAÇÃO FUTURA (2042CET) TRÁFEGO AÉREO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA					
	L_n [dB(A)]		TOTAL	L_n [dB(A)]					TOTAL
	40-45	55-60		40-45	45-50	50-55	55-60	>60	
S01	7 429	1311	**8740**	3 610	4 139	204	0	0	**7 953**
S02	6 187	765	**6952**	0	2 328	3 998	0	0	**6 326**
S03	6 138	607	**6745**	5 561	577	0	0	0	**6 138**
S04	25 296	1904	**27200**	6 453	10 700	7 599	0	0	**24 752**
S05	3 434	219	**3653**	1 486	1 838	0	0	0	**3 324**
S06	1 889	79	**1968**	37	1 754	0	0	0	**1 791**
S07	124	11	**135**	123	0	0	0	0	**123**
TOTAL	**50 497**	**4 896**	**55 393**	**17 270**	**21 336**	**11 801**	**0**	**0**	**50 407**

CET: Com Evolução Tecnológica da emissão sonora dos aviões.

Tabela 6.130 – População residente exposta a ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2062CET) – Zona de sobrevoos (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA			SITUAÇÃO FUTURA (2062CET) TRÁFEGO AÉREO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA					
	L_{den} [dB(A)]		TOTAL	L_{den} [dB(A)]					TOTAL
	50-55	65-70		50-55	55-60	60-65	65-70	>70	
S01	7 080	1 249	**8 329**	4 232	2 909	22	0	0	**7 163**
S02	6 243	771	**7 014**	0	2 946	3 086	0	0	**6 032**
S03	4 681	463	**5 144**	4 104	320	0	0	0	**4 424**
S04	25 097	1 890	**26 987**	6 403	10 577	6 229	0	0	**23 209**
S05	3 285	210	**3 495**	1 560	1 446	0	0	0	**3 006**
S06	1 890	79	**1 969**	54	1 639	0	0	0	**1 693**
S07	72	6	**78**	67	0	0	0	0	**67**
TOTAL	**48 348**	**4 668**	**53 016**	**16 420**	**19 837**	**9 337**	**0**	**0**	**45 594**

CET: Com Evolução Tecnológica da emissão sonora dos aviões.

Tabela 6.131 – População residente exposta a ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2062CET) – Zona de sobrevoos (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA			SITUAÇÃO FUTURA (2062CET) TRÁFEGO AÉREO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA					
	L_n [dB(A)]		TOTAL	L_n [dB(A)]					TOTAL
	40-45	55-60		40-45	45-50	50-55	55-60	>60	
S01	7 504	1 324	**8 828**	3 381	3 985	226	0	0	**7 592**
S02	6 242	771	**7 013**	0	2 086	3 945	0	0	**6 031**
S03	6 372	630	**7 002**	5 405	617	0	0	0	**6 022**
S04	25 566	1 925	**27 491**	6 058	9 889	7 695	0	0	**23 642**
S05	3 538	226	**3 764**	1 376	1 860	1	0	0	**3 237**
S06	1 917	80	**1 997**	34	1 683	0	0	0	**1 717**
S07	139	12	**151**	130	0	0	0	0	**130**
TOTAL	**51 278**	**4 968**	**56 246**	**16 384**	**20 120**	**11 867**	**0**	**0**	**48 371**

CET: Com Evolução Tecnológica da emissão sonora dos aviões.

6.12.4.1.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

A previsão dos níveis sonoros apresentada de forma individualizada para cada Situação no subcapítulo anterior, e a análise de acordo com os critérios considerados, conduziu à seguinte classificação de impactes, devido ao ruído dos sobrevoos (aeronaves) [não se considera o cenário improvável de 2042(SET)]:

- **Situação S01**:
  - 2022 (SET), 2042 (CET) e 2062 (CET): Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Diretos, Negativos, de Magnitude Média, Pouco Significativos.
- **Situação S02**:
  - 2022 (SET) e 2042 (CET): Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Diretos, Negativos, de Magnitude Média, Pouco Significativos.
  - Necessidade de equacionar Medidas em 2022, 2042 e 2062, pesando os fatores de segurança da modelação e especificidades das previsões.
- **Situação S03**:
  - 2022 (SET), 2042 (CET) e 2062 (CET): Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Diretos, Negativos, de Magnitude Média, Pouco Significativos.
- **Situação S04**:
  - 2022 (SET), 2042 (CET) e 2062 (CET): Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Diretos, Negativos, de Magnitude Média, Pouco Significativos.
- **Situação S05:**
  - 2022 (SET), 2042 (CET) e 2062 (CET): Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Diretos, Negativos, de Magnitude Média, Pouco Significativos.
- **Situação S06**:
  - 2022 (SET), 2042 (CET) e 2062 (CET): Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Diretos, Negativos, de Magnitude Média, Pouco Significativos.
- **Situação S07**:
  - 2022 (SET), 2042 (CET) e 2062 (CET): Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Diretos, Negativos, de Magnitude Reduzida a Média, Pouco Significativos.
- **Situação S08:** Não analisada em termos de impacte, pelo enquadramento próprio associado ao facto da Situação (dormitórios e posto de comando) pertencer à Base Aérea Militar.

Resumem-se seguidamente as constatações específicas mais relevantes para a avaliação dos impactes no caso dos sobrevoos (Moita e Barreiro):

Valores L_{AFmax} (sobrevoos):

- O maior valor de L_{AFmax} previsto corresponde a 89 dB(A), e ocorre no ponto mais exposto da Situação S02. Tal valor é menor do que o valor de L_{AFMax} atualmente aí ocorrente, aquando da aterragem/descolagem do C130, na Pista 01/19. Tal valor é também menor do que o ocorrente junto a uma via de tráfego rodoviário, à passagem de veículo pesado a 50 km/h. Este valor é 4 dB a 1 dB superior ao ocorrente, junto a uma via de tráfego, aquando da passagem de um veículo ligeiro a 50 km/h.

Diferença entre valores Com Evolução Tecnológica (CET) e Sem Evolução Tecnológica (SET):

- Foi considerada, por segurança, para a emissão sonora das aeronaves, uma redução de 0 dB em 2022, de -1.5 dB em 2042, e de -3 dB em 2062. A variação máxima de -3 dB, encontra-se dentro da gama definida como marginalmente percetível.

A diferença entre Dia Crítico e Dia Médio Anual:

- As diferenças máximas entre os níveis sonoros médios de Dia Crítico, com 100% de utilização da Pista 01 ou 100% de utilização da Pista 19, são:
    - 2022: 3 dB.
    - 2042: 4 dB.
    - 2062: 2 dB
    - Estes valores enquadram-se em uma variação marginalmente percetível.

Relativamente à Significância dos Impactes:

- **Impactes Negativos Significativos**:
    - Situação S02: 2062 (CET):
        - Critério de Exposição Máxima acima dos limites de Zona Mista nos locais com Níveis Sonoros do Ruído Residual/Referência já muito elevados [L_{den} = 61⊕65=66dB(A); L_n = 52⊕555=57dB(A)].
        - Existe cumprimento para uma redução de 2 dB no Ruído Particular e de 1 dB no Ruído Residual/Referência, o que se afigura provável, dados os fatores seguros considerados na modelação. Dado o ano longínquo em causa (2062), e os fatores de segurança, não se considerada a necessidade de medidas de minimização associadas apenas monitorização e novas previsões mais rigorosas, ao longo da monitorização, em função dos dados específicos da monitorização e/ou outra informação específica que vier a existir.
    - Para o caso improvável de não ocorrer evolução tecnológica em 2042, os Impactes Significativos ocorrem nas Situações S02 e S04.
- **Impactes Negativos Pouco Significativos** (Restantes Situações):
    - Situações S02 e S04: 2022(SET) e 2042(CET);
    - Situações S01, S03, S04, S05, S06 e S07: 2022(SET), 2042 (CET) e 2062 (CET).

Relativamente à Magnitude dos Impactes (L_{den}):

- **Magnitude Elevada** (Diferencial de L_{den} superior a 10 dB):
    - Nenhuma Situação em nenhum cenário.
- **Magnitude Média** (Diferencial de L_{den} superior a 1 dB até 10 dB):
    - S01, S02, S03, S04, S05 e S06

- **Magnitude Reduzida a Média** (Diferencial de L_{den} superior, respetivamente a 0 dB até 1 dB, e a 1 dB até 10 dB):
    - Restantes Situações (S07).

6.12.4.2 ACESSOS RODOVIÁRIOS

6.12.4.2.1 PREVISÃO DE NÍVEIS SONOROS

Tendo por base os dados de tráfego e *software*/método descritos anteriormente, foram efetuadas previsões dos níveis sonoros na forma de Mapa de Ruído, com áreas de 5 dB em 5 dB, no caso do tráfego rodoviário, assim como previsões em recetores individuais. Neste caso das Situações na zona das rodovias, foram selecionados recetores próximos das novas vias em projeto e próximos das vias existentes.

Apresentam-se os valores individualizados obtidos para cada Situação nas tabelas seguintes (Tabela 6.133 a Tabela 6.148). Nestas tabelas são assinalados a **negro** os valores obtidos que excedem os valores limites considerados (65 dB(A) para L_{den} e 55 dB(A) para L_n) e que excedem o diferencial da RBP da APA (diferencial de 15 dB, para L_d, L_e e L_n).

Para uma visualização mais global dos níveis sonoros em causa deverão consultar-se os Mapas de Ruído constantes nos Desenhos 7.11 a 7.14 (**Volume IV - Anexo Cartográfico**), os quais se encontram identificados com a letras E no que respeita ao pormenor de visualização associado às rodovias (ver Tabela 6.102), e os números em sufixo (E1 e E2) identificam a apresentação da Solução Base (1) dos traçados em projeto ou a apresentação da Solução Alternativa (2): Folha E1 (visualização da Solução Base do traçado; Situações S09 a S16), Folha E2 (visualização da Solução Alternativa do traçado; Situações S09 a S16).

Estes desenhos são apresentados para o Dia Médio Anual, para L_{den} e L_n, e considerando os anos de referência, conforme definido na metodologia, i.e. para 2022SET e 2042SET, para a Solução Base (1) e Solução Alternativa (2).

A matriz dos desenhos com a previsão dos níveis sonoros, para as Rodovias (área do Estudo de Tráfego rodoviário) é a apresentada na tabela seguinte.

Na Figura 6.111 a Figura 6.118, anteriores, constam os excertos dos desenhos referidos.

Tabela 6.132 – Matriz dos Desenhos com a previsão dos níveis sonoros com o Projeto – Rodovias (Montijo e Alcochete)

TIPO DE FONTE DE RUÍDO	MAPA DE RUÍDO DE NÍVEIS SONOROS	2022SET		2042SET	
		L_{den}	L_n	L_{den}	L_n
Rodovias (Solução Base de acesso)	Dia médio anual (Estudo de tráfego)	7.11 (E1)	7.12 (E1)	7.13 (E1)	7.14 (E1)
Rodovias (Solução Alternativa de acesso)	Dia médio anual (Estudo de tráfego)	7.11 (E2)	7.12 (E2)	7.13 (E2)	7.14 (E2)

SET – Sem Evolução Tecnológica; CET – Com Evolução Tecnológica

Tabela 6.133 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S09 em 2022

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S09 (Zona que inclui o Cais do Seixalinho)	Valores médios anuais (SET) 2022 Sem Aeroporto (Situação de Referência)	Estrada do Seixalinho (1)	64	62	**56**	65
		Novo Acesso Seixalinho (2)*	47	45	40	49
	Valores médios anuais (SET) 2022 Com Aeroporto (Solução Base)	Estrada do Seixalinho (1)	64	62	**56**	65
		Novo Acesso Seixalinho (2)	59	57	54	62
	Valores médios anuais (SET) 2022 Com Aeroporto (Solução Alternativa)	Estrada do Seixalinho (1)	64	62	**56**	65
		Novo Acesso Seixalinho (2)	59	57	54	62
	Diferenciais					
	2022 Com Aeroporto (Base) – 2022 Sem Aeroporto	Estrada do Seixalinho (1)	0	0	0	0
		Novo Acesso Seixalinho (2)	12	12	14	13
	2022 Com Aeroporto (Alternativa) – 2022 Sem Aeroporto	Estrada do Seixalinho (1)	0	0	0	0
		Novo Acesso Seixalinho (2)	12	12	14	13

(1) Previsão junto à Estrada do Seixalinho (via já existente atualmente)
(2) Previsão junto ao acesso a construir entre o Aeroporto do Montijo e o Cais do Seixalinho. Via atualmente não existente ou praticamente sem tráfego
SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da eventual redução da emissão sonora dos veículos automóveis ao longo do tempo)
* Nos locais com previsões de níveis sonoros mais reduzidos, devido a não terem sido consideradas fontes de ruído relevantes nas proximidades, considerou-se como valores limite mínimos os valores mínimos explicitados na Situação de Referência, ou seja, L_d = 47 dB(A) e L_n = 40 dB(A), devido à probabilidade de ocorrência de chuva/vento ou de conversação humana.

Tabela 6.134 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S09 em 2042

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S09 (Zona que inclui o Cais do Seixalinho)	Valores médios anuais (SET) 2042 Sem Aeroporto (Situação de Referência)	Estrada do Seixalinho (1)	65	62	**57**	**66**
		Novo Acesso Seixalinho (2)*	47	45	40	49
	Valores médios anuais (SET) 2042 Com Aeroporto (Solução Base)	Estrada do Seixalinho (1)	64	62	**57**	**66**
		Novo Acesso Seixalinho (2)	60	59	55	63
	Valores médios anuais (SET) 2042 Com Aeroporto (Solução Alternativa)	Estrada do Seixalinho (1)	64	62	**56**	**65**
		Novo Acesso Seixalinho (2)	60	59	55	63
	Diferenciais					
	2042 Com Aeroporto (Base) – 2042 Sem Aeroporto	Estrada do Seixalinho (1)	-1	0	0	0
		Novo Acesso Seixalinho (2)	13	14	15	14
	2042 Com Aeroporto (Alternativa) – 2042 Sem Aeroporto	Estrada do Seixalinho (1)	-1	0	-1	-1
		Novo Acesso Seixalinho (2)	13	14	15	14

(1) Previsão junto à Estrada do Seixalinho (via já existente atualmente)
(2) Previsão junto ao acesso a construir entre o Aeroporto do Montijo e o Cais do Seixalinho. Via atualmente não existente ou praticamente sem tráfego
SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da eventual redução da emissão sonora dos veículos automóveis ao longo do tempo)
* Nos locais com previsões de níveis sonoros mais reduzidos, devido a não terem sido consideradas fontes de ruído relevantes nas proximidades, considerou-se como valores limite mínimos os valores mínimos explicitados na Situação de Referência, ou seja, L_d = 47 dB(A) e L_n = 40 dB(A), devido à probabilidade de ocorrência de chuva/vento ou de conversação humana.

Os impactes máximos (ruído particular das rodovias, com elevada probabilidade de corresponderem a valores de Ruído Ambiente, por prevalência do Ruído Particular, nas zonas mais expostas ao ruído) previstos na Situação S09, conduziram a valores globais de [Impacte Pouco Significativo se: L_{den} ≤ 65 dB(A) e L_n ≤ 55 dB(A), conforme critérios considerados]:

- Solução Base e Alternativa:
  - Estrada do Seixalinho:
    - 2022 (SET): L_{den} ≈ 65 dB(A) e L_n ≈ 56 dB(A)
    - 2042 (SET): L_{den} ≈ 65 a 66 dB(A) e L_n ≈ 56 a 57 dB(A)
  - Novo Acesso Seixalinho:
    - 2022 (SET): L_{den} ≈ 62 dB(A) e L_n ≈ 54 dB(A)
    - 2042 (SET): L_{den} ≈ 63 dB(A) e L_n ≈ 55 dB(A)

e diferenciais de L_d, L_e e L_n de [Impacte Pouco Significativo se Regra de Boa Prática da APA (diferencial ≤ 15 dB) for cumprida, conforme critérios considerados]:

- Solução Base e Solução Alternativa:
  - 2022 (SET) e 2042 (SET):
    - Estrada do Seixalinho: -1 a 0 dB
    - Novo Acesso Seixalinho: 12 a 15 dB

e diferenciais de L_{den} (Magnitude do Impacte; ver quantificação da qualificação de impactes no **Volume III - Anexo 15**) de:

- Solução Base e Solução Alternativa:
  - 2022 (SET) e 2042 (SET) e 2062 (CET):
    - Estrada do Seixalinho: -1 a 0 dB
    - Novo Acesso Seixalinho: 13 a 14 dB.

Tabela 6.135 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S10 em 2022

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S10 (Zona com moradias dispersas próxima das vedações da Base Aérea do Montijo e próxima (sudoeste) do futuro acesso da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo)	Valores médios anuais (SET) 2022 Sem Aeroporto (Situação de Referência)	Novo acesso (1)*	47	45	40	49
		Rua do Príncipe Real (2)*	47	45	40	49
	Valores médios anuais (SET) 2022 Com Aeroporto (Solução Base)	Novo acesso (1)	68	68	**63**	**71**
		Rua do Príncipe Real (2)	55	52	48	57
	Valores médios anuais (SET) 2022 Com Aeroporto (Solução Alternativa)	Novo acesso (1)	68	68	**64**	**72**
		Rua do Príncipe Real (2)	55	52	48	57
	Diferenciais					
	2022 Com Aeroporto (Base) – 2022 Sem Aeroporto	Novo acesso (1)	**21**	**23**	**23**	22
		Rua do Príncipe Real (2)	8	7	8	8
	2022 Com Aeroporto (Alternativa) – 2022 Sem Aeroporto	Novo acesso (1)	**21**	**23**	**24**	23
		Rua do Príncipe Real (2)	8	7	8	8

(1) Previsão junto ao novo acesso da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo (via não existente atualmente e que faz parte do projeto em apreço)
(2) Previsão junto à Rua do Príncipe Real (via atualmente existente, mas com pouco tráfego)
SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da eventual redução da emissão sonora dos veículos automóveis ao longo do tempo)
* Nos locais com previsões de níveis sonoros mais reduzidos, devido a não terem sido consideradas fontes de ruído relevantes nas proximidades, considerou-se como valores limite mínimos os valores mínimos explicitados na Situação de Referência, ou seja, L_d = 47 dB(A) e L_n = 40 dB(A), devido à probabilidade de ocorrência de chuva/vento ou de conversação humana.

Tabela 6.136 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S10 em 2042

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S10 (Zona com moradias dispersas próxima das vedações da Base Aérea do Montijo e próxima (sudoeste) do futuro acesso da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo)	Valores médios anuais (SET) 2042 Sem Aeroporto (Situação de Referência)	Novo acesso (1)*	47	45	40	49
		Rua do Príncipe Real (2)*	47	45	40	49
	Valores médios anuais (SET) 2042 Com Aeroporto (Solução Base)	Novo acesso (1)	70	70	**65**	**73**
		Rua do Príncipe Real (2)	56	53	49	57
	Valores médios anuais (SET) 2042 Com Aeroporto (Solução Alternativa)	Novo acesso (1)	70	70	**65**	**73**
		Rua do Príncipe Real (2)	56	53	49	58
	Diferenciais					
	2042 Com Aeroporto (Base) – 2042 Sem Aeroporto	Novo acesso (1)	**23**	**25**	**25**	24
		Rua do Príncipe Real (2)	9	8	9	8
	2042 Com (Alternativa) – 2042 Sem Aeroporto	Novo acesso (1)	**23**	**25**	**25**	24
		Rua do Príncipe Real (2)	9	8	9	9

(1) Previsão junto ao novo acesso da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo (via não existente atualmente e que faz parte do projeto em apreço)
(2) Previsão junto à Rua do Príncipe Real (via atualmente existente, mas com pouco tráfego)
SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da eventual redução da emissão sonora dos veículos automóveis ao longo do tempo)
* Nos locais com previsões de níveis sonoros mais reduzidos, devido a não terem sido consideradas fontes de ruído relevantes nas proximidades, considerou-se como valores limite mínimos os valores mínimos explicitados na Situação de Referência, ou seja, L_d = 47 dB(A) e L_n = 40 dB(A), devido à probabilidade de ocorrência de chuva/vento ou de conversação humana.

Os impactes máximos (ruído particular das rodovias, com elevada probabilidade de corresponderem a valores de Ruído Ambiente, por prevalência do Ruído Particular, nas zonas mais expostas ao ruído) previstos na Situação S10, conduziram a valores globais de [Impacte Pouco Significativo se: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A), conforme critérios considerados]:

- Solução Base e Alternativa:
  - Novo acesso:
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 71$ a 72 dB(A) e $L_n \approx 63$ a 64 dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 73$ dB(A) e $L_n \approx 65$ dB(A)
  - Rua do Príncipe Real:
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 57$ dB(A) e $L_n \approx 48$ dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 57$ a 58 dB(A) e $L_n \approx 49$ dB(A)

e diferenciais de L_d, L_e e L_n de [Impacte Pouco Significativo se Regra de Boa Prática da APA (diferencial ≤ 15 dB) for cumprida, conforme critérios considerados]:

- Solução Base e Solução Alternativa:
  - 2022 (SET) e 2042 (SET):
    - Novo acesso: 21 a 25 dB
    - Rua do Príncipe Real: 7 a 9 dB

e diferenciais de L_{den} (Magnitude do Impacte; ver quantificação da qualificação de impactes no **Volume III - Anexo 15**) de:

- 2022 (SET) e 2042 (SET):
  - Novo acesso: 22 a 24 dB
  - Rua do Príncipe Real: 8 a 9 dB.

Tabela 6.137 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S11 em 2022

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S11 (Zona com algumas moradias multifamiliares próxima das vedações da Base Aérea do Montijo e próxima (noroeste) do futuro acesso da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo)	Valores médios anuais (SET) 2022 Sem Aeroporto (Situação de Referência)	Novo acesso (1)*	47	45	41	49
		Rua da Quinta da Praia (2)	63	60	54	64
	Valores médios anuais (SET) 2022 Com Aeroporto (Solução Base)	Novo acesso (1)*	57	57	53	61
		Rua da Quinta da Praia (2)	63	61	**56**	64
	Valores médios anuais (SET) 2022 Com Aeroporto (Solução Alternativa)	Novo acesso (1)*	57	57	53	61
		Rua da Quinta da Praia (2)	64	61	**56**	65
	Diferenciais					
	2022 Com Aeroporto (Base) – 2022 Sem Aeroporto	Novo acesso (1)*	10	12	12	12
		Rua da Quinta da Praia (2)	0	1	2	0
	2022 Com Aeroporto (Alternativa) – 2022 Sem Aeroporto	Novo acesso (1)*	10	12	12	12
		Rua da Quinta da Praia (2)	1	1	2	1

(1) Previsão em zona mais próxima do novo acesso da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo (via não existente atualmente e que faz parte do projeto em apreço)
(2) Previsão junto à Rua da Quinta da Praia (via atualmente existente)
SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da eventual redução da emissão sonora dos veículos automóveis ao longo do tempo)
* Nos locais com previsões de níveis sonoros mais reduzidos, devido a não terem sido consideradas fontes de ruído relevantes nas proximidades, considerou-se como valores limite mínimos os valores mínimos explicitados na Situação de Referência, ou seja, L_d = 47 dB(A) e L_n = 40 dB(A), devido à probabilidade de ocorrência de chuva/vento ou de conversação humana.

Tabela 6.138 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S11 em 2042

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S11 (Zona com algumas moradias multifamiliares próxima das vedações da Base Aérea do Montijo e próxima (noroeste) do futuro acesso da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo	Valores médios anuais (SET) 2042 Sem Aeroporto (Situação de Referência)	Novo acesso (1)*	47	46	42	50
		Rua da Quinta da Praia (2)	63	60	55	64
	Valores médios anuais (SET) 2042 Com Aeroporto (Solução Base)	Novo acesso (1)*	58	58	55	62
		Rua da Quinta da Praia (2)	63	61	**56**	65
	Valores médios anuais (SET) 2042 Com Aeroporto (Solução Alternativa)	Novo acesso (1)*	58	58	55	62
		Rua da Quinta da Praia (2)	64	61	**56**	65
	Diferenciais					
	2042 Com Aeroporto (Base) – 2042 Sem Aeroporto	Novo acesso (1)*	11	12	13	12
		Rua da Quinta da Praia (2)	0	1	1	1
	2042 Com Aeroporto (Alternativa) – 2042 Sem Aeroporto	Novo acesso (1)*	11	12	13	12
		Rua da Quinta da Praia (2)	1	1	1	1

(1) Previsão em zona mais próxima do novo acesso da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo (via não existente atualmente e que faz parte do projeto em apreço).
(2) Previsão junto à Rua da Quinta da Praia (via atualmente existente).
SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da eventual redução da emissão sonora dos veículos automóveis ao longo do tempo).
* Nos locais com previsões de níveis sonoros mais reduzidos, devido a não terem sido consideradas fontes de ruído relevantes nas proximidades, considerou-se como valores limite mínimos os valores mínimos explicitados na Situação de Referência, ou seja, L_d = 47 dB(A) e L_n = 40 dB(A), devido à probabilidade de ocorrência de chuva/vento ou de conversação humana.

Os impactes máximos (ruído particular das rodovias, com elevada probabilidade de corresponderem a valores de Ruído Ambiente, por prevalência do Ruído Particular, nas zonas mais expostas ao ruído) previstos na Situação S11, conduziram a valores globais de [Impacte Pouco Significativo se: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A), conforme critérios considerados]:

- Solução Base e Alternativa:
  - Novo acesso:
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 61$ dB(A) e $L_n \approx 53$ dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 62$ dB(A) e $L_n \approx 55$ dB(A)
  - Rua da Quinta da Praia:
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 64$ a 65 dB(A) e $L_n \approx 56$ dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 65$ dB(A) e $L_n \approx 56$ dB(A).

e diferenciais de L_d, L_e e L_n de [Impacte Pouco Significativo se Regra de Boa Prática da APA (diferencial ≤ 15 dB) for cumprida, conforme critérios considerados]:

- Solução Base e Solução Alternativa:
  - 2022 (SET) e 2042 (SET):
    - Novo acesso: 10 a 13 dB
    - Rua da Quinta da Praia: 0 a 2 dB

e diferenciais de L_{den} (Magnitude do Impacte; ver quantificação da qualificação de impactes no **Volume III - Anexo 15**) de:

- Solução Base e Solução Alternativa:
  - 2022 (SET) e 2042 (SET):
    - Novo acesso: 12 dB
    - Rua da Quinta da Praia: 0 a 1 dB.

Tabela 6.139 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S12 em 2022

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S12 (Zona junto à Rua Oceano e à EM501, próxima (norte e sul) do futuro acesso da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo)	Valores médios anuais (SET) 2022 Sem Aeroporto (Situação de Referência)	Novo acesso (1)	48	47	42	50
		Rua Oceano (2)	66	63	**58**	**67**
		EM501 (3)	64	62	**56**	65
	Valores médios anuais (SET) 2022 Com Aeroporto (Solução Base)	Novo acesso (1)	74	74	**69**	**77**
		Rua Oceano (2)	68	65	**60**	**69**
		EM501 (3)	62	60	55	64
	Valores médios anuais (SET) 2022 Com Aeroporto (Solução Alternativa)	Novo acesso (1)	74	75	**70**	**78**
		Rua Oceano (2)	67	64	**59**	**68**
		EM501 (3)	64	61	**56**	65
	Diferenciais					
	2022 Com Aeroporto (Base) – 2022 Sem Aeroporto	Novo acesso (1)	**26**	**27**	**27**	27
		Rua Oceano (2)	2	2	2	2
		EM501 (3)	-2	-2	-1	-1
	2022 Com Aeroporto (Alternativa) – 2022 Sem Aeroporto	Novo acesso (1)	**26**	**28**	**28**	28
		Rua Oceano (2)	1	1	1	1
		EM501 (3)	0	-1	0	0

(1) Previsão junto ao novo acesso da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo (via não existente atualmente e que faz parte do projeto em apreço)
(2) Previsão junto à Rua Oceano (via atualmente existente)
(3) Previsão junto à EM501 (via atualmente existente)
SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da eventual redução da emissão sonora dos veículos automóveis ao longo do tempo)

Tabela 6.140 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S12 em 2042

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S12 (Zona junto à Rua Oceano e à EM501, próxima (norte e sul) do futuro acesso da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo)	Valores médios anuais (SET) 2042 Sem Aeroporto (Situação de Referência)	Novo acesso (1)	49	47	43	51
		Rua Oceano (2)	66	64	**58**	**67**
		EM501 (3)	65	62	**56**	65
	Valores médios anuais (SET) 2042 Com Aeroporto (Solução Base)	Novo acesso (1)	75	76	**71**	**79**
		Rua Oceano (2)	68	66	**61**	**69**
		EM501 (3)	63	60	55	64
	Valores médios anuais (SET) 2042 Com Aeroporto (Solução Alternativa)	Novo acesso (1)	76	77	**71**	**79**
		Rua Oceano (2)	67	65	**60**	**69**
		EM501 (3)	64	62	**57**	**66**
	Diferenciais					
	2042 Com Aeroporto (Base) – 2042 Sem Aeroporto	Novo acesso (1)	**26**	**29**	**28**	28
		Rua Oceano (2)	2	2	3	2
		EM501 (3)	-2	-2	-1	-1
	2042 Com Aeroporto (Alternativa) – 2042 Sem Aeroporto	Novo acesso (1)	**27**	**30**	**28**	28
		Rua Oceano (2)	1	1	2	2
		EM501 (3)	-1	0	1	1

(1) Previsão junto ao novo acesso da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo (via não existente atualmente e que faz parte do projeto em apreço)
(2) Previsão junto à Rua Oceano (via atualmente existente)
(3) Previsão junto à EM501 (via atualmente existente)
SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da eventual redução da emissão sonora dos veículos automóveis ao longo do tempo)

Os impactes máximos (ruído particular das rodovias, com elevada probabilidade de corresponderem a valores de Ruído Ambiente, por prevalência do Ruído Particular, nas zonas mais expostas ao ruído) previstos na Situação S12, conduziram a valores globais de [Impacte Pouco Significativo se: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A), conforme critérios considerados]:

- Solução Base e Alternativa:
  - Novo acesso:
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 77$ a 78 dB(A) e $L_n \approx 69$ a 70 dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 79$ dB(A) e $L_n \approx 71$ dB(A)
  - Rua Oceano:
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 68$ a 69 dB(A) e $L_n \approx 59$ a 60 dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 69$ dB(A) e $L_n \approx 60$ a 61 dB(A)
  - EM501:
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 64$ a 65 dB(A) e $L_n \approx 55$ a 56 dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 64$ a 66 dB(A) e $L_n \approx 55$ a 57 dB(A)

e diferenciais de L_d, L_e e L_n de [Impacte Pouco Significativo se Regra de Boa Prática da APA (diferencial ≤ 15 dB) for cumprida, conforme critérios considerados]:

- Solução Base e Solução Alternativa:
  - 2022 (SET) e 2042 (SET):
    - Novo acesso: 26 a 30 dB
    - Rua Oceano: 1 a 3 dB
    - EM501: -2 a 1 dB

e diferenciais de L_{den} (Magnitude do Impacte; ver quantificação da qualificação de impactes no **Volume III - Anexo 15**) de:

- Solução Base e Solução Alternativa:
  - 2022 (SET) e 2042 (CET):
    - Novo acesso: 27 a 28 dB
    - Rua Oceano: 1 a 2 dB
    - EM501: -1 a 1 dB.

Tabela 6.141 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S13 em 2022

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S13 (Zona agrícola próxima da Ponte Vasco da gama e próxima (nordeste e sudeste) do futuro acesso da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo)	Valores médios anuais (SET) 2022 Sem Aeroporto (Situação de Referência)	Novo acesso (zona A) (1)	57	55	51	59
		Novo Ramo (Zona A) (2)	72	70	**64**	**73**
		Novo acesso (Zona B) (3)	56	55	50	59
		Novo Ramo (Zona B) (4)	72	70	**64**	**73**
	Valores médios anuais (SET) 2022 Com Aeroporto (Solução Base)	Novo acesso (zona A) (1)	64	62	**59**	**66**
		Novo Ramo (Zona A) (2)	75	72	**67**	**76**
		Novo acesso (Zona B) (3)	60	59	**56**	63
		Novo Ramo (Zona B) (4)	75	72	**67**	**76**
	Valores médios anuais (SET) 2022 Com Aeroporto (Solução Alternativa)	Novo acesso (zona A) (1)	70	68	**65**	**72**
		Novo Ramo (Zona A) (2)	73	70	**65**	**74**
		Novo acesso (Zona B) (3)	62	62	**58**	65
		Novo Ramo (Zona B) (4)	72	69	**64**	**73**
	Diferenciais					
	2022 Com Aeroporto (Base) – 2022 Sem Aeroporto	Novo acesso (zona A) (1)	7	7	8	7
		Novo Ramo (Zona A) (2)	3	2	3	3
		Novo acesso (Zona B) (3)	4	4	6	4
		Novo Ramo (Zona B) (4)	3	2	3	3
	2022 Com Aeroporto (Alternativa) – 2022 Sem Aeroporto	Novo acesso (zona A) (1)	13	13	14	13
		Novo Ramo (Zona A) (2)	1	0	1	1
		Novo acesso (Zona B) (3)	6	7	8	6
		Novo Ramo (Zona B) (4)	0	-1	0	0

(1) Previsão junto ao novo acesso (Zona A) da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo (via não existente atualmente e que faz parte do projeto em apreço)
(2) Previsão junto a novo Ramo de acesso (Zona A) à Ponte Vasco da Gama
(3) Previsão junto ao novo acesso (Zona B) da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo (via não existente atualmente e que faz parte do projeto em apreço)
(4) Previsão junto a novo Ramo de acesso (Zona B) à Ponte Vasco da Gama
SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da eventual redução da emissão sonora dos veículos automóveis ao longo do tempo)

Tabela 6.142 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S13 em 2042

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S13 (Zona agrícola próxima da Ponte Vasco da gama e próxima (nordeste e sudeste) do futuro acesso da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo)	Valores médios anuais (SET) 2042 Sem Aeroporto (Situação de Referência)	Novo acesso (zona A) (1)	57	56	51	60
		Novo Ramo (Zona A) (2)	73	71	**64**	**74**
		Novo acesso (Zona B) (3)	57	56	51	59
		Novo Ramo (Zona B) (4)	73	70	**64**	**74**
	Valores médios anuais (SET) 2042 Com Aeroporto (Solução Base)	Novo acesso (zona A) (1)	65	64	**60**	**68**
		Novo Ramo (Zona A) (2)	76	73	**68**	**77**
		Novo acesso (Zona B) (3)	61	60	**56**	64
		Novo Ramo (Zona B) (4)	76	73	**68**	**77**
	Valores médios anuais (SET) 2042 Com Aeroporto (Solução Alternativa)	Novo acesso (zona A) (1)	71	70	**66**	**74**
		Novo Ramo (Zona A) (2)	74	71	**65**	**75**
		Novo acesso (Zona B) (3)	63	63	**59**	**66**
		Novo Ramo (Zona B) (4)	73	70	**65**	**74**
	Diferenciais					
	2042 Com Aeroporto (Base) – 2042 Sem Aeroporto	Novo acesso (zona A) (1)	8	8	9	8
		Novo Ramo (Zona A) (2)	3	2	4	3
		Novo acesso (Zona B) (3)	4	4	5	5
		Novo Ramo (Zona B) (4)	3	3	4	3
	2042 Com Aeroporto (Alternativa) – 2042 Sem Aeroporto	Novo acesso (zona A) (1)	14	14	15	14
		Novo Ramo (Zona A) (2)	1	0	1	1
		Novo acesso (Zona B) (3)	6	7	8	7
		Novo Ramo (Zona B) (4)	0	0	1	0

(1) Previsão junto ao novo acesso (Zona A) da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo (via não existente atualmente e que faz parte do projeto em apreço)
(2) Previsão junto a novo Ramo de acesso (Zona A) à Ponte Vasco da Gama
(3) Previsão junto ao novo acesso (Zona B) da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo (via não existente atualmente e que faz parte do projeto em apreço)
(4) Previsão junto a novo Ramo de acesso (Zona B) à Ponte Vasco da Gama
SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da eventual redução da emissão sonora dos veículos automóveis ao longo do tempo)

Os impactes máximos (ruído particular das rodovias, com elevada probabilidade de corresponderem a valores de Ruído Ambiente, por prevalência do Ruído Particular, nas zonas mais expostas ao ruído) previstos na Situação S13, conduziram a valores globais de [Impacte Pouco Significativo se: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A), conforme critérios considerados]:

- Solução Base e Alternativa:
  - Novo Acesso (Zona A):
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 66$ a 72 dB(A) e $L_n \approx 59$ a 65 dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 68$ a 74 dB(A) e $L_n \approx 60$ a 66 dB(A)
  - Novo Ramo (Zona A):
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 74$ a 76 dB(A) e $L_n \approx 65$ a 67 dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 75$ a 77 dB(A) e $L_n \approx 65$ a 68 dB(A)
  - Novo Acesso (Zona B):
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 63$ a 65 dB(A) e $L_n \approx 56$ a 58 dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 64$ a 66 dB(A) e $L_n \approx 56$ a 59dB(A)

- Novo Ramo (Zona B):
  - 2022 (SET): L_{den} ≈ 73 a 76 dB(A) e L_n ≈ 64 a 67 dB(A)
  - 2042 (SET): L_{den} ≈ 74 a 77 dB(A) e L_n ≈ 65 a 68 dB(A)

e diferenciais de L_d, L_e e L_n de [Impacte Pouco Significativo se Regra de Boa Prática da APA (diferencial ≤ 15 dB) for cumprida, conforme critérios considerados]:

- Solução Base e Solução Alternativa:
  - 2022 (SET) e 2042 (SET):
    - Novo Acesso (Zona A): 7 a 15 dB
    - Novo Ramo (Zona A): 0 a 4 dB
    - Novo Acesso (Zona B): 4 a 8 dB
    - Novo Ramo (Zona B): -1 a 4 dB

e diferenciais de L_{den} (Magnitude do Impacte; ver quantificação da qualificação de impactes no **Volume III - Anexo 15**) de:

- Solução Base e Solução Alternativa:
  - 2022 (SET) e 2042 (SET):
    - Novo Acesso (Zona A): 7 a 14 dB
    - Novo Ramo (Zona A): 1 a 3 dB
    - Novo Acesso (Zona B): 4 a 7 dB
    - Novo Ramo (Zona B): 0 a 3 dB.

Tabela 6.143 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S14 em 2022

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S14 (Zona agrícola próxima da Estrada Real e da EN119 e próxima (sudeste) do futuro acesso da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo)	Valores médios anuais (SET) 2022 Sem Aeroporto (Situação de Referência)	Novo acesso (1)	53	52	47	56
		Estrada Real (2)	62	60	54	63
		EN119 (3)	64	62	**56**	**66**
	Valores médios anuais (SET) 2022 Com Aeroporto (Solução Base)	Novo acesso (1)	62	61	**57**	65
		Estrada Real (2)	68	66	**61**	**69**
		EN119 (3)	65	62	**57**	**66**
	Valores médios anuais (SET) 2022 Com Aeroporto (Solução Alternativa)	Novo acesso (1)	56	55	52	59
		Estrada Real (2)	68	65	**59**	**69**
		EN119 (3)	65	63	**57**	**66**
	Diferenciais					
	2022 Com Aeroporto (Base) – 2022 Sem Aeroporto	Novo acesso (1)	9	9	10	9
		Estrada Real (2)	6	6	7	6
		EN119 (3)	1	0	1	0
	2022 Com Aeroporto (Alternativa) – 2022 Sem Aeroporto	Novo acesso (1)	3	3	5	3
		Estrada Real (2)	6	5	5	6
		EN119 (3)	1	1	1	0

(1) Previsão junto ao novo acesso da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo (via não existente atualmente e que faz parte do projeto em apreço)
(2) Previsão junto à Estrada Real (via atualmente existente)
(3) Previsão junto à EN119 (via atualmente existente)
SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da eventual redução da emissão sonora dos veículos automóveis ao longo do tempo)

Tabela 6.144 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S14 em 2042

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S14 (Zona agrícola próxima da Estrada Real e da EN119 e próxima (sudeste) do futuro acesso da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo)	Valores médios anuais (SET) 2042 Sem Aeroporto (Situação de Referência)	Novo acesso (1)	54	53	48	56
		Estrada Real (2)	63	61	54	64
		EN119 (3)	65	63	**57**	**66**
	Valores médios anuais (SET) 2042 Com Aeroporto (Solução Base)	Novo acesso (1)	63	63	**58**	**66**
		Estrada Real (2)	69	67	**62**	**71**
		EN119 (3)	65	63	**57**	**66**
	Valores médios anuais (SET) 2042 Com Aeroporto (Solução Alternativa)	Novo acesso (1)	57	57	53	60
		Estrada Real (2)	69	66	**61**	**70**
		EN119 (3)	65	63	**58**	**67**
	Diferenciais					
	2042 Com Aeroporto (Base) – 2042 Sem Aeroporto	Novo acesso (1)	9	10	10	10
		Estrada Real (2)	6	6	8	7
		EN119 (3)	0	0	0	0
	2042 Com Aeroporto (Alternativa) – 2042 Sem Aeroporto	Novo acesso (1)	3	4	5	4
		Estrada Real (2)	6	5	7	6
		EN119 (3)	0	0	1	1

(1) Previsão junto ao novo acesso da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo (via não existente atualmente e que faz parte do projeto em apreço)
(2) Previsão junto à Estrada Real (via atualmente existente)
(3) Previsão junto à EN119 (via atualmente existente)
SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da eventual redução da emissão sonora dos veículos automóveis ao longo do tempo)

Os impactes máximos (ruído particular das rodovias, com elevada probabilidade de corresponderem a valores de Ruído Ambiente, por prevalência do Ruído Particular, nas zonas mais expostas ao ruído) previstos na Situação S14, conduziram a valores globais de [Impacte Pouco Significativo se: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A), conforme critérios considerados]:

- Solução Base e Alternativa:
  - Novo acesso:
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 59$ a 65 dB(A) e $L_n \approx 52$ a 57 dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 60$ a 66 dB(A) e $L_n \approx 53$ a 58 dB(A)
  - Estrada Real:
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 69$ dB(A) e $L_n \approx 59$ a 61 dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 70$ a 71 dB(A) e $L_n \approx 61$ a 62 dB(A)
  - EN119:
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 66$ dB(A) e $L_n \approx 57$ dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 66$ a 67 dB(A) e $L_n \approx 57$ a 58 dB(A)

e diferenciais de L_d, L_e e L_n de [Impacte Pouco Significativo se Regra de Boa Prática da APA (diferencial ≤ 15 dB) for cumprida, conforme critérios considerados]:

- Solução Base e Solução Alternativa:
  - 2022 (SET) e 2042 (SET):
    - Novo acesso: 3 a 10 dB
    - Estrada Real: 5 a 8 dB
    - EN119: 0 a 1 dB

e diferenciais de L_{den} (Magnitude do Impacte; ver quantificação da qualificação de impactes no **Volume III - Anexo 15**) de:

- Solução Base e Solução Alternativa:
  - 2022 (SET) e 2042 (SET):
    - Novo acesso: 3 a 10 dB
    - Estrada Real: 6 a 7 dB
    - EN119: 0 a 1 dB.

Tabela 6.145 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S15 em 2022

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S15 (Zona urbana do Montijo)	Valores médios anuais (SET) 2022 Sem Aeroporto (Situação de Referência)	Rua Oceano (1)	66	64	**58**	**67**
		Avenida Portugal (2)	65	62	**57**	**66**
		Av. Cap. Salgueiro Maia (1)	62	60	54	63
		Via Circular Externa (4)	58	56	51	60
		Avenida Garcia de Orta (5)	64	63	**57**	**66**
		Rua Dr. Manuel da Cruz Júnior (6)	58	55	49	58
	Valores médios anuais (SET) 2022 Com Aeroporto (Solução Base)	Rua Oceano (1)	67	65	**59**	**68**
		Avenida Portugal (2)	65	63	**58**	**67**
		Av. Cap. Salgueiro Maia (1)	63	60	55	64
		Via Circular Externa (4)	59	57	52	60
		Avenida Garcia de Orta (5)	64	63	**57**	**66**
		Rua Dr. Manuel da Cruz Júnior (6)	59	56	50	60
	Valores médios anuais (SET) 2022 Com Aeroporto (Solução Alternativa)	Rua Oceano (1)	67	64	**59**	**68**
		Avenida Portugal (2)	66	63	**58**	**67**
		Av. Cap. Salgueiro Maia (1)	63	61	55	64
		Via Circular Externa (4)	58	57	52	60
		Avenida Garcia de Orta (5)	65	63	**58**	**67**
		Rua Dr. Manuel da Cruz Júnior (6)	59	56	50	60
	Diferenciais					
	2022 Com Aeroporto (Base) – 2022 Sem Aeroporto	Rua Oceano (1)	1	1	1	1
		Avenida Portugal (2)	0	1	1	1
		Av. Cap. Salgueiro Maia (1)	1	0	1	1
		Via Circular Externa (4)	1	1	1	0
		Avenida Garcia de Orta (5)	0	0	0	0
		Rua Dr. Manuel da Cruz Júnior (6)	1	1	1	2
	2022 Com Aeroporto (Alternativa) – 2022 Sem Aeroporto	Rua Oceano (1)	1	0	1	1
		Avenida Portugal (2)	1	1	1	1
		Av. Cap. Salgueiro Maia (1)	1	1	1	1
		Via Circular Externa (4)	0	1	1	0
		Avenida Garcia de Orta (5)	1	0	1	1
		Rua Dr. Manuel da Cruz Júnior (6)	1	1	1	2

(1) Previsão junto à Rua Oceano (via atualmente existente)
(2) Previsão junto à Avenida Portugal (via atualmente existente)
(3) Previsão junto à Av. Cap. Salgueiro Maia (via atualmente existente)
(4) Previsão junto à Via Circular Externa (via atualmente existente)
(5) Previsão junto à Avenida Garcia de Orta (via atualmente existente)
(6) Previsão junto à Rua Dr. Manuel da Cruz Júnior (via atualmente existente)
SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da eventual redução da emissão sonora dos veículos automóveis ao longo do tempo)

Tabela 6.146 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S15 em 2042

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S15 (Zona urbana do Montijo)	Valores médios anuais (SET) 2042 Sem Aeroporto (Situação de Referência)	Rua Oceano (1)	66	64	**58**	**67**
		Avenida Portugal (2)	65	63	**57**	**66**
		Av. Cap. Salgueiro Maia (1)	63	61	55	64
		Via Circular Externa (4)	59	57	52	60
		Avenida Garcia de Orta (5)	64	63	**57**	**66**
		Rua Dr. Manuel da Cruz Júnior (6)	58	55	49	59
	Valores médios anuais (SET) 2042 Com Aeroporto (Solução Base)	Rua Oceano (1)	67	65	**60**	**68**
		Avenida Portugal (2)	66	64	**58**	**67**
		Av. Cap. Salgueiro Maia (1)	63	61	**56**	65
		Via Circular Externa (4)	59	57	53	61
		Avenida Garcia de Orta (5)	64	63	**57**	**66**
		Rua Dr. Manuel da Cruz Júnior (6)	60	56	51	61
	Valores médios anuais (SET) 2042 Com Aeroporto (Solução Alternativa)	Rua Oceano (1)	67	65	**59**	**68**
		Avenida Portugal (2)	66	64	**58**	**67**
		Av. Cap. Salgueiro Maia (1)	64	62	**56**	65
		Via Circular Externa (4)	59	57	53	61
		Avenida Garcia de Orta (5)	65	63	**58**	**67**
		Rua Dr. Manuel da Cruz Júnior (6)	60	56	50	60
	Diferenciais					
	2042 Com Aeroporto (Base) – 2042 Sem Aeroporto	Rua Oceano (1)	1	1	2	1
		Avenida Portugal (2)	1	1	1	1
		Av. Cap. Salgueiro Maia (1)	0	0	1	1
		Via Circular Externa (4)	0	0	1	1
		Avenida Garcia de Orta (5)	0	0	0	0
		Rua Dr. Manuel da Cruz Júnior (6)	2	1	2	2
	2042 Com Aeroporto (Alternativa) – 2042 Sem Aeroporto	Rua Oceano (1)	1	1	1	1
		Avenida Portugal (2)	1	1	1	1
		Av. Cap. Salgueiro Maia (1)	1	1	1	1
		Via Circular Externa (4)	0	0	1	1
		Avenida Garcia de Orta (5)	1	0	1	1
		Rua Dr. Manuel da Cruz Júnior (6)	2	1	1	1

(1) Previsão junto à Rua Oceano (via atualmente existente)
(2) Previsão junto à Avenida Portugal (via atualmente existente)
(3) Previsão junto à Av. Cap. Salgueiro Maia (via atualmente existente)
(4) Previsão junto à Via Circular Externa (via atualmente existente)
(5) Previsão junto à Avenida Garcia de Orta (via atualmente existente)
(6) Previsão junto à Rua Dr. Manuel da Cruz Júnior (via atualmente existente)
SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da eventual redução da emissão sonora dos veículos automóveis ao longo do tempo)

Os impactes máximos (ruído particular das rodovias, com elevada probabilidade de corresponderem a valores de Ruído Ambiente, por prevalência do Ruído Particular, nas zonas mais expostas ao ruído) previstos na Situação S15, conduziram a valores globais de [Impacte Pouco Significativo se: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A), conforme critérios considerados]:

- Solução Base e Alternativa:
  - Rua Oceano:
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 68$ dB(A) e $L_n \approx 59$ dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 68$ dB(A) e $L_n \approx 59$ a 60 dB(A)
  - Avenida Portugal:
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 67$ dB(A) e $L_n \approx 58$ dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 67$ dB(A) e $L_n \approx 58$ dB(A)
  - Av. Cap. Sagueiro Maia:
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 64$ dB(A) e $L_n \approx 55$ dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 65$ dB(A) e $L_n \approx 56$ dB(A)
  - Via Circular Externa:
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 60$ dB(A) e $L_n \approx 52$ dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 61$ dB(A) e $L_n \approx 53$ dB(A)
  - Avenida Garcia de Orta:
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 66$ a 67 dB(A) e $L_n \approx 57$ a 58 dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 66$ a 67 dB(A) e $L_n \approx 57$ a 58 dB(A)
  - Rua Dr. Manuel da Cruz Júnior:
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 60$ dB(A) e $L_n \approx 50$ dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 60$ a 61 dB(A) e $L_n \approx 50$ a 51 dB(A)

e diferenciais de L_d, L_e e L_n de [Impacte Pouco Significativo se Regra de Boa Prática da APA (diferencial ≤ 15 dB) for cumprida, conforme critérios considerados]:

- Solução Base e Solução Alternativa:
  - 2022 (SET) e 2042 (SET):
    - Rua Oceano: 0 a 2 dB
    - Avenida Portugal: 0 a 1 dB
    - Av. Cap. Salgueiro Maia: 0 a 1 dB
    - Via Circular Externa: 0 a 1 dB
    - Av. Garcia de Orta: 0 a 1 dB
    - Rua Dr. Manuel da Cruz Júnior: 1 a 2 dB

e diferenciais de L_{den} (Magnitude do Impacte; ver quantificação da qualificação de impactes no **Volume III - Anexo 15**) de:

- Solução Base e Solução Alternativa:
  - 2022 (SET) e 2042 (SET):
    - Rua Oceano: 1 dB
    - Avenida Portugal: 1 dB
    - Av. Cap. Salgueiro Maia: 1 dB
    - Via Circular Externa: 0 a 1 dB
    - Av. Garcia de Orta: 0 a 1 dB
    - Rua Dr. Manuel da Cruz Júnior: 1 a 2 dB.

Tabela 6.147 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S16 em 2022

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S16 (Zona próxima da A12 e da A33)	Valores médios anuais (SET) 2022 Sem Aeroporto (Situação de Referência)	A12 (1)	64	62	**56**	65
		A33 (2)	64	62	**57**	65
	Valores médios anuais (SET) 2022 Com Aeroporto (Solução Base)	A12 (1)	65	62	**57**	**66**
		A33 (2)	65	63	**58**	**66**
	Valores médios anuais (SET) 2022 Com Aeroporto (Solução Alternativa)	A12 (1)	65	63	**57**	**66**
		A33 (2)	65	63	**58**	**66**
	Diferenciais					
	2022 Com Aeroporto (Base) – 2022 Sem Aeroporto	A12 (1)	1	0	1	1
		A33 (2)	1	1	1	1
	2022 Com Aeroporto (Alternativa) – 2022 Sem Aeroporto	A12 (1)	1	1	1	1
		A33 (2)	1	1	1	1

(1) Previsão junto à Autoestrada A12 (via atualmente existente)
(2) Previsão junto à Autoestrada A33 (via atualmente existente)
SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da eventual redução da emissão sonora dos veículos automóveis ao longo do tempo)

Tabela 6.148 – Níveis sonoros e diferenciais previstos na Situação S16 em 2042

SITUAÇÃO	TIPO DE VALORES	TIPO DE ZONA	NÍVEIS PREVISTOS [dB(A)]			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
S16 (Zona próxima da A12 e da A33)	Valores médios anuais (SET) 2042 Sem Aeroporto (Situação de Referência)	A12 (1)	65	63	**57**	**66**
		A33 (2)	65	63	**57**	**66**
	Valores médios anuais (SET) 2042 Com Aeroporto (Solução Base)	A12 (1)	66	64	**58**	**67**
		A33 (2)	66	64	**59**	**67**
	Valores médios anuais (SET) 2042 Com Aeroporto (Solução Alternativa)	A12 (1)	66	64	**58**	**67**
		A33 (2)	66	64	**59**	**67**
	Diferenciais					
	2042 Com Aeroporto (Base) – 2042 Sem Aeroporto	A12 (1)	1	1	1	1
		A33 (2)	1	1	2	1
	2042 Com Aeroporto (Alternativa) – 2042 Sem Aeroporto	A12 (1)	1	1	1	1
		A33 (2)	1	1	2	1

(1) Previsão junto à Autoestrada A12 (via atualmente existente)
(2) Previsão junto à Autoestrada A33 (via atualmente existente).
SET: Sem Evolução Tecnológica (sem consideração da eventual redução da emissão sonora dos veículos automóveis ao longo do tempo)

Os impactes máximos (ruído particular das rodovias, com elevada probabilidade de corresponderem a valores de Ruído Ambiente, por prevalência do Ruído Particular, nas zonas mais expostas ao ruído) previstos na Situação S16, conduziram a valores globais de [Impacte Pouco Significativo se: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A), conforme critérios considerados]:

- Solução Base e Alternativa:
  - A12:
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 66$ dB(A) e $L_n \approx 57$ dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 67$ dB(A) e $L_n \approx 58$ dB(A)
  - A33:
    - 2022 (SET): $L_{den} \approx 66$ dB(A) e $L_n \approx 58$ dB(A)
    - 2042 (SET): $L_{den} \approx 67$ dB(A) e $L_n \approx 59$ dB(A)

e diferenciais de L_d, L_e e L_n de [Impacte Pouco Significativo se Regra de Boa Prática da APA (diferencial ≤ 15 dB) for cumprida, conforme critérios considerados]:

- Solução Base e Solução Alternativa:
  - 2022 (SET) e 2042 (SET):
    - A12: 0 a 1 dB
    - A33: 1 a 2 dB

e diferenciais de L_{den} (Magnitude do Impacte; ver quantificação da qualificação de impactes no **Volume III - Anexo 15**) de:

- Solução Base e Solução Alternativa:
  - 2022 (SET) e 2042 (SET):
    - A12: 1 dB
    - A33: 1 dB.

Analisando a totalidade das Situações na zona do Estudo de Tráfego rodoviário, a hierarquização da exposição ao ruído é a seguinte:

- Situações com exposições de $L_n \leq 60$ dB(A):
  - S09, com valores mais elevados na envolvente imediata da Estrada do Seixalinho existente, com algumas habitações muito próximas da via, mas com pouca variação de níveis sonoros relativamente à Situação de Referência.
  - S11, com valores mais elevados na envolvente imediata da Rua da Quinta da Praia existente, com algumas habitações muito próximas da via, mas com pouca variação de níveis sonoros relativamente à Situação de Referência.
  - S15, com valores mais elevados na envolvente imediata da Rua Oceano, com algumas habitações muito próximas da via, mas com pouca variação de níveis sonoros relativamente à Situação de Referência.
  - S16, com valores mais elevados na envolvente imediata da A33, com algumas habitações relativamente próximas da via, mas com pouca variação de níveis sonoros relativamente à Situação de Referência.
- Situações com exposições de $L_n > 60$ dB(A):
  - S10, com valores mais elevados na envolvente imediata do Novo Acesso A12/Aeroporto, com algumas habitações muito próximas da via, com variação muito relevante dos níveis sonoros relativamente à Situação de Referência.
  - S12, com valores mais elevados na envolvente imediata do Novo Acesso A12/Aeroporto, com algumas habitações muito próximas da via, com variação muito relevante dos níveis sonoros relativamente à Situação de Referência.

- S13, com valores mais elevados na envolvente imediata do Novo Acesso, A12/Aeroporto, e ramos associados, com algumas habitações muito próximas da via, com variação relevante dos níveis sonoros relativamente à Situação de Referência.
- S14, com valores mais elevados na envolvente imediata da Estrada Real existente, com algumas habitações muito próximas da via, com variação relevante dos níveis sonoros relativamente à Situação de Referência.

Como seria de prever, são expectáveis alterações mais significativas dos níveis sonoros na envolvente imediata dos novos traçados, devendo assim ser equacionada a definição de medidas de minimização nos novos traçados.

Também como seria de prever, na maioria das vias já existentes a variação dos níveis sonoros não é muito relevante (tipicamente até 3 dB) pelo que a efetiva necessidade de medidas deverá ser devidamente equacionada face à Situação de Referência. As vias existentes onde se prevê maiores alterações, são a Rua do Príncipe Real e a Estrada Real, com previsão de alteração dos níveis sonoros até 9 dB, contudo apenas na Estrada Real de prevê que esse aumento signifique valores superiores aos limites acústicos legais de Zona Mista.

6.12.4.2.2 EXPOSIÇÃO DA POPULAÇÃO AO RUÍDO

Para determinação da exposição da população ao ruído, na área do Estudo de Tráfego Rodoviário, foram sobrepostos os mapas de ruído elaborados, com os dados digitais do Censos 2011 (http://mapas.ine.pt/download/index2011.phtml). Foi efetuada em *software* SIG a interseção das áreas georreferenciadas dos níveis sonoros previstos com as áreas das Subsecções Estatísticas mínimas com informação de População. Na ausência de outra informação relativamente à distribuição da população no interior das Subsecções Estatísticas mínimas, foi considerada uma distribuição uniforme e uma atribuição de população às áreas intersetadas resultantes proporcional à percentagem dessa área relativamente à área original da Subsecção Estatística em causa.

Foi considerada a informação do Censos 2011 associada à variável denominada por "*n_individuos_resident*". Foram aplicadas as seguintes taxas de crescimento aos valores de 2001 dessa variável, de acordo com a seguinte informação disponível:

- Alcochete:
  - 2011 → 2018(Situação Atual): +14,7%
  - 2011 → 2022: +23,9%
  - 2011 → 2042: +44,1%
  - 2011 → 2062: +37,4%

- Montijo:
  - 2011 → 2018(Situação Atual): +14,6%
  - 2011 → 2022: +23,2%
  - 2011 → 2042: +42,0%
  - 2011 → 2062: +35,4%.

Apresentam-se nas tabelas seguintes os resultados obtidos em termos de População Residente exposta ao ruído.

Uma vez que a área em análise, na Situação Futura, está limitada, respetivamente, às isolinhas de L_{den} = 50 dB(A) e L_n = 40 dB(A), a área correspondente é variável para os diferentes anos e cenários de previsão. Nestas circunstâncias, para ser mais comparável, efetuou-se ajustes à população exposta na Situação Atual, considerando a mesma percentagem de exposição, mas alterando a área em análise, ou seja, alterando o total de população, em função da área total (população total) em análise na Situação Futura.

Tabela 6.149 – População residente exposta a ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Base (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA			SITUAÇÃO FUTURA (2022SET) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA					
	L_{den} [dB(A)]		TOTAL	L_{den} [dB(A)]					TOTAL
	50-55	65-70		50-55	55-60	60-65	65-70	>70	
S09	13	0	**13**	10	3	0	1	0	**14**
S10	30	0	**30**	14	0	8	5	5	**32**
S11	3 017	22	**3 047**	2 191	1 033	66	1	0	**3 291**
S12	325	11	**373**	85	232	67	17	2	**403**
S13	44	0	**73**	0	2	38	27	12	**79**
S14	207	1	**230**	12	143	85	7	1	**248**
S15	22 170	2 473	25 779	17 660	7 537	1 682	772	190	27 841
S16	267	7	**310**	54	159	86	23	13	**335**
TOTAL	**26 073**	**2 514**	**28 587**	**20 026**	**9 109**	**2 032**	**853**	**223**	**32 243**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos automóveis

Tabela 6.150 – População residente exposta a ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Base (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA			SITUAÇÃO FUTURA (2022SET) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA					
	L_n [dB(A)]		TOTAL	L_n [dB(A)]					TOTAL
	40-45	55-60		40-45	45-50	50-55	55-60	>60	
S09	26	0	**26**	23	4	0	1	0	**28**
S10	31	0	**31**	3	0	18	5	7	**33**
S11	3 090	31	**3 121**	714	2479	171	7	0	**3 371**
S12	323	48	**371**	9	217	139	34	2	**401**
S13	42	29	**71**	0	0	8	56	13	**77**
S14	207	23	**230**	3	75	149	20	1	**248**
S15	26 704	4347	**31 051**	16 519	12 989	2 777	967	283	**33 535**
S16	269	43	**312**	23	137	130	33	14	**337**
TOTAL	**30 692**	**4 521**	**35 213**	**17 294**	**15 901**	**3 392**	**1 123**	**320**	**38 030**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos automóveis

Tabela 6.151 – População residente exposta a ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Alternativa (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA			SITUAÇÃO FUTURA (2022SET) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA					
	L_{den} [dB(A)]		TOTAL	L_{den} [dB(A)]					TOTAL
	50-55	65-70		50-55	55-60	60-65	65-70	>70	
S09	12	0	**12**	9	3	0	1	0	**13**
S10	31	0	**31**	15	0	9	5	5	**34**
S11	3 020	30	**3050**	2 197	1 028	68	1	0	**3 294**
S12	325	48	**373**	87	227	68	19	2	**403**
S13	44	30	**74**	0	2	15	34	29	**80**
S14	207	23	**230**	16	163	64	4	1	**248**
S15	21 784	3 547	**25 331**	17 441	7 282	1 666	771	197	**27 357**
S16	267	43	**310**	54	159	86	23	13	**335**
TOTAL	25 690	3 721	**29 411**	**19 819**	**8 864**	**1 976**	**858**	**247**	**31 764**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos automóveis

Tabela 6.152 – População residente exposta a ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Alternativa (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA			SITUAÇÃO FUTURA (2022SET) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA					
	L_n [dB(A)]		TOTAL	L_n [dB(A)]					TOTAL
	40-45	55-60		40-45	45-50	50-55	55-60	>60	
S09	31	0	**31**	23	4	0	1	0	**28**
S10	58	0	**58**	3	0	18	5	7	**33**
S11	3 108	31	**3 139**	703	2 488	171	8	0	**3 370**
S12	325	48	**373**	10	215	135	41	2	**403**
S13	43	29	**72**	0	0	5	37	36	**78**
S14	208	23	**231**	4	94	138	10	1	**247**
S15	34 164	5 562	**39 726**	16 369	12 651	2 642	962	290	**32 914**
S16	273	44	**317**	23	138	130	32	14	**337**
TOTAL	38 210	5 737	**43 947**	**17 135**	**15 590**	**3 239**	**1 096**	**350**	**37 410**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos automóveis

Tabela 6.153 – População residente exposta a ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Base (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA			SITUAÇÃO FUTURA (2042SET) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA					
	L_{den} [dB(A)]		TOTAL	L_{den} [dB(A)]					TOTAL
	50-55	65-70		50-55	55-60	60-65	65-70	>70	
S09	20	0	**20**	20	4	0	1	0	**25**
S10	28	0	**28**	8	0	14	6	7	**35**
S11	3 075	31	**3 106**	1 776	2 003	102	2	0	**3 883**
S12	325	48	**373**	45	297	96	26	2	**466**
S13	43	29	**72**	0	2	26	48	14	**90**
S14	205	23	**228**	8	131	132	13	1	**285**
S15	23 699	3 858	**27 557**	19 312	11 631	2 288	969	246	**34 446**
S16	267	43	**310**	42	176	121	32	17	**388**
TOTAL	**27 662**	**4 032**	**31 694**	**21 211**	**14 244**	**2 779**	**1 097**	**287**	**39 618**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos automóveis

Tabela 6.154 – População residente exposta a ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Base (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA			SITUAÇÃO FUTURA (2042SET) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA					
	L_n [dB(A)]		TOTAL	L_n [dB(A)]					TOTAL
	40-45	55-60		40-45	45-50	50-55	55-60	>60	
S09	27	0	**27**	28	5	0	1	0	**34**
S10	38	0	**38**	2	0	28	7	10	**47**
S11	3 113	31	**3 144**	411	3 045	463	11	0	**3 930**
S12	325	48	**373**	3	204	205	51	3	**466**
S13	44	30	**74**	0	0	6	65	21	**92**
S14	206	23	**229**	2	51	185	45	3	**286**
S15	27 647	4501	**32 148**	17 843	16 846	3 922	1 204	370	**40 185**
S16	270	43	**313**	20	131	174	46	20	**391**
TOTAL	31 670	4676	**36 346**	**18 309**	**20 282**	**4 983**	**1 430**	**427**	**45 431**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos automóveis

Tabela 6.155 – População residente exposta a ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Alternativa (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA			SITUAÇÃO FUTURA (2042SET) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA					
	L_{den} [dB(A)]		TOTAL	L_{den} [dB(A)]					TOTAL
	50-55	65-70		50-55	55-60	60-65	65-70	>70	
S09	19	0	**19**	19	4	0	1	0	**24**
S10	28	0	**28**	8	0	14	6	7	**35**
S11	3 077	31	**3 108**	1 768	2 011	104	2	0	**3 885**
S12	325	48	**373**	44	292	98	30	2	**466**
S13	44	30	**74**	0	2	9	44	37	**92**
S14	206	23	**229**	10	153	114	7	2	**286**
S15	23 321	3 797	**27 118**	19 141	11 328	2 210	967	252	**33 898**
S16	267	43	**310**	42	176	120	32	17	**387**
TOTAL	27 287	3 972	**31 259**	**21 032**	**13 966**	**2 669**	**1 089**	**317**	**39 073**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos automóveis

Tabela 6.156 – População residente exposta a ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Alternativa (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA			SITUAÇÃO FUTURA (2042SET) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO RESIDENTE EXPOSTA					
	L_n [dB(A)]		TOTAL	L_n [dB(A)]					TOTAL
	40-45	55-60		40-45	45-50	50-55	55-60	>60	
S09	27	0	**27**	28	5	0	1	0	**34**
S10	38	0	**38**	2	0	28	7	10	**47**
S11	3 113	31	**3 144**	393	3 062	462	13	0	**3 930**
S12	324	48	**372**	3	206	197	56	3	**465**
S13	44	29	**73**	0	0	5	38	48	**91**
S14	206	23	**229**	3	79	178	24	2	**286**
S15	27 186	4426	**31 612**	17 887	16267	3 787	1 193	381	**39 515**
S16	269	43	**312**	21	131	174	45	19	**390**
TOTAL	31 207	4 600	**35 807**	**18 337**	**19 750**	**4 831**	**1 377**	**463**	**44 758**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos automóveis

6.12.4.2.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

A previsão dos níveis sonoros apresentada de forma individualizada para cada Situação no subcapítulo anterior, e a análise de acordo com os critérios considerados, conduziu à seguinte classificação de impactes, devido ao ruído do tráfego rodoviário na rede considerada no Estudo de Tráfego:

- **Situação S08:** Não analisada em termos de impacte, pelo enquadramento próprio associado ao facto da Situação (dormitórios e posto de comando) pertencerem à Base Aérea Militar.
- **Situação S09**:
  - Solução Base e Solução Alternativa, 2022 (SET) e 2042 (SET):
    - Estrada do Seixalinho:
      - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Indiretos, ligeiramente (-1 dB) Positivos ou Impactes Nulos, **Significativos**.
      - Necessidade de equacionar Medidas na Estrada do Seixalinho, pesando o facto do incumprimento já ocorrer, ou não, na Situação de Referência, e pesando as especificidades das previsões.
    - Novo Acesso Seixalinho:
      - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Diretos, Negativos, de Magnitude Média, Pouco Significativos.
- **Situação S10**:
  - Solução Base e Solução Alternativa, 2022 (SET) e 2042 (SET):
    - Novo acesso A12/Aeroporto:
      - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Diretos, Negativos, de Magnitude Elevada, **Significativos**.
      - Necessidade de equacionar Medidas no Novo acesso A12/Aeroporto.
    - Rua do Príncipe Real:
      - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Indiretos, Negativos, de Magnitude Média, Pouco Significativos.
- **Situação S11**:
  - Solução Base e Solução Alternativa, 2022 (SET) e 2042 (SET):
    - Novo acesso A12/Aeroporto:
      - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Diretos, Negativos, de Magnitude Média, Pouco Significativos.
    - Rua da Quinta da Praia:
      - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Indiretos, Negativos, de Magnitude Nula a Reduzida, **Significativos**.
      - Necessidade de equacionar Medidas na Rua da Quinta da Praia, pesando o facto de o incumprimento já ocorrer, ou não, na Situação de Referência, e pesando as especificidades das previsões.
- **Situação S12**:
  - Solução Base e Solução Alternativa, 2022 (SET) e 2042 (SET):
    - Novo acesso A12/Aeroporto:
      - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Diretos, Negativos, de Magnitude Elevada, **Muito Significativos**.
      - Necessidade de equacionar Medidas no Novo acesso A12/Aeroporto.
    - Rua Oceano:
      - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Indiretos, Negativos, de Magnitude Reduzida, **Significativos**.
      - Necessidade de equacionar Medidas na Rua Oceano, pesando o facto de o incumprimento já ocorrer, ou não, na Situação de Referência, e pesando as especificidades das previsões.

        - EM501:
            - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Indiretos, Negativos, de Magnitude Reduzida, **Significativos**.
            - Necessidade de equacionar Medidas na EM501, pesando o facto de o incumprimento já ocorrer, ou não, na Situação de Referência, e pesando as especificidades das previsões.

- **Situação S13**:
    - Solução Base e Solução Alternativa, 2022 (SET) e 2042 (SET):
        - Novo acesso A12/Aeroporto (Zona A):
            - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Diretos, Negativos, de Magnitude Média, **Significativos a Muito Significativos**.
            - Necessidade de equacionar Medidas no Novo acesso A12/Aeroporto (Solução Base).
        - Novo Ramo do acesso A12/Aeroporto (Zona A):
            - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Diretos, Negativos, de Magnitude Reduzida, **Significativos a Muito Significativos**.
            - Necessidade de equacionar Medidas no Novo Ramo do acesso A12/Aeroporto (Solução Base).
        - Novo acesso A12/Aeroporto (Zona B):
            - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Diretos, Negativos, de Magnitude Média, **Significativos**.
            - Necessidade de equacionar Medidas no Novo acesso A12/Aeroporto (Solução Alternativa).
        - Novo Ramo do acesso A12/Aeroporto (Zona B):
            - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Diretos, Negativos, de Magnitude Nula a Reduzida, **Significativos a Muito Significativos**.
            - Necessidade de equacionar Medidas no Novo Ramo do acesso A12/Aeroporto (Solução Alternativa).
- **Situação S14**:
    - Solução Base e Solução Alternativa, 2022 (SET) e 2042 (SET):
        - Novo acesso A12/Aeroporto:
            - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Diretos, Negativos, de Magnitude Reduzida a Média, Pouco Significativos a **Significativos**.
            - Necessidade de equacionar Medidas no Novo acesso A12/Aeroporto (Solução Base).
        - Estrada Real:
            - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Indiretos, Negativos, de Magnitude Média, **Significativos**.
            - Necessidade de equacionar Medidas na Estrada Real, pesando o facto de o incumprimento já ocorrer, ou não, na Situação de Referência, e pesando as especificidades das previsões.
        - EN119:
            - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Indiretos, Negativos, de Magnitude Nula a Reduzida, **Significativos**.
            - Necessidade de equacionar Medidas na EN119, pesando o facto de o incumprimento já ocorrer, ou não, na Situação de Referência, e pesando as especificidades das previsões.

- **Situação S15**:
  - Solução Base e Solução Alternativa, 2022 (SET) e 2042 (SET):
    - Rua Oceano:
      - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Indiretos, Negativos, de Magnitude Reduzida, **Significativos**.
      - Necessidade de equacionar Medidas na Rua Oceano, pesando o facto de o incumprimento já ocorrer, ou não, na Situação de Referência, e pesando as especificidades das previsões.
    - Avenida Portugal:
      - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Indiretos, Negativos, de Magnitude Reduzida, **Significativos**.
      - Necessidade de equacionar Medidas na Avenida Portugal, pesando o facto de o incumprimento já ocorrer, ou não, na Situação de Referência, e pesando as especificidades das previsões.
    - Av. Cap. Salgueiro Maia:
      - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Indiretos, Negativos, de Magnitude Reduzida, Pouco Significativos a **Significativos**.
      - Necessidade de equacionar Medidas na Av. Cap. Salgueiro Maia, pesando o facto de o incumprimento já ocorrer, ou não, na Situação de Referência, e pesando as especificidades das previsões.
    - Via Circular Externa:
      - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Indiretos, Negativos, de Magnitude Nula a Reduzida, Pouco Significativos.
    - Avenida Garcia de Orta:
      - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Indiretos, Negativos, de Magnitude Nula a Reduzida, **Significativos**.
      - Necessidade de equacionar Medidas na Avenida Garcia de Orta, pesando o facto de o incumprimento já ocorrer, ou não, na Situação de Referência, e pesando as especificidades das previsões.
    - Rua Dr. Manuel da Cruz Júnior:
      - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Indiretos, Negativos, de Magnitude Reduzida, Pouco Significativos.
- **Situação S16**:
  - Solução Base e Solução Alternativa, 2022 (SET) e 2042 (SET):
    - A12:
      - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Indiretos, Negativos, de Magnitude Reduzida, **Significativos**.
      - Necessidade de equacionar Medidas na A12, pesando o facto de o incumprimento já ocorrer, ou não, na Situação de Referência, e pesando as especificidades das previsões.
    - A33:
      - Impactes Certos, Permanentes, Imediatos, Reversíveis, Regionais, Indiretos, Negativos, de Magnitude Reduzida, **Significativos**.
      - Necessidade de equacionar Medidas na A33, pesando o facto de o incumprimento já ocorrer, ou não, na Situação de Referência, e pesando as especificidades das previsões.

Resume-se seguidamente as constatações específicas mais relevantes para a avaliação dos impactes no caso das Rodovias (Montijo e Alcochete):

Significância dos Impactes (Impactes Diretos: Acesso a construir A12/Aeroporto e Beneficiação Acesso Aeroporto/Cais do Seixalinho):

- **Impactes Negativos Muito Significativos**:
    - Situação S12: Novo acesso A12/Aeroporto: Solução Base e Solução Alternativa: 2022(SET) e 2042 (SET):
        - Critério de Exposição Máxima acima dos limites de Zona Mista em mais de 10 dB [L_{den} > 65+10=75 dB(A); L_n > 55+10=65dB(A)]. Maiores incumprimentos em termos de L_n: 2022 (Solução Base): L_n = 69 dB(A); 2022 (Solução Alternativa): L_n = 70 dB(A); 2042 (Solução Base): L_n = 71 dB(A); 2042 (Solução Alternativa): L_n = 71 dB(A).
    - Situação S13: Novos Ramos (Zona A e Zona B): Solução Base: 2022(SET) e 2042 (SET):
        - Critério de Exposição Máxima acima dos limites de Zona Mista em mais de 10 dB [L_{den} > 65+10=75 dB(A); L_n > 55+10=65dB(A)]. Maiores incumprimentos em termos de L_n: 2022 (Solução Base, Novo Ramos): L_n = 67 dB(A).
    - Situação S13: Novo Acesso/Ramos (Zona A e Zona B): Solução Alternativa: 2042 (SET):
        - Critério de Exposição Máxima acima dos limites de Zona Mista em mais de 10 dB [L_{den} > 65+10=75 dB(A); L_n > 55+10=65dB(A)]. Maiores incumprimentos em termos de L_n: 2042 (Solução Alternativa, Novo Acesso, Zona A): L_n = 66 dB(A).

- **Impactes Negativos Significativos** (que não as Situações onde foi identificado, pelo menos em algum caso, Impactes Negativos Muito Significativos):
    - Situação S09, Estrada do Seixalinho: Impactes Indiretos Positivos ou Nulos mas já em incumprimento na Situação de Referência. Em 2022 e 2042, e para a Solução Base e para a Solução Alternativa.
    - Situação S10, Novo Acesso A12/Aeroporto: Impactes Diretos Significativos, em 2022 e 2042, e para a Solução Base e para a Solução Alternativa.
    - Situação S11, Rua Quinta da Praia, Impactes Indiretos Significativos, em 2022 e 2042, e para a Solução Base e para a Solução Alternativa.
    - Situação S12, Rua Oceano, Impactes Indiretos Significativos, em 2022 e 2042, e para a Solução Base e para a Solução Alternativa.
    - Situação S12, EM501, Impactes Indiretos Significativos, em 2022 e 2042, e para a Solução Alternativa.
    - Situação S14, Novo Acesso, Impactes Diretos Significativos, em 2022 e 2042, e para a Solução Base.
    - Situação S14, Estrada Real e EN119, Impactes Indiretos Significativos, em 2022 e 2042, e para a Solução Base e Solução Alternativa.
    - Situação S15, Rua Oceano, Avenida Portugal e Avenida Garcia de Orta, Impactes Indiretos Significativos, em 2022 e 2042, e para a Solução Base e Solução Alternativa. Av. Cap. Salgueiro Maia, só em 2042.
    - Situação S16, A33 e A12, Impactes Indiretos Significativos, em 2022 e 2042, e para a Solução Base e Solução Alternativa.

- **Impactes Negativos Pouco Significativos**:

    - Restantes casos:
        - Situações S09, Novo Acesso Seixalinho
        - Situação S10, Rua do Príncipe Real
        - Situação S11, Novo acesso A12/Aeroporto
        - Situação S15, Via Circular Externa
        - Situação S15, Rua Dr. Manuel da Cruz Júnior.

Relativamente à Magnitude dos Impactes (L_{den}):

- **Magnitude Elevada** (Diferencial de L_{den} superior a 15 dB):

    - Situação S10: Junto ao Novo Acesso, em 2022 e 2042, e para a Solução Base e Solução Alternativa
    - Situação S12: Junto ao Novo Acesso, em 2022 e 2042, e para a Solução Base e Solução Alternativa

- **Magnitude Média** (Diferencial de L_{den} superior a 3 dB até 15 dB):

    - Situação S09: Junto ao Novo acesso ao Seixalinho, em 2022 e 2042, e para a Solução Base e Solução Alternativa
    - Situação S10: Junto Rua do Príncipe Real, em 2022 e 2042, e para a Solução Base e Solução Alternativa.
    - Situação S11: Próximo do Novo Acesso, em 2022 e 2042, e para a Solução Base e Solução Alternativa.
    - Situação S13: Junto ao Novo Acesso, em 2022 e 2042, e para a Solução Base e Solução Alternativa.
    - Situação S14: Junto ao Novo Acesso, em 2022 e 2042, e para a Solução Base
    - Situação S14: Junto à Estrada Real, em 2022 e 2042, e para a Solução Base e Solução Alternativa

- **Magnitude Nula a Reduzida** (Diferencial de L_{den} superior, respetivamente a 0 dB até 3 dB) **ou Positivos**:

    - Restantes casos:
        - S09, Estrada do Seixalinho
        - S11, Rua da Quinta da Praia
        - S12, Rua Oceano e EM501
        - S14, Novo Acesso, Solução Alternativa
        - S14, EN119
        - S15
        - S16.

6.12.4.2.4 COMPARAÇÃO DOS NÍVEIS SONOROS – SOLUÇÃO BASE E SOLUÇÃO ALTERNATIVA

Resume-se na Tabela 6.157 e Tabela 6.158, a comparação das previsões de níveis sonoros efetuadas para recetores individualizados.

Tabela 6.157 – Comparação dos Níveis Sonoros para a Solução Base e para a Solução Alternativa (Rodovias; Alcochete e Montijo)

VIAS	DIFERENÇA ENTRE OS NÍVEIS PREVISOS [dB(A)] (SOLUÇÃO ALTERNATIVA – SOLUÇÃO BASE)			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}
Situação S09 (2022)				
Estrada do Seixalinho	0	0	0	0
Novo Acesso Seixalinho (2)	0	0	0	0
Subtotal	0			
Situação S09 (2042)				
Estrada do Seixalinho	0	0	-1	-1
Novo Acesso Seixalinho (2)	0	0	0	0
Subtotal	-2			
Situação S10 (2022)				
Novo acesso	0	0	1	1
Rua do Príncipe Real	0	0	0	0
Subtotal	2			
Situação S10 (2042)				
Novo acesso	0	0	0	0
Rua do Príncipe Real	0	0	0	1
Subtotal	1			
Situação S11 (2022)				
Novo acesso	0	0	0	0
Rua da Quinta da Praia	1	0	0	1
Subtotal	2			
Situação S11 (2042)				
Novo acesso	0	0	0	0
Rua da Quinta da Praia	1	0	0	0
Subtotal	1			
Situação S12 (2022)				
Novo acesso	0	1	1	1
Rua Oceano	-1	-1	-1	-1
EM501	2	1	1	1
Subtotal	4			
Situação S12 (2042)				
Novo acesso	1	1	0	0
Rua Oceano	-1	-1	-1	0
EM501	1	2	2	2

VIAS	DIFERENÇA ENTRE OS NÍVEIS PREVISOS [dB(A)] (SOLUÇÃO ALTERNATIVA – SOLUÇÃO BASE)			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}
Subtotal	6			
Situação S13 (2022)				
Novo acesso (zona A)	6	6	6	6
Novo Ramo (Zona A)	-2	-2	-2	-2
Novo acesso (Zona B)	2	3	2	2
Novo Ramo (Zona B)	-3	-3	-3	-3
Subtotal	13			
Situação S13 (2042)				
Novo acesso (zona A)	6	6	6	6
Novo Ramo (Zona A)	-2	-2	-3	-2
Novo acesso (Zona B)	2	3	3	2
Novo Ramo (Zona B)	-3	-3	-3	-3
Subtotal	13			
Situação S14 (2022)				
Novo acesso	-6	-6	-5	-6
Estrada Real	0	-1	-2	0
EN119	0	1	0	0
Subtotal	-25			
Situação S14 (2042				
Novo acesso	-6	-6	-5	-6
Estrada Real	0	-1	-1	-1
EN119	0	0	1	1
Subtotal	-24			
Situação S15 (2022)				
Rua Oceano	0	-1	0	0
Avenida Portugal	1	0	0	0
Av. Cap. Salgueiro Maia	0	1	0	0
Via Circular Externa	-1	0	0	0
Avenida Garcia de Orta	1	0	1	1
Rua Dr. Manuel da Cruz Júnior	0	0	0	0
Subtotal	3			
Situação S15 (2042)				
Rua Oceano	0	0	-1	0
Avenida Portugal	0	0	0	0
Av. Cap. Salgueiro Maia	1	1	0	0
Via Circular Externa	0	0	0	0
Avenida Garcia de Orta	1	0	1	1
Rua Dr. Manuel da Cruz Júnior	0	0	-1	-1
Subtotal	2			
Situação S16 (2022)				
A12	0	1	0	0
A33	0	0	0	0
Subtotal	1			

VIAS	DIFERENÇA ENTRE OS NÍVEIS PREVISOS [dB(A)] (SOLUÇÃO ALTERNATIVA – SOLUÇÃO BASE)			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}
Situação S16 (2042)				
A12	0	0	0	0
A33	0	0	0	0
Subtotal	0			

Nota: Diferenciais negativos significam que a Solução Base é mais impactante; diferenciais positivos significam que a Solução Alternativa é mais impactante

Tabela 6.158 – Subtotais e Totais da comparação da Solução Base e da Solução Alternativa (Rodovias; Alcochete e Montijo)

SITUAÇÕES	SUBTOTAIS	
	2022	2042
	ALTERNATIVA – BASE	ALTERNATIVA – BASE
S09	0	-2
S10	2	1
S11	2	1
S12	4	6
S13	13	13
S14	-25	-24
S15	3	2
S16	1	0
Totais	**0**	**-3**

Nota: Diferenciais negativos significam que a Solução Base é mais impactante; diferenciais positivos significam que a Solução Alternativa é mais impactante

A análise da Tabela anterior permite verificar que os níveis sonoros previstos são superiores para a Solução Base em determinadas Situações (S09 e S14) e maiores para a Solução Alternativa em determinadas Situações (S10, S11, S12, S13, S15 e S16). No cômputo geral da soma de todas as diferenças tem-se que a Solução Base apresenta um resultado ligeiramente menos favorável (no global, níveis sonoros 0 dB superiores, em 2022, e 3 dB superiores em 2042) e a Solução Alternativa um resultado ligeiramente mais favorável (no global, níveis sonoros 0 dB inferiores, em 2022, e 3 dB inferiores em 2042).

Em termos da exposição da população ao ruído, apresenta-se na Tabela 6.159 (todas as vias) e na Tabela 6.160 (só novo acesso) a população total exposta a níveis sonoros acima dos limites acústicos legais de zona mista.

Verifica-se assim que a conclusão é diferenciada da explicitada atrás (Solução Base possui um menor número de população exposta a níveis sonoros acima dos limites de Zona Mista), o que indicia que, do ponto de vista do Ambiente Sonoro, são, de certa forma, equivalentes a Soluções Base e a Solução Alternativa, possuindo ambas vantagens e desvantagens diferenciadas, o que faz com que, no cômputo geral seja difícil identificar uma como claramente mais vantajosa.

Tabela 6.159 – Comparação da população total exposta a níveis sonoras acima dos limites de Zona Mista, para a Solução Base e a Solução Alternativa (Rodovias; Alcochete e Montijo; todas as vias)

Situações	População residente exposta							
	2022 SET				2042 SET			
	Solução base		Solução Alternativa		Solução base		Solução Alternativa	
	L_{den} > 65 dB(A)	L_n > 55 dB(A)	L_{den} > 65 dB(A)	L_n > 55 dB(A)	L_{den} > 65 dB(A)	L_n > 55 dB(A)	L_{den} > 65 dB(A)	L_n > 55 dB(A)
S09	1	1	1	1	1	1	1	1
S10	10	12	10	12	13	17	13	17
S11	1	7	1	8	2	11	2	13
S12	19	36	21	43	28	54	32	59
S13	39	69	63	73	62	86	81	86
S14	8	21	5	11	14	48	9	26
S15	962	1250	968	1252	1215	1574	1219	1574
S16	36	47	36	46	49	66	49	64
Total	**1076**	**1443**	**1105**	**1446**	**1384**	**1857**	**1406**	**1840**

Tabela 6.160 – Comparação da população total exposta a níveis sonoras acima dos limites de Zona Mista, para a Solução Base e a Solução Alternativa (Rodovias; Alcochete e Montijo; só novo acesso)

Situações	População residente exposta							
	2022 SET				2042 SET			
	Solução base		Solução Alternativa		Solução base		Solução Alternativa	
	L_{den} > 65 dB(A)	L_n > 55 dB(A)	L_{den} > 65 dB(A)	L_n > 55 dB(A)	L_{den} > 65 dB(A)	L_n > 55 dB(A)	L_{den} > 65 dB(A)	L_n > 55 dB(A)
S09	0	0	0	0	0	0	0	0
S10	10	12	10	12	12	16	12	16
S11	0	0	0	0	0	0	0	0
S12	4	6	4	6	5	9	5	9
S13	5	8	34	46	7	14	47	61
S14	1	3	0	0	3	6	0	0
S15	0	0	0	0	0	0	0	0
S16	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**20**	**29**	**48**	**64**	**27**	**45**	**64**	**86**

6.12.5FUNDAMENTAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

6.12.5.1 *BENCHMARKING* INTERNACIONAL DE AEROPORTOS

Para apoio à definição das medidas de minimização do ruído expectável da implementação do Projeto em avaliação, em especial no que diz respeito ao Aeroporto propriamente dito, foi realizado um *benchmarking* internacional para recolha de informação relevante acerca da gestão efetuada do ruído em outros projetos aeroportuários comparáveis ao presente Projeto.

Neste contexto, foram identificados estudos, artigos científicos e outros, com informação relevante especialmente no que se refere a medidas concretas implementadas para aeroportos existentes, no que respeita à gestão do ruído, para os seguintes países: Alemanha, Grã-Bretanha, Irlanda, França, Estados Unidos e Espanha.

Nos subcapítulos seguintes são apresentados alguns dados comparativos considerados relevantes dos aeroportos respetivos de cada um dos países identificados com os dados referentes ao Aeroporto do Montijo projetado, bem como são identificadas algumas das medidas adotadas por esses aeroportos relativamente à gestão do ruído.

As medidas de minimização do ruído previsto para o Aeroporto propostas no presente EIA tiveram também por base os resultados do *benchmarking* realizado.

6.12.5.1.1 ALEMANHA

Sendo conhecido o processo de criação de um novo Aeroporto em Berlim (Aeroporto de Brandenburg; ainda não aberto ao público), considerou-se pertinente procurar obter informação sobre as questões de ruído a este associado. Apesar de não ter sido possível aceder a informação diretamente associada ao Estudo de Impacte Ambiental, propriamente dito, foi possível aceder ao artigo "Petz, Markus; Leitenstorfer, Ulrike - *Noise Action Planning at Airports under Difficult. Political Conditions – Technical Methods and. Procedures for Successful Support*. Euronoise 2015"[39], o qual apresenta, na sua "*Table II*" a previsão da população exposta ao ruído, na envolvente do Aeroporto de Brandenburg, considerando rotas alternativas, conforme se apresenta na imagem da Figura 6.137.

Table II. Comparison of number affected persons approved DES and the modified DES.

Level Intervall in dB(A)		*Affected persons*			
		DES		*Modified DES with alt. route*	
from	*to*	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}
45	50	-	26.700	-	24.600
50	55	-	5.900	-	5.400
55	60	28.300	200	29.700	200
60	65	8.300	0	6.300	0
65	70	300	0	300	0
70	75	0	0	0	0
75		0	0	0	0
Sum		**36.900**	**32.800**	**36.300**	**30.200**

Fonte: Petz, Markus; Leitenstorfer, Ulrike - *Noise Action Planning at Airports under Difficult. Political Conditions – Technical Methods and. Procedures for Successful Support*. Euronoise 2015 (*Table II*)

Figura 6.137 – Tabela de exposição da população ao ruído do Aeroporto de Brandenburg

Para comparação com os dados constantes da figura anterior, apresenta-se na Tabela 6.161 as previsões congéneres associadas ao Aeroporto do Montijo.

[39] https://www.conforg.fr/euronoise2015/proceedings/data/articles/000038.pdf

Tabela 6.161 – Exposição da população ao ruído no Aeroporto do Montijo para comparação com o Aeroporto de Brandenburg

INTERVALO DE NÍVEIS SONOROS [db(A)]		NÚMERO DE RESIDENTES EXPOSTOS AO RUÍDO DOS SOBREVOOS DAS AERONAVES (2022SET)	
Mínimo do intervalo	Máximo do intervalo	L_{den}	L_n
45	50	—	18846
50	55	—	12664
55	60	21309	11
60	65	10774	0
65	70	0	0
70	75	0	0
75		0	0
TOTAL		**32083**	**31521**

A comparação entre as duas tabelas permite verificar valores totais semelhantes em ambos os Aeroportos, com o Aeroporto do Montijo com menor população exposta a valores acima de L_{den} =65 dB(A) e de L_n = 55 dB(A).

Conforme explicitado atrás na metodologia de cálculo respetiva, a população exposta com a implementação do Aeroporto do Montijo foi estimada considerando uma distribuição uniforme da população pelas subsecções estatísticas mínimas do Censos 2011. No entanto, na zona em concreto (na Situação S02) não existem habitações, apenas o Parque da Moita, pelo que não haverá na realidade população residente (em habitações) exposta a ruído.

6.12.5.1.2 GRÃ-BRETANHA

Relativamente ao processo de expansão do Aeroporto de Heathrow (Londres), considerou-se pertinente procurar obter informação sobre as questões de ruído associadas. Foi possível aceder ao *EIA Scoping Report. Volume 1. Main Report*[40], de maio de 2018.

Transcrevem-se algumas partes julgadas relevantes – em particular do capítulo "*16. Noise and Vibration*" e comparam-se com a informação relativa ao Aeroporto do Montijo:

"*2.2.27 As a Noise Designated Airport the Government is responsible for setting restrictions on night-time flying. These restrictions currently limit Heathrow to 5,800 night-time take-offs and landings a year (which constitutes just 1.2% of all Heathrow flights) between 23:30 and 06:00, with restrictions on the noise class of aircraft that can operate*".

No Aeroporto do Montijo, não foi considerada, nos diferentes horizontes de projeto, a realização de voos programados no período noturno, entre as 00h00 e as 06h00. Contudo, não é de descartar que possa vir a existir durante este período voos militares ou voos de emergência.

[40] https://b9kdp3cmc3m1gtje53fj9gdn-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2018/10/Heathrow-Expansion-EIA-Scoping-Report-Vol.-1.pdf

"16.4.5 The operational noise assessment study areas for the different sources of noise are defined as:

1. Aircraft noise (including helicopters): Using the risk-based approach required by ANG35 the area where, in normal circumstances, aircraft would be considered to operate below 4,000ft. ANG indicates "Below 4,000 feet, there is a strong likelihood that aircraft could create levels of noise exposure above the LOAELs[41] identified above, which is reflected in the Altitude Based Priorities".

Based on consideration of today's operation and our current understanding of the future operation this results in an area of approximately 40 nautical miles west-east and approximately 20 nautical miles north-south, centred on the airport. If through assessment it is found that the LOAELs extend beyond this area for any indicative airspace design the study area will be extended accordingly.

2. Aircraft ground and airfield noise: up to 1km from any ground operations.

…

Table 16.7 LOAEL and SOAEL levels to be used in the assessment for residential

…

Aircraft noise / aircraft: Daytime: LOAEL 51dB $L_{Aeq,16h}$; SOAEL 63dB $L_{Aeq,16h}$.

Aircraft noise / aircraft: Night time: LOAEL 45dB $L_{Aeq,8h}$; SOAEL 55dB $L_{Aeq,8h}$".

É usual considerar que os valores de L_{den} são cerca de 2 dB superiores aos valores de $L_{Aeq,16h}$. Assim $L_{Aeq,16h}$ = 51dB e $L_{Aeq,16h}$ = 63dB são praticamente equivalentes, respetivamente, a L_{den} = 53 dB(A) e L_{den} = 65 dB(A)

A Área de Estudo da expansão do Aeroporto de Heathrow está assim associada aos valores de *LOAEL* (*Lowest Observed Adverse Effect Level*). Em termos do parâmetro L_n, é equivalente a Área de Estudo definida para o Aeroporto do Montijo [L_n = 45 dB(A) para 2042 Sem Evolução Tecnológica].

Os valores acima dos quais não deverá existir nenhuma população exposta correspondem aos valores de *SOAEL* (*Significant Observed Adverse Effect Level*). Estes valores são equivalentes aos Limites de Zona Mista considerados para todos os Recetores Sensíveis na Área de Estudo (sobrevoos) do Aeroporto do Montijo [L_{den} ≤ 65 dB(A) e L_n ≤ 55 dB(A)], sendo que no caso do Aeroporto do Montijo o limite é aplicável à sobreposição de todos os ruídos, enquanto em Heathrow o limite é apenas para o Ruído Particular do tráfego aéreo. No Aeroporto do Montijo é ainda considerada a Regra de Boa Prática da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), tendo em conta o diferencial de níveis sonoros entre a Situação de Referência e a Situação Resultante do Projeto (≤ 15 dB).

Deste modo, verifica-se que os níveis sonoros de referência utilizados para a avaliação da exposição ao ruído dos Recetores Sensíveis para o Aeroporto do Montijo são basicamente equivalentes aos que foram utilizados para o Aeroporto de Heathrow.

As operações em terra do Aeroporto do Montijo estão a uma distância superior a 1000 metros de qualquer Recetor Sensível, cumprindo o estabelecido, neste aspeto, para o Aeroporto de Heathrow.

"*Table 16.1 Policy and legislation relevant to the noise assessment*

[41] Nota: LOAEL - l***owest-observed-adverse-effect level***, i.e. menor nível sonoro com efeitos adversos observados

…

Consultation Response on UK Airspace Policy, DfT, October 2017: … *1. The Government continues to expect airport operators to offer assistance with the costs of moving to households exposed to levels of noise of 69 dB* $L_{Aeq,16h}$ *or more; 2. The Government also expects airport operators to offer acoustic insulation to noise sensitive buildings, such as schools and hospitals, exposed to levels of noise of 63 dB* $L_{Aeq,16h}$ *or more; 3. As a minimum, the Government would expect airport operators to offer financial assistance towards acoustic insulation to residential properties which experience an increase in noise of 3 dB or more which leaves them exposed to levels of noise of 63 dB* $L_{Aeq,16h}$ *or more.*

De notar que no caso do Aeroporto do Montijo não se prevê, em 2022 SET, qualquer Recetor acima de L_{den} = 65 dB(A) [aproximadamente $L_{Aeq,16h}$ = 63 dB(A)], pesem embora as posições de segurança consideradas nas previsões.

No caso do Aeroporto de *Gatwick* (Londres) o limite para o qual é aplicado o Programa de Isolamento Sonoro (*Noise Insulation Scheme*) desde 2014 é de $L_{Aeq,16h}$ = 60 dBA[42], tendo sido expandido em 15 km tanto para leste como para o oeste desta isolinha, levando em consideração tanto a sensibilidade das pessoas em relação aos níveis de ruído quanto à frequência com que estes podem ser superados[43]. As residências elegíveis recebem uma contribuição até £3000 para o isolamento acústico.

Em conformidade com o efetuado para Heathrow e Gatwick, e que também é prática em aeroportos e outros tipos de projetos em outros países, também para o presente Projeto do Aeroporto do Montijo é proposta como medida de redução de ruído um Programa de Isolamento Sonoro de Fachada de Recetores Sensíveis selecionados (ver 0).

6.12.5.1.3 IRLANDA

O Aeroporto de Dublin realiza o isolamento acústico das residências dentro da isolinha prevista de $L_{Aeq,16h}$ = 63 dB(A), no período diurno, de acordo com a exigência requerida para o licenciamento da sua pista Norte e à semelhança de outros aeroportos. Em 2017 foi lançado um programa voluntário para as residências afetadas pelas operações em execução na pista Sul. Para este novo programa são elegíveis as residências localizadas dentro da isolinha prevista de $L_{Aeq,16h}$ = 63 dB(A) relativa ao ano 2016.[44].

6.12.5.1.4 FRANÇA

Em França existe uma Taxa sobre as Perturbações Sonoras, paga pelas companhias aéreas, que suporta um Plano Nacional de Isolamentos[45] [tradução livre de *Plan de Gêne Sonore* (PGS)[46]], onde são definidos três tipos de zonas envolventes aos Aeroportos, onde os residentes têm direito de receber apoio relativamente ao reforço do isolamento sonoro de suas casas, com diferentes graus de participação nos custos pela Concessionária Aeroportuária:

[42] Gatwick airport, lda. - Environmental Noise Directive - Noise Action Plan 2019 – 2024
Disponível em:
https://www.gatwickairport.com/globalassets/publicationfiles/business_and_community/all_public_publications/aircraft_noise/draft-end-nap-2019---2024-v2.01.pdf

[43] https://www.gatwickairport.com/business-community/aircraft-noise-airspace/what-were-doing/noise-insulation-scheme/

[44] https://www.dublinairport.com/north-runway/environment/mitigation-measures

[45] Conferir https://www.acnusa.fr/fr/le-saviez-vous/aide-a-linsonorisation/42.

[46] https://www.acnusa.fr/fr/le-bruit-et-la-cartographie/la-cartographie/pgs-plan-de-gene-sonore/15

- Zona 1 (desconforto muito elevado): L_{den} > 70 dB(A);
- Zona 2 (desconforto elevado): 65 dB(A) < L_{den} < 70 dB(A);
- Zona 3 (desconforto moderado): 55 dB(A) < L_{den} < 65 dB(A).

6.12.5.1.5 ESTADOS UNIDOS

Nos Estados Unidos da América a "Federal Aviation Administration" financia através do seu "*Airport Improving Program*" os Programas de isolamento sonoro de vários aeroportos sujeitos a grandes expansões. Para financiamento são ilegíveis as residências expostas a níveis sonoros de 65 DNL (Nível dia-noite; por simplicidade pode considerar-se semelhante ao parâmetro L_{den}).

No caso da expansão do Chicago O'Hare International Airport (*O'Hare Modernisation Program*) além da implementação de medidas de isolamento acústico em todas as residências na isolinha dos 65 dBA até ao momento da entrada em exploração, foi ainda decidido que após a expansão estar finalizada (2013) seria novamente definida uma isolinha de 65 dBA, com base no tráfego aéreo previsto para os cinco anos seguintes à expansão, sendo implementado o programa de isolamento em todas as residências elegíveis localizadas dentro dessa isolinha[47].

6.12.5.1.6 ESPANHA

Em Espanha existe também um Plano Nacional de Isolamentos Sonoros[48], bastante detalhado no documento "César Asensio, et. al. – *Airport noise insulation program: The Spanish case*. Noise & Vibration Worldwide 43, 8-15, 2012", e que assenta sobretudo nas previsões associadas para o interior dos Recetores Sensíveis (habitações, hospitais e escolas) com base nas previsões de ruído exterior e de isolamento sonoro de fachada. Os limites considerados, para o interior, são (tradução livre):

- Residências (quartos):
  - 7h-19h e 19h-23h: L_{Aeq} ≤ 40 dB(A)
  - 23h-7h: L_{Aeq} ≤ 30 dB(A)
- Residências (outros compartimentos):
  - 7h-19h e 19h-23h: L_{Aeq} ≤ 45 dB(A)
  - 23h-7h: L_{Aeq} ≤ 30 dB(A)
- Hospitais (quartos):
  - 7h-19h e 19h-23h: L_{Aeq} ≤ 40 dB(A)
  - 23h-7h: L_{Aeq} ≤ 30 dB(A)
- Hospitais (outros compartimentos):
  - 7h-19h e 19h-23h: L_{Aeq} ≤ 45 dB(A)
  - 23h-7h: L_{Aeq} ≤ 35 dB(A)
- Escolas (Salas de aula):
  - 7h-19h e 19h-23h: L_{Aeq} ≤ 40 dB(A)
  - 23h-7h: L_{Aeq} ≤ 40 dB(A)

[47] Department of Transportation, Federal Aviation Administration - Record of Decision for O'Hare Modernization at Chicago O'Hare International Airport, September 2005. Disponível em: https://www.faa.gov/airports/airport_development/omp/eis/rod/Media/ORD_ROD_Final.pdf

[48] Conferir http://www.aena.es/en/corporate/noise-insulation-schemes.html

- Escolas (Salas de leitura):
  - 7h-19h e 19h-23h: L_{Aeq} ≤ 35 dB(A)
  - 23h-7h: L_{Aeq} ≤ 35 dB(A)

6.12.5.2 CRITÉRIOS E PONDERAÇÃO DA NECESSIDADE DE MEDIDAS

Em termos metodológicos, estabeleceu-se que as Medidas de Minimização de Ruído a definir como necessárias para o Aeroporto do Montijo e respetivos Acessos previstos deverão ter por objetivo a redução dos impactes negativos identificados em cada caso, de modo a que após a sua implementação só se preveja a ocorrência de impactes Pouco Significativos em todos os Recetores Sensíveis de cada Situação identificada, de acordo com a qualificação/quantificação de impactes definida.

Para analisar a necessidade de Medidas de Minimização de Ruído, foi avaliado se as condições previstas se encontravam em conformidade com as condições requeridas a garantir, tanto na Fase de Construção como na Fase de Exploração. Caso as condições previstas não cumpram as requeridas, há necessidade de equacionar a definição de Medidas de Minimização, caso em que foi identificada a sua tipologia de modo a cumprir o objetivo estabelecido. Nas tabelas seguintes é apresentada esta avaliação para a Fase de Construção e para a Fase de Exploração.

De realçar que na fase de RECAPE serão pormenorizadas as previsões, de acordo com a pormenorização da fase de Projeto de Execução, e aferidas as conclusões e a efetiva necessidade de medidas.

Tabela 6.162 – Critérios e Ponderação da necessidade de Medidas de Minimização de Ruído – Fase de Construção

CONDIÇÕES PREVISTAS	CONDIÇÕES A GARANTIR	TIPOLOGIA DAS MEDIDAS REQUERIDAS
• Atividade construtiva e tráfego de veículos de acesso, junto a habitações, cingida ao período 8h-20h de dias úteis; • Seleção de traçados de acesso à obra que não passam junto a escolas, hospitais ou similares	Cumprimento dos limites acústicos legais em vigor (n.º 5 do Artigo 15.º do RGR): • L_{Aeq} (entardecer, em cada dia de obra) ≤ 60 dB(A). • L_{Aeq} (noturno, em cada dia de obra) ≤ 55 dB(A) para: • Atividades ruidosas junto a habitações no período 20h-8h de dias úteis ou (em qualquer horário) ao fim-de-semana ou feriados; • Atividades ruidosas junto a escolas no horário de funcionamento; • Atividades ruidosas junto a hospitais ou similares.	— **Nota**: Recomenda-se apenas, para a Fase de Construção, a implementação das Boas Práticas Ambientais (BPA) que visam a minimização das emissões de ruído e outras Medidas Preventivas, conforme apresentadas no Capítulo 7.

Tabela 6.163 – Critérios e Ponderação da necessidade de Medidas de Minimização de Ruído na Zona de Sobrevoos – Fase de Exploração

CONDIÇÕES PREVISTAS	CONDIÇÕES A GARANTIR	TIPOLOGIA DAS MEDIDAS REQUERIDAS
ZONA DE SOBREVOOS (MOITA E BARREIRO)		
Previsões para a Situação Resultante (Ruído Ambiente) e para o Ruído Particular mais elevado dos sobrevoos (S02 e S04), considerando o ano 2022(SET), o ano 2042 (CET), e não considerando o ano 2042(SET), por ser pouco provável a inexistência de evolução tecnológica até 2042, e não considerando o ano 2062(CET), por ser demasiado longínquo (controlo através de monitorização e novas previsões): **Situação S02 (2022SET e 2042CET):** • Valores máximos de ruído ambiente: ○ L_n: (53-2) ⊕ 55 = **56**; L_{den}: (63-2) ⊕ 65 = **66**. Incumprimento do Critério de Exposição Máxima [L_{den} ≤ 65 dB(A); L_n ≤ 55 dB(A)] devido ao Ruído de Referência/Residual (ruído rodoviário) existente. ○ Para que haja cumprimento basta uma redução de 1 dB no ruído rodoviário existente, o que se afigura provável, dada a Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020) pelo que se considera cumprimento do Critério de Exposição Máxima [L_{den} ≤ 65 dB(A); L_n ≤ 55 dB(A)]: L_n: (53-2) ⊕ 54 = 55; L_{den}: (63-2) ⊕ 64 = 65. • Valores máximos do diferencial: ○ L_n = 53 - 40 = 13 dB(A) ○ Cumpre a Regra de Boa Prática RBP [Diferencial ≤ 15 dB(A)]	Cumprimento dos limites acústicos legais em vigor e Regra de Boa Prática aplicáveis: • Critério de Exposição Máxima (Zona Mista; Artigo 11.º do DL 9/2007): ○ $L_{den,exterior}$ (Ruído Ambiente) ≤ 65 dB(A) ○ $L_{n,exterior}$ (Ruído Ambiente) ≤ 55 dB(A) • Regra de Boa Prática (RBP) da APA [Para $L_{d,exterior}$ (Resultante) > 45 dB(A), $L_{e,exterior}$ (Resultante) > 45 dB(A) e $L_{n,exterior}$ (Resultante) > 45 dB(A)]: ○ $L_{d,exterior}$ (Ruído Resultante) – $L_{d,exterior}$ (Ruído Referência) ≤ 15 dB(A) ○ $L_{e,exterior}$ (Ruído Resultante) – $L_{e,exterior}$ (Ruído Referência) ≤ 15 *dB(A)* ○ $L_{n,exterior}$ (Ruído Resultante) – $L_{n,exterior}$ (Ruído Referência) ≤ 15 dB(A)	Para o Ruído Particular: • Desnecessidade de medidas de intervenção. • Necessidade de medidas de controlo dos efetivos níveis sonoros que vão ocorrer devido ao ruído dos sobrevoos. Para o Ruído Residual: • Medidas de controlo dos efetivos níveis sonoros existentes junto das principais fontes de ruído nas Situações S02 e S04, uma vez que muitos Mapas de Ruído são efetuados por segurança e apresentam exposições ao ruído superiores à realidade. Medidas de incentivo, se necessário (face ao ponto anterior), à concretização do Plano Municipal de Redução de Ruído, com especial atenção às vias referidas EN 11-1 e Av. 1.º de Maio.

CONDIÇÕES PREVISTAS	CONDIÇÕES A GARANTIR	TIPOLOGIA DAS MEDIDAS REQUERIDAS
ZONA DE SOBREVOOS (MOITA E BARREIRO)		
Situação S04 (2022SET e 2042CET): • Valores máximos de ruído ambiente: ○ L_n: (53-2) ⊕ 55 = **56**; L_{den}: (63-2) ⊕ 65 = **66**. Incumprimento do Critério de Exposição Máxima [L_{den} ≤ 65 dB(A); L_n ≤ 55 dB(A)] devido ao Ruído de Referência/Residual (ruído rodoviário) existente. ○ Para que haja cumprimento basta uma redução de 1 dB no ruído rodoviário existente, o que se afigura provável, dada a Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020) pelo que se considera cumprimento do Critério de Exposição Máxima [L_{den} ≤ 65 dB(A); L_n ≤ 55 dB(A)]: L_n: (53-2) ⊕ 54 = 55; L_{den}: (63-2) ⊕ 64 = 65. • Valores máximos do diferencial: ○ L_n = 53 - 40 = 13 dB(A) ○ Cumpre a Regra de Boa Prática RBP [Diferencial ≤ 15 dB(A)].	Ruído Particular dos Sobrevoos: Face ao explicitado nas "condições previstas", é necessário garantir que o Ruído Particular efetivo cumpre as previsões efetuadas, o que se afigura provável, dada a utilização de *software* Topo de gama e fatores de segurança extra (controlo através de monitorização) Ruído Referência/Residual (ruído rodoviário): Face ao explicitado nas "condições previstas", é necessário garantir que o Ruído Residual/Referência (ruído rodoviário) existente, nas zonas em incumprimento [EN11-1 (38°39'34.2"N 9°02'37.3"W) e Av. 1.º de Maio (38°38'56.4"N 9°02'41.5"W)] passe a cumprir 1 dB abaixo do limite legal. Julga-se tal provável e viável, face à a Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020). Em última análise poderá ser necessário incentivo aos responsáveis das infraestruturas rodoviárias para o cumprimento necessário. De notar também que os Mapas de Ruído elaborados com a NMPB'96 (o que deverá ser o caso do Mapa de Ruído da Moita) têm tendência a prever valores superiores à realidade, pelo que poderá até já existir cumprimento dos valores necessários na fachada dos edifícios, junto à EN11-1 e à Av. 1.º de Maio, o que será aferido na fase de RECAPE.	

CONDIÇÕES PREVISTAS	CONDIÇÕES A GARANTIR	TIPOLOGIA DAS MEDIDAS REQUERIDAS
ZONA DE SOBREVOOS (MOITA E BARREIRO)		
	Cumprimento dos limites acústicos legais em vigor e Regra de Boa Prática aplicáveis: • Critério de Exposição Máxima (Zona Mista; Artigo 11.º do DL 9/2007): ○ $L_{den,exterior}$ (Ruído Ambiente) ≤ 65 dB(A) ○ $L_{n,exterior}$ (Ruído Ambiente) ≤ 55 dB(A) • Regra de Boa Prática (RBP) da APA [Para $L_{d,exterior}$ (Resultante) > 45 dB(A), $L_{e,exterior}$ (Resultante) > 45 dB(A) e $L_{n,exterior}$ (Resultante) > 45 dB(A)]: ○ $L_{d,exterior}$ (Ruído Resultante) – $L_{d,exterior}$ (Ruído Referência) ≤ 15 dB(A) ○ $L_{e,exterior}$ (Ruído Resultante) – $L_{e,exterior}$ (Ruído Referência) ≤ 15 *dB(A)* $L_{n,exterior}$ (Ruído Resultante) – $L_{n,exterior}$ (Ruído Referência) ≤ 15 dB(A)	Para o Ruído Residual: • Medidas de controlo dos efetivos níveis sonoros existentes junto das principais fontes de ruído nas Situações S02 e S04, uma vez que muitos Mapas de Ruído são efetuados por segurança e apresentam exposições ao ruído superiores à realidade • Medidas de incentivo, se necessário (face ao ponto anterior), à concretização do Plano Municipal de Redução de Ruído, com especial atenção às vias referidas EN 11-1 e Av. 1.º de Maio.

Tabela 6.164 – Critérios e Ponderação da necessidade de Medidas de Minimização de Ruído na Zona de Tráfego Rodoviário – Fase de Exploração

CONDIÇÕES PREVISTAS	CONDIÇÕES A GARANTIR	TIPOLOGIA DAS MEDIDAS REQUERIDAS
ZONA DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO (MONTIJO E ALCOCHETE)		
Previsões para a Situação Resultante (Ruído Ambiente) e para o Ruído Particular mais elevado do tráfego rodoviário nos novos acessos nas zonas em que se prevê possibilidade de incumprimento – S10, S12, S13 e S14: **Situação S10 (2022SET):** • Solução Base: ○ L_{den} = 71 dB(A); Ln = 63 dB(A) ○ Incumprimento da RBP em 8 dB (63-40=23; 23-15=8) ○ Incumprimento do Critério de Exposição Máxima em 6 a 8 dB (71-65=6;63-55=8) ○ Necessidade de redução dos níveis sonoros do ruído rodoviário do acesso em cerca de 8 dB • Solução Alternativa: ○ L_{den} = 72 dB(A); Ln = 64 dB(A) ○ Incumprimento da RBP em 9 dB (64-40=24; 24-15=9) ○ Incumprimento do Critério de Exposição Máxima em 7 a 9 dB (72-65=7;64-55=9) ○ Necessidade de redução dos níveis sonoros do ruído rodoviario do acesso em cerca de 9 dB **Situação S10 (2042SET):** • Solução Base: ○ L_{den} = 73 dB(A); Ln = 65 dB(A) ○ Incumprimento da RBP em 10 dB (65-40=25; 25-15=10). ○ Incumprimento do Critério de Exposição Máxima em 8 a 10 dB (73-65=87;65-55=10) ○ Necessidade de redução dos níveis sonoros do ruído rodoviário do acesso em cerca de 10 dB. • Solução Alternativa: ○ L_{den} = 73 dB(A); Ln = 65 dB(A) ○ Incumprimento da RBP em 10 dB (65-40=25; 25-15=10). ○ Incumprimento do Critério de Exposição Máxima em 8 a 10 dB (73-65=87;65-55=10).	Cumprimento dos limites acústicos legais em vigor e Regra de Boa Prática aplicáveis: • Critério de Exposição Máxima (Zona Mista; Artigo 11.º do DL 9/2007): ○ L_{den},exterior (Ruído Ambiente) ≤ 65 dB(A) ○ L_n,exterior (Ruído Ambiente) ≤ 55 dB(A) • Regra de Boa Prática (RBP) da APA [Para *Ld*,exterior (Resultante) > 45 dB(A), *Le*,exterior (Resultante) > 45 dB(A) e *Ln*,exterior (Resultante) > 45 dB(A)]:: ○ *Ld*,exterior (Ruído Resultante) - *Ld*,exterior (Ruído Referência) ≤ 15 dB(A) ○ *L_e,exterior (Ruído Resultante) – Ln,exterior (Ruído Referência) ≤ 15 dB(A)* ○ L_n,exterior (Ruído Resultante) – L_n,exterior (Ruído Referência) ≤ 15 dB(A)	• Medidas de Minimização de Ruído com eficácia até 16 dB (para os acessos, a construir ou beneficiar, quer para a Solução Base quer para a Solução Alternativa), devendo ser suficientes medidas tecnológicas típicas em conjunto: ○ Pavimento Menos Ruidoso: atenuações típicas de 3 a 6 dB; ○ Barreiras Acústicas: atenuações típicas até 15 dB

CONDIÇÕES PREVISTAS	CONDIÇÕES A GARANTIR	TIPOLOGIA DAS MEDIDAS REQUERIDAS
ZONA DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO (MONTIJO E ALCOCHETE)		
○ Necessidade de redução dos níveis sonoros do ruído rodoviário do acesso em cerca de 10 dB. **Situação S12 (2022SET):** • Solução Base: ○ L_{den} = 77 dB(A); Ln = 69 dB(A) ○ Incumprimento da RBP em 12 dB (69-42=27; 27-15=12) ○ Incumprimento do Critério de Exposição Máxima em 12 a 14 dB (77-65=12;69-55=14) ○ Necessidade de redução dos níveis sonoros do ruído rodoviário do acesso em cerca de 14 dB • Solução Alternativa: ○ L_{den} = 78 dB(A); Ln = 70 dB(A) ○ Incumprimento da RBP em 13 dB (70-42=28; 28-15=13) ○ Incumprimento do Critério de Exposição Máxima em 13 a 15 dB (78-65=13;70-55=15) ○ Necessidade de redução dos níveis sonoros do ruído rodoviário do acesso em cerca de 15 dB **Situação S12 (2042SET):** • Solução Base: ○ L_{den} = 79 dB(A); Ln = 71 dB(A) ○ Incumprimento da RBP em 13 dB (71-43=28; 28-15=13) ○ Incumprimento do Critério de Exposição Máxima em 14 a 16 dB (79-65=14;71-55=16) ○ Necessidade de redução dos níveis sonoros do ruído rodoviário do acesso em cerca de 16 dB • Solução Alternativa: ○ L_{den} = 71 dB(A); Ln = 79 dB(A) ○ Incumprimento da RBP em 13 dB (71-43=28; 28-15=13) ○ Incumprimento do Critério de Exposição Máxima em 14 a 16 dB (79-65=14;71-55=16) ○ Necessidade de redução dos níveis sonoros do ruído rodovia-		

CONDIÇÕES PREVISTAS	CONDIÇÕES A GARANTIR	TIPOLOGIA DAS MEDIDAS REQUERIDAS
ZONA DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO (MONTIJO E ALCOCHETE)		
rio do acesso em cerca de 16 dB **Situação S13 (2022SET), valores mais elevados (acesso ou ramos):** • Solução Base: ○ L_{den} = 76 dB(A); Ln = 67 dB(A) ○ Cumprimento da RBP (59-51=8; 8<15) ○ Incumprimento do Critério de Exposição Máxima em 11 a 12 dB (76-65=11;67-55=12) ○ Necessidade de redução dos níveis sonoros do ruído rodoviario do acesso em cerca de 12 dB • Solução Alternativa: ○ L_{den} = 74 dB(A); Ln = 65 dB(A) ○ Cumprimento da RBP (65-51=14; 14<15) ○ Incumprimento do Critério de Exposição Máxima em 9 a 10 dB (74-65=9;65-55=10) ○ Necessidade de redução dos níveis sonoros do ruído rodoviario do acesso em cerca de 10 dB **Situação S13 (2042SET), valores mais elevados (acesso ou ramos):** • Solução Base: ○ L_{den} = 77 dB(A); Ln = 68 dB(A) ○ Cumprimento da RBP (60-51=9; 9<15) ○ Incumprimento do Critério de Exposição Máxima em 12 a 13 dB (77-65=11;68-55=13) ○ Necessidade de redução dos níveis sonoros do ruído rodoviario do acesso em cerca de 13 dB • Solução Alternativa: ○ L_{den} = 75 dB(A); Ln = 66 dB(A) ○ Cumprimento da RBP (66-51=15; 15=15) ○ Incumprimento do Critério de Exposição Máxima em 10 a 11 dB (75-65=10;66-55=11) ○ Necessidade de redução dos níveis sonoros do ruído rodoviario do acesso em cerca de 11 dB **Situação S14 (2022SET):** • Solução Base: ○ L_{den} = 65 dB(A); Ln = 57 dB(A)		

CONDIÇÕES PREVISTAS	CONDIÇÕES A GARANTIR	TIPOLOGIA DAS MEDIDAS REQUERIDAS
ZONA DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO (MONTIJO E ALCOCHETE)		
○ Cumprimento da RBP (57-47=10; 10<15). ○ Incumprimento do Critério de Exposição Máxima em 2 dB (57-55=2). ○ Necessidade de redução dos níveis sonoros do ruído rodoviário do acesso em cerca de 2 dB. • Solução Alternativa: ○ L_{den} = 59 dB(A); Ln = 52 dB(A) ○ Cumprimento da RBP (52-47=5; 5<15). ○ Cumprimento do Critério de Exposição Máxima (59<65; 52<55). **Situação S14 (2042SET):** • Solução Base: ○ L_{den} = 66 dB(A); Ln = 58 dB(A) ○ Cumprimento da RBP (58-48=10; 10<15). ○ Incumprimento do Critério de Exposição Máxima em 1 a 3 dB (66-65=1;58-55=3). ○ Necessidade de redução dos níveis sonoros do ruído rodoviário do acesso em cerca de 3 dB. • Solução Alternativa: ○ L_{den} = 60 dB(A); Ln = 53 dB(A) ○ Cumprimento da RBP (53-48=5; 5<15). ○ Cumprimento do Critério de Exposição Máxima (60<65;53<55).		

CONDIÇÕES PREVISTAS	CONDIÇÕES A GARANTIR	TIPOLOGIA DAS MEDIDAS REQUERIDAS
ZONA DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO (MONTIJO E ALCOCHETE)		
Situações em vias já existentes em que se prevê possibilidade de incumprimento dos limites acústicos legais devido ao ruído de tráfego rodoviário: • Variação até 3 dB: ○ Estrada do Seixalinho, Rua da Quinta da Praia, Rua Oceano, EN119, Av. Portugal, Av. Cap. Salgueiro Maia, Av. Garcia de Orta, A12 e A33 **Nota**: Nestas vias considera-se negligenciável o contributo do Projeto • Variações superiores a 3 dB: ○ Estrada Real (S14). Variação até 8 dB. Níveis Sonoros mais elevados previstos: L_{den}= 71 dB(A); Ln = 62 dB(A) Incumprimento do Critério de Exposição Máxima em 6 a 7 dB (71-65=6;62-55=7). Necessidade de redução dos níveis sonoros do ruído rodoviário da Estrada Real em cerca de 7 dB		Para as **Situações em vias já existentes em que se prevê possibilidade de incumprimento dos limites acústicos legais devido ao ruído de tráfego rodoviário:** • Medidas de Incentivo à Concretização dos Planos Municipais de Redução de Ruído para a concretização dos Planos de Ação das vias. • Medidas com eficácia máxima de 7 dB, devendo ser suficientes medidas tecnológicas típicas ○ Pavimento Menos Ruidoso: atenuações típicas de 3 a 6 dB; ○ Barreiras Acústicas: atenuações típicas até 15 dB

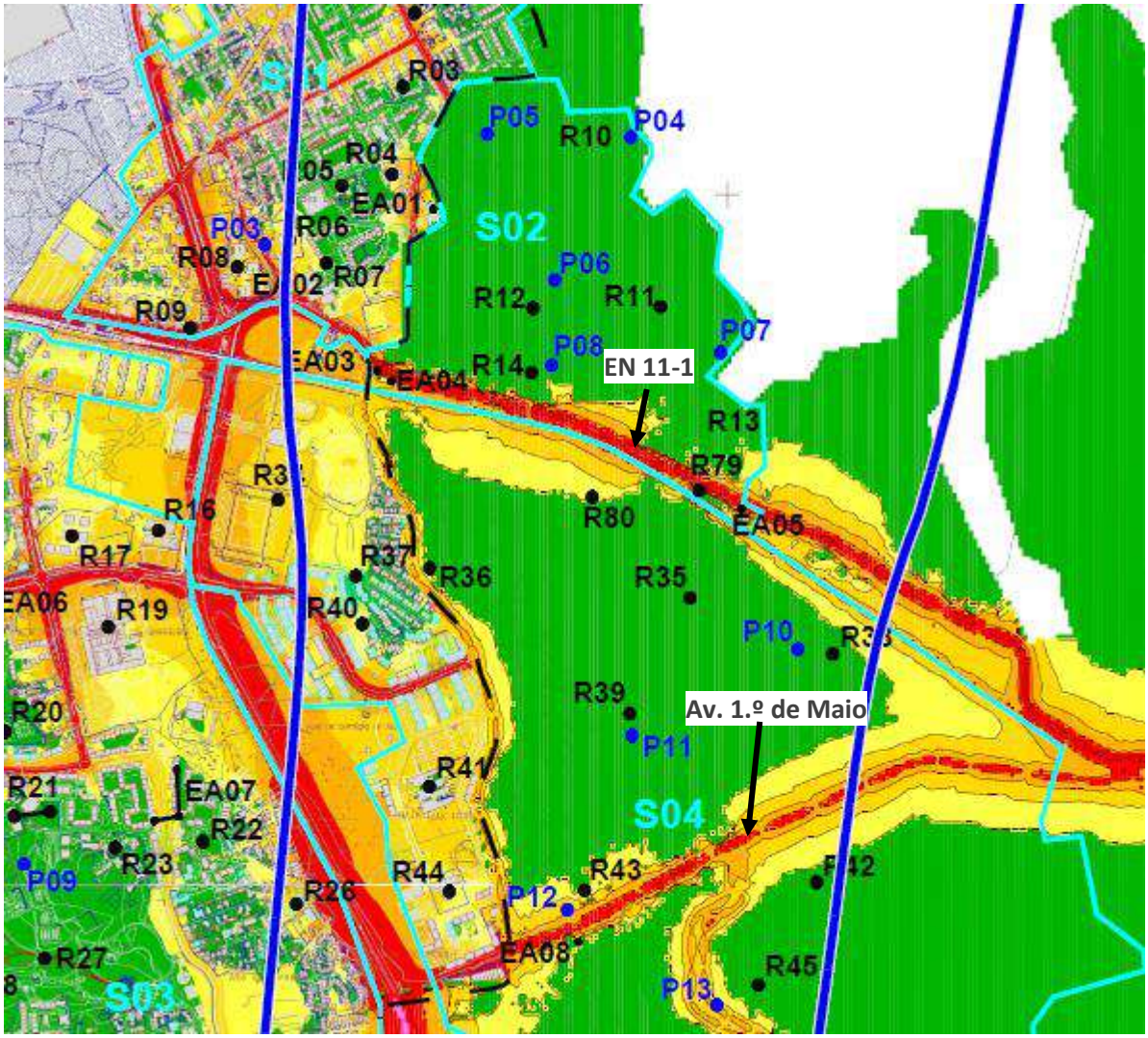


Figura 6.138 – Extrato dos Mapas de Ruído Municipais (L_n) na zona das Situações S02 e S04

6.13 QUALIDADE DO AR

6.13.1INTRODUÇÃO

Tendo por base as ações de projeto na Tabela 6.1 do Capítulo **6**, foram selecionadas as ações com relevância para a avaliação de impactes na Qualidade do ar e emissão de GEE e que se sistematizam e são avaliadas nos subcapítulos seguintes.

6.13.2AVALIAÇÃO DOS IMPACTES NA FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

As ações previstas para a fase prévia à construção não são alvo de avaliação na qualidade do ar.

6.13.3AVALIAÇÃO DOS IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO

Das ações previstas desenvolver durante a fase de construção, existem atividades suscetíveis de causar impacte na qualidade do ar, e também a nível das emissões de gases com efeito de estufa, uma vez que promovem a emissão de poluentes atmosféricos, nomeadamente partículas em suspensão (PM10 e PM2,5) e gases de combustão (NOx, SOx, HC e CO). As ações associadas à fase de construção que promovem a emissão de poluentes atmosféricos encontram-se listadas de seguida:

- Instalação das infraestruturas que compõem o estaleiro do Aeroporto do Montijo e Acessos (Acesso ao Cais do Seixalinho e Acesso à A12/A33), embora se desconheça, na presente fase de Estudo Prévio do Acesso, a localização dos respetivos estaleiros;
- Construção/melhoria de acessos temporários à obra;
- Construção e/ou instalação de infraestruturas para fornecimento de eletricidade, telefones e transmissão de dados, de e para o estaleiro;
- Fornecimento e armazenagem de combustíveis (gasolina, gasóleo e GPL);
- Abastecimento de combustível e circulação de maquinaria a utilizar no decorrer das obras;
- Demolições na área do Aeroporto do Montijo e Acessos;
- Corte de árvores e desmatação na área da BA6 e do novo Acesso;
- Transporte de madeira e restantes materiais vegetais resultantes da desarborização e da desmatação na área da BA6 e do Novo Acesso;
- Remoção e condução de solos eventualmente contaminados, a destino final adequado e/ou remediação, decorrentes de potenciais derrames que possam acontecer aquando da fase de construção do novo Aeroporto ou dos Acessos;
- Remoção da camada superficial do solo e colocação da terra vegetal em depósitos na proximidade das frentes de obra para posterior reutilização no revestimento de taludes de escavação e aterro, associados ao Aeroporto e ao novo Acesso;
- Execução de terraplenagens;
- Execução de pavimentos;
- Construção do Aeroporto do Montijo (execução da rede de drenagem, construção de fundações dos edifícios, construção de edifícios, construção de pavimentos, construção de redes e instalações, regularização dos perfis longitudinais e transversais em toda a extensão da Pista 01/19);
- Transporte de materiais e equipamentos necessários à construção do Aeroporto do Montijo e do novo Acesso;
- Construção da Extensão da Pista em 300 metros, tendo em conta as 3 soluções alternativas:
    - Plataforma de Aterro – terraplenagens; construção do aterro e das suas estruturas de contenção e proteção e pavimentação da pista;

  - Estrutura em Betão Armado (Estacaria) – cravação primária de tubos de aço, que servirão de guiamento às estacas moldadas e como suporte a uma estrutura provisória que servirá como plataforma de trabalhos, evitando-se assim a construção de aterros provisórios; execução de estacas moldadas em betão armado;
  - Plataforma Mista – estrutura em betão com a respetiva cravação de estacas e plataforma em aterro com a respetiva movimentação de terras associadas.
- Trabalhos associados à beneficiação do acesso ao Cais do Seixalinho e à construção da nova ciclovia;
- Desmantelamento de todas as infraestruturas que compõem o estaleiro, incluindo os acessos temporários e as infraestruturas de abastecimento de água, eletricidade e telefones/transmissão de dados.

Na tabela abaixo apresenta-se a relação entre as atividades associadas à fase de construção, com impactes na qualidade do ar e os poluentes emitidos no decurso das mesmas.

Tabela 6.165 – Poluentes emitidos no decurso de ações potenciais de causar poluição atmosférica durante a fase de construção

AÇÃO POTENCIAL DE IMPACTO NA QUALIDADE DO AR		POLUENTES				
		PARTÍCULAS	HC	NO_X	SO_X	CO
Demolição edifícios/estruturas		X				
Movimentação de terras, escavações e construção de aterros		X				
Erosão eólica		X				
Circulação de veículos pesados de mercadorias		X [1]	X	X	X	X
Circulação de máquinas nos estaleiros e zonas de obras		X [1]	X	X	X	X
Aplicação Betão	Central de Betão	X				
	Autobetoneira (descarga do betão no local de aplicação)	X				
	Autobetoneira (percurso desde a produção até à obra)	X	X	X	X	X
Aplicação de Betuminoso	Central de Betuminoso	X				

HC – Hidrocarbonetos; NO_X – óxidos de azoto; SO_X – óxidos de enxofre; CO – monóxido de carbono.

[1] Esta emissão ocorre quer pelo funcionamento dos motores, quer pela ressuspensão de partículas aquando da circulação em vias não pavimentadas.

Os impactes mais significativos ocorridos durante a construção do projeto estão associados ao aumento das concentrações de partículas (PM10/PM2,5) emitidas por todas as atividades relevantes identificadas, principalmente nas zonas próximas da construção (BA6 e na envolvente do novo acesso), e que podem ser minimizados, através da redução na fonte, caso se proceda à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras. O acréscimo local das emissões de NOx, SOx, HC, CO, PM10 e PM2,5, originado pela circulação de viaturas e outras máquinas não rodoviárias, depende do número de equipamentos previstos e do período de tempo alocado a cada um dos equipamentos[49].

O impacte dos camiões de transporte de material e equipamento de e para a obra terá um impacte geográfico mais extenso, sendo relevante selecionar os caminhos de circulação que afetem menos população (zonas de densidade habitacional mais reduzida) e os horários mais favoráveis (com menos trânsito).

De acordo com a informação facultada no Projeto, prevê-se que as terras e pedra necessárias à obra tenham origem nas saibreiras de Amora e de Vale Milhaços e nas pedreiras de Sesimbra e que serão necessários cerca de 92 camiões por dia estimados para o conjunto das duas empreitadas (do Aeroporto do Montijo e do Acesso), sendo que para a empreitada do Acesso estão previstos cerca de 63 ou 48 camiões por dia, consoante seja implementada a Solução Base ou a Alternativa, e para o Aeroporto cerca de 29 camiões por dia.

Importa, no entanto, referir que as obras decorrerão em prazos concordantes (que são bastantes exigentes), razão pela qual considerou-se que a situação mais crítica poderia ser a de ter o máximo de veículos, a partir de diversas frentes de obra ao longo do acesso e no Aeroporto, representando, simultaneamente, um impacte na qualidade do ar e um impacte cumulativo. Desconhecendo-se ainda o faseamento de obra concreto, assim como o número de frentes de obra e de estaleiros no Acesso (aspetos que serão concretizados na fase de Projeto de Execução e de RECAPE ou, no início da empreitada aspetos que dependam do empreiteiro), realizou-se, contudo, uma estimativa das emissões e balanço de GEE para a fase de construção.

Para o efeito, além dos 92 camiões por dia estimados para o conjunto das duas empreitadas (63 camiões para os acessos e 29 camiões para o aeroporto), considerou-se, ainda, um período de circulação de 8 horas por dia, durante 12 meses, nos dias úteis do ano (261 dias), assim como uma distância média de circulação de 40 km entre as saibreiras de Amora/Vale Milhaços e entre as pedreiras de Sesimbra e o Aeroporto do Montijo e novo Acesso.

Numa primeira estimativa, para aqueles pressupostos, e tendo em conta que o percurso será efetuado essencialmente por autoestrada, prevê-se que a circulação dos 92 camiões promova a emissão de 5,4 toneladas por ano de NOx, de 0,20 toneladas por ano de PM10/PM2,5 e de 1,16 toneladas por ano de CO (poluentes com maior relevo em termos de tráfego rodoviário).

A produção e aplicação de betão emite material particulado, sendo a intensidade variável, no caso de se optar por uma central de betão móvel, ou por autobetoneiras[50]. Neste caso ir-se-á optar pela instalação de uma central de betão no estaleiro, existindo um consequente aumento significativo do

[49] EMEP/EEA Air Pollution Emission Inventory Guidebook 2016, Non-road mobile Sources and Machinery

[50] AP42, Chapter 11.12 – Concrete Batching, june 2006

nível de partículas em ar ambiente na envolvente da zona onde a central será instalada, principalmente devido às emissões com origem no processo de carga dos silos e descarga do betão produzido. Este impacte pode ser significativamente minorado com a escolha adequada do local de implantação da central e com a utilização de sistemas de filtragem eficientes, que reduzem significativamente as emissões.

Encontra-se prevista ainda a utilização de uma Central de Betuminoso, já existente na área da BA6, cujos impactes estão essencialmente relacionados com as emissões de partículas derivadas dos processos de secagem e aquecimento da central, e ainda do processo de carga dos silos. Associado a este processo existe ainda a emissão de gases de combustão (SO_2, NO_x, CO e HC).

O impacte na qualidade do ar, durante a fase de construção, será mais significativo na envolvente do(s) estaleiro(s) e na envolvente das vias de acesso à BA6, sendo negativo, pouco significativo a significativo, de média magnitude, certo, temporário, imediato, reversível, direto e local (pode ser regional no caso do transporte de materiais).

6.13.4AVALIAÇÃO DOS IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO

Nesta fase é efetuada a avaliação do impacte na qualidade do ar associada ao funcionamento do Aeroporto do Montijo e Respetivas Acessibilidades, tendo em conta as emissões inerentes à operação do novo Aeroporto, acrescidas das emissões determinadas na situação de referência, com recurso à modelação da dispersão atmosférica, a nível local.

A metodologia seguida nesta fase foi igual à da caracterização do ambiente afetado pelo Projeto, considerando-se, para o efeito, o mesmo domínio de estudo, o mesmo ano meteorológico (2015) e as mesmas características topográficas.

A análise dos resultados estimados é efetuada para três anos de exploração do Aeroporto do Montijo, nomeadamente 2022 (ano início exploração), 2032 (ano de planeamento) e 2042 (ano horizonte de projeto do acesso).

Salienta-se que o ano horizonte do projeto corresponde ao ano de 2062, no entanto, este ano não foi contemplado no estudo de dispersão, devido à limitação existente ao nível da infraestrutura rodoviária de acesso ao novo Aeroporto. É expectável que a rede viária atual apenas suporte, com bons níveis de serviço, o tráfego rodoviário previsto até 2042, havendo a necessidade de se avaliar alterações da mesma e/ou novas alternativas, caso se verifique o volume de tráfego previsto, tendo em conta a crescente procura no Aeroporto do Montijo, até ao ano horizonte projeto. Desta forma, o ano 2062 (ano horizonte do projeto) foi enquadrado apenas na análise das emissões de poluentes atmosféricos, procedendo-se, posteriormente, à sua análise de impactes de uma forma qualitativa.

Importa ainda evidenciar que, a modelação da qualidade do ar teve em conta o contributo das diferentes componentes de projeto em avaliação (projeto do Aeroporto do Montijo e projeto do Acesso de ligação deste à A12) na sua configuração mais desfavorável, ou seja, para a solução de traçado mais desfavorável em termos de área percorrida e impactes, tendo-se considerado, pelo facto, o traçado mais extenso da Solução Base do Acesso do Aeroporto à A12.

De facto, as soluções semelhantes e o modelo de qualidade do ar possui um âmbito mais loco-regional, sem possibilidade de diferenciação de pequenos trechos de rodovia.

Assim, de forma a diferenciar a contribuição das fontes emissoras contempladas no estudo, ao nível dos valores de concentração estimados, os resultados obtidos encontram-se diferenciados, tendo em conta os seguintes grupos de fontes:

- **Grupo Cumulativo** – contempla as emissões provenientes do funcionamento do Aeroporto do Montijo (tráfego aéreo e equipamentos associados, tráfego fluvial e tráfego rodoviário das vias de acesso ao novo aeroporto) e das fontes externas ao projeto, contempladas no presente estudo (tráfego aéreo militar e equipamentos associados, fontes pontuais da BA6, tráfego rodoviário das vias não afetadas pelo projeto e tráfego fluvial das ligações externas ao projeto). Desta forma avaliam-se os impactes resultantes do projeto, tendo em conta o efeito cumulativo, com as restantes fontes atualmente existentes no domínio em estudo;

- **Grupo Infraestrutura Aeroportuária** – contempla as emissões associadas ao tráfego aéreo (e respetivos equipamentos de apoio associados), inerente apenas ao funcionamento do Aeroporto do Montijo;

- **Grupo Acessibilidades –** contempla as emissões associadas ao tráfego fluvial (ligação Cais do Sodré/Cais do Seixalinho) e ao tráfego rodoviário das principais vias de acesso ao Aeroporto do Montijo (inclui o novo acesso à A12 e a beneficiação dos acessos ao Cais do Seixalinho).

Os resultados de concentração estimados, para os diferentes cenários avaliados, incluem, para os poluentes NO_2, CO, PM10 e SO_2 os respetivos valores de fundo, apresentados na caracterização do ambiente afetado pelo projeto. Para o benzeno (C_6H_6) não foi possível contemplar um valor de fundo, uma vez que não é medido em nenhuma estação considerada no estudo.

6.13.4.1 FONTES EMISSORAS

Para a avaliação de impactes do funcionamento do Aeroporto do Montijo foram consideradas as emissões dos poluentes NO_2, CO, PM10, PM2,5, SO_2 e C_6H_6, associadas ao funcionamento do novo Aeroporto (em termos de tráfego aéreo e respetivos equipamentos de apoio, tráfego fluvial e tráfego rodoviário de acesso ao aeroporto), à atividade militar, que se irá manter na BA6 e ao tráfego rodoviário das principais vias existentes no domínio em estudo (vias não afetadas pelo projeto).

Tal como mencionado na caracterização do ambiente afetado pelo projeto, nesta fase, também não foi possível considerar as emissões provenientes das principais unidades industriais existentes na área envolvente, com destaque para o Barreiro e Alcochete, por indisponibilidade de acesso às características estruturais e operacionais das fontes fixas, necessárias para o modelo de dispersão.

Assim, a influência das restantes fontes emissoras existentes no domínio em estudo foi contemplada pelo valor de fundo, determinado a partir da média das medições horárias efetuadas, entre 2012-2016, nas estações urbanas de fundo de Fidalguinhos e Arcos, localizadas na área envolvente da Base Aérea.

A figura seguinte apresenta o enquadramento espacial das fontes emissoras consideradas para a avaliação de impactes na qualidade do ar.

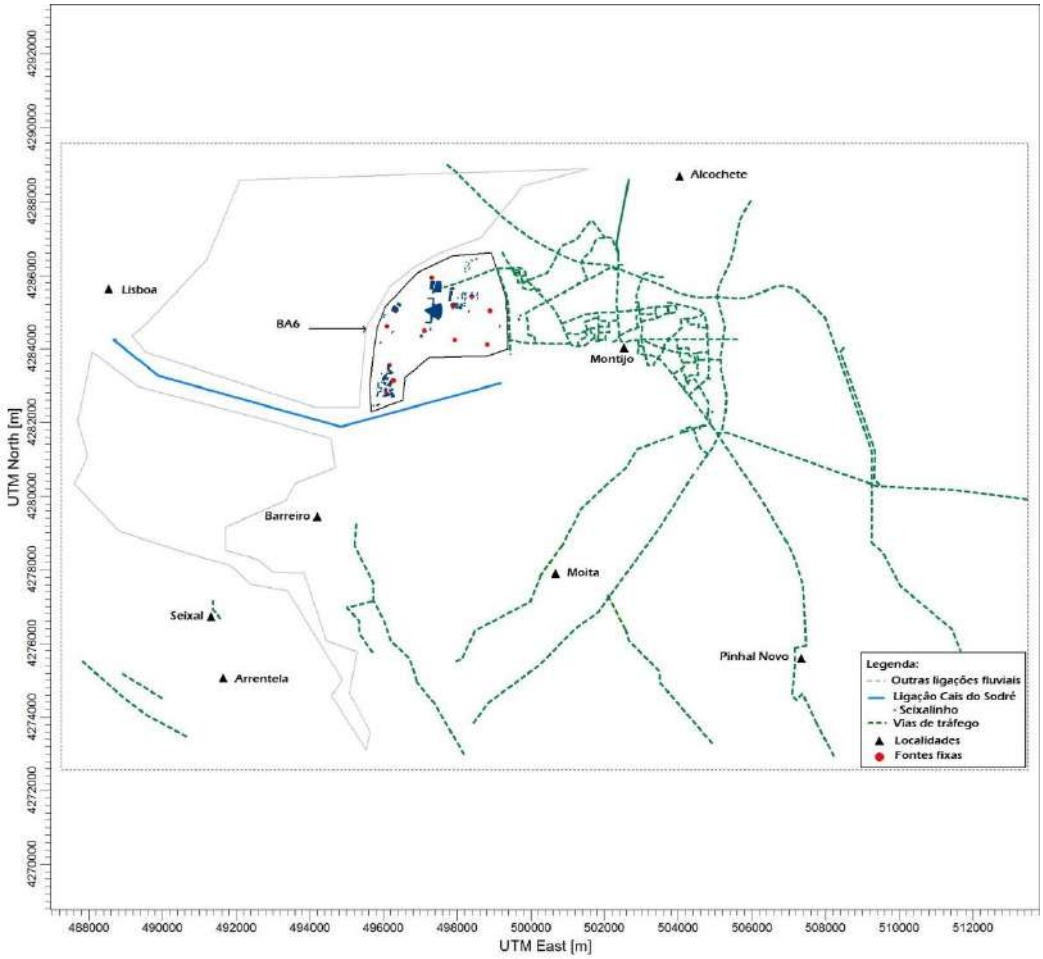


Figura 6.139 – Enquadramento espacial das fontes emissoras no domínio de estudo

6.13.4.1.1 Aeroporto do Montijo

As fontes emissoras de poluentes atmosféricos associadas ao funcionamento do Aeroporto do Montijo, podem ser divididas em:

- Aeronaves (movimentos aéreos e circulação na pista) e fontes diretamente associadas à sua atividade;
- Vias rodoviárias de acesso ao aeroporto e vias rodoviárias internas (incluindo parques de estacionamento);
- Acesso fluvial ao aeroporto (entre o Cais do Seixalinho e o Cais do Sodré).

Estão previstas três caldeiras a gás natural, cada uma com uma potência térmica de 1 400 kW, que não foram consideradas no presente estudo por não se ter conhecimento detalhado, nesta fase, sobre as condições estruturais e operacionais destas fontes. No entanto, a não inclusão das mesmas não condiciona os resultados apresentados, uma vez que o impacte destas fontes será residual, quando comparado com as restantes fontes emissoras consideradas no estudo.

Tráfego Aéreo

De acordo com a abordagem seguida na caracterização do ambiente afetado pelo projeto, no setor da aviação considera-se que as emissões com relevo, em termos de qualidade do ar local, correspondem às emissões decorrentes de cada ciclo LTO (*Landing and Take Off Operations*), ou seja, às emissões que ocorrem nas diversas fases de voo, até aos 914 metros de altitude (3000 pés).

Cada ciclo LTO é constituído pelas seguintes fases de operação:

- Aproximação;
- Aterragem;
- Circulação e Posicionamento na pista (*taxiing* e *queuing*)
- Descolagem;
- Afastamento.

Para além das emissões associadas ao LTO existem também emissões associadas à fase cruzeiro das aeronaves mas, como esta fase, normalmente, ocorre a altitudes superiores a 914 metros (3000 pés), não é usual contemplarem-se estas emissões em estudos de qualidade do ar.

Desta forma, determinaram-se as emissões associadas aos movimentos das aeronaves de categoria C, onde se incluem os modelos Airbus 319, Airbus 320, Boeing 737 e Boeing 738, normalmente associados às companhias *low-cost*, recorrendo-se ao modelo de dispersão EDMS (*The Emissions and Dispersion Modeling System* – específico para emissões provenientes do tráfego aéreo), que fornece os fatores de emissão para todos os motores associados aos modelos de aeronaves disponíveis na sua base de dados, para as várias fases do LTO. Uma vez que cada modelo de aeronave pode estar equipado com uma série de motores diferentes, foi assumido para cada modelo, o motor cujo fator de emissão se aproximasse da média dos motores compatíveis com cada aeronave em estudo (em situações de dúvidas entre motores, optou-se sempre pelo motor com fator de emissão mais conservativo).

As emissões determinadas foram alocadas à Pista 01/19, de acordo com as seguintes percentagens de utilização: 01 – 70% e 19 – 30%.

Na Tabela III.9.8.1 do **Volume III - Anexo 9.8** apresentam-se as emissões associadas ao tráfego aéreo previsto para o Aeroporto do Montijo, para os quatro anos em avaliação.

Para além das emissões associadas aos movimentos aéreos, foram também consideradas as emissões associadas às Unidades Auxiliares de Energia (APU) e aos equipamentos de apoio em solo (GSE), de acordo com a informação indicada, por defeito, no modelo EDMS, consoante o tipo de aeronave em estudo.

Tráfego Rodoviário

As emissões de poluentes atmosféricos inerentes ao tráfego rodoviário associado ao funcionamento do Aeroporto do Montijo encontram-se discriminadas no item Tráfego Rodoviário, apresentado de seguida (item 6.13.4.1.3).

Tráfego Fluvial

As emissões de poluentes atmosféricos inerentes ao tráfego fluvial associado ao funcionamento do Aeroporto encontram-se discriminadas no item Tráfego Fluvial, apresentado de seguida (subcapítulo **6.13.4.1.4**).

6.13.4.1.2 BASE AÉREA N.º 6 – ATIVIDADE MILITAR

Com a entrada em funcionamento do Aeroporto do Montijo, parte das atividades militares desenvolvidas atualmente na BA6 terão que ser deslocadas para outras bases aéreas, estando ainda prevista a demolição de alguns edifícios.

Tráfego Aéreo

Ao nível do setor da aviação, e de acordo com a informação transmitida pela BA6, é expectável que apenas se mantenha a movimentação das aeronaves C130 e C295, em termos de aterragens e descolagens. Os treinos de aproximação à pista deixarão de ser realizados na BA6, bem como a movimentação dos helicópteros (EH101 e LYNX) e das aeronaves C150, C172, GH7, TAMP, PO6T e PA34, devido aos constrangimentos existentes com o tráfego aéreo civil.

Considerou-se também que não seria viável manter as trajetórias das aeronaves militares abaixo dos 914 metros de altitude (3000 pés), dentro do espaço aéreo comum com a atividade civil.

Assim, as emissões contempladas nesta fase do estudo, não contemplam a fase cruzeiro, apenas o ciclo LTO (*Landing and Take Off Operations*), que agrega várias fases de operação, nomeadamente: aproximação, aterragem, circulação e posicionamento na pista (*taxiing* e *queuing*), descolagem e afastamento. Estas fases de operação foram associadas apenas à Pista 01/19, mantendo-se as mesmas percentagens de utilização que as previstas para o tráfego civil (01 – 70% e 19 – 30%). Considerou-se, que a Pista 08/26 será apenas utilizada em situações excecionais de emergência, devido às dificuldades inerentes à gestão das aterragens e descolagens com o Aeroporto do Montijo, e por isso não foi considerada.

Reforça-se, no entanto, que as condições de operação aqui descritas (pista utilizada e trajetórias efetuadas), em termos da atividade militar, podem sofrer alguns ajustes, com o decorrer do projeto, devido à elevada incerteza que existe sobre a compatibilidade entre as atividades militares e civis.

Ainda assim, no sentido de se avaliar um cenário mais conservativo, considerou-se pertinente contemplar os movimentos das aeronaves militares C130 e C295, mesmo podendo haver diferenças em termos operacionais, mas que à partida, de uma forma geral, não geram desvios significativos em termos de qualidade do ar local.

Considera-se que o perfil horário dos movimentos das aeronaves militares que continuarão a operar na BA6 (C130 e C295), mantendo-se inalterado face ao verificado na caracterização do ambiente afetado pelo Projeto.

Na Tabela III.9.8.1 do **Volume III - Anexo 9.8** apresentam-se as emissões determinadas, que tiveram por base os fatores de emissão disponíveis no EDMS para os dois modelos de aeronaves militares considerados. Salienta-se que foi considerado o motor cujo fator de emissão se aproximasse da média dos motores compatíveis com cada aeronave militar em estudo (em situações de dúvidas entre motores, optou-se sempre pelo motor com fator de emissão mais conservativo). Tal como considerado na caracterização do ambiente afetado pelo projeto, para o benzeno, considerou-se que apenas 0,02% dos COV emitidos no setor da aviação correspondem a benzeno[51].

[51] API. 2010b. Kerosene/jet fuel category assessment document. American Petroleum Institute. 201-16846As.

Por fim, foram ainda consideradas as emissões associadas às APU e aos GSE, tendo em conta a informação disponibilizada, por defeito, no modelo EDMS, consoante o tipo de aeronave militar em estudo.

Fontes Fixas

A Tabela III.9.2.4 do **Volume III - Anexo 9.2**, apresenta as características estruturais e as condições de emissão das fontes pontuais da BA6, associadas aos 14 geradores, a gasóleo, que estão previstos manterem-se em funcionamento nas mesmas condições que as verificadas atualmente, mesmo com a entrada em funcionamento do Aeroporto do Montijo.

Apesar de estarem previstas demolições de alguns edifícios associados à atividade militar, estas não contemplam os locais que têm atualmente os geradores.

As emissões e condições de emissão foram estabelecidas de acordo com os procedimentos do EMEP/CORINAIR, de 2016, para máquinas não rodoviárias (geradores de potência inferior ou igual a 1 000 kW)[52], tendo por base as fichas técnicas de modelos de motores de geradores típicos para fornecimento de energia elétrica (consideraram-se dados típicos de geradores com potências iguais às facultadas pelo EMFA, por falta de informação relativa à marca e modelo dos respetivos equipamentos).

As emissões determinadas, inseridas no modelo de dispersão, tiveram em conta o regime de funcionamento de 30 minutos, todos os meses do ano, aquando da manutenção preventiva da unidade. Considerou-se irrelevante o restante tempo de funcionamento, quando existem cortes de fornecimento de energia elétrica, dada a sua curta frequência e duração.

6.13.4.1.3 TRÁFEGO RODOVIÁRIO

Ao nível do tráfego rodoviário, foram incluídas as emissões das principais vias de tráfego consideradas na caracterização do ambiente afetado pelo projeto, acrescidas das novas vias previstas (novos acessos ao Aeroporto do Montijo).

Tal como já referido, para a modelação do tráfego rodoviário foi apenas considerada a **Solução Base**, considerada como a mais desfavorável em termos de área percorrida e impactes.

Para as vias do domínio que não serão diretamente afetadas pelo funcionamento do Aeroporto, considerou-se que o volume de tráfego (TMD e TMM) se mantem inalterado face à situação de referência. Para as vias que serão diretamente afetadas pelo Aeroporto, foram considerados os volumes de tráfego médio diário previsto pelos especialistas das Acessibilidades, diferenciados pelos três anos em avaliação (2022, 2032 e 2042). Tal como já referido, salienta-se que a rede viária projetada, só tem capacidade de suportar o volume de tráfego previsto até 2042, não sendo, desta forma, possível efetuar a análise das emissões deste setor, para 2062.

Relativamente aos fatores de emissão para o tráfego rodoviário, estes foram determinados de acordo com a metodologia descrita na caracterização do ambiente afetado pelo projeto. No entanto, teve-se ainda em consideração a evolução da frota nacional e, consequente, evolução dos fatores de emissão.

[52] EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 – Update May 2017. Non-road mobile sources and machinery.

Para o efeito, considerou-se a informação disponibilizada em documentos de referência[53,54], que refletem a evolução futura de veículos elétricos e de veículos híbridos *plug-in*, para os diferentes anos de exploração do aeroporto. Com base na análise efetuada, verifica-se a tendência para um aumento do número de veículos elétricos e, ainda mais, de híbridos *plug-in* que, de acordo com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, corresponderá à tecnologia mais comum em 2050.

No entanto, de acordo com a informação presente no EMEP/CORINAIR[55], ainda não estão disponíveis fatores de emissão associados aos veículos híbridos *plug-in* que, apesar de ser expectável apresentarem emissões relativamente reduzidas, não serão nulas, como acontece no caso dos veículos totalmente elétricos. Salienta-se que, apesar dos veículos elétricos deixarem de contribuir com emissões de poluentes atmosféricos ao nível do setor rodoviário, promovem emissões indiretas de poluentes atmosféricos, derivadas da produção de energia elétrica. Desta forma, é essencial que a produção de energia elétrica, tenha maior contribuição das energias renováveis, de forma a ocorrer efetivamente uma redução das emissões de poluentes atmosféricos.

De forma a colmatar a inexistência de fatores de emissão para veículos *plug-in*, consideraram-se os fatores representativos das tecnologias mais recentes (EURO IV, V e VI), consoante o ano em avaliação.

Assim, os pressupostos, relativos ao tráfego rodoviário, considerados para cada ano em avaliação, foram:

1. Em 2022
    a. Veículos ligeiros elétricos sem relevo na frota nacional;
    b. Fatores de emissão do CORINAIR 2016, para os veículos ligeiros e pesados, relativos ao EURO IV, EURO V e EURO VI.
2. Em 2032
    a. Introdução de 4% de veículos ligeiros totalmente elétricos;
    b. Fatores de emissão do CORINAIR 2016, para os veículos ligeiros e pesados, relativos ao EURO V e EURO VI.
3. Em 2042
    a. Introdução de 6% de veículos ligeiros totalmente elétricos (de acordo com o document *Assessing the status of eletrification ot the road transport passenger vehicles and potential future implications for the envirnoment and European energy system*, está prevista a introdução de cerca de 8% de veículos totalmente elétricos em 2050, por isso, considera-se razoável ter, em 2042, cerca de 6% de veículos elétricos);
    b. Fatores de emissão do CORINAIR 2016, para os veículos ligeiros e pesados, relativos ao EURO VI.

Por fim, na Tabela III.9.10.1 à Tabela III.9.10.51 do **Volume III - Anexo 9.10**, apresentam-se, para as vias de tráfego consideradas no estudo, tanto para as vias diretamente afetadas pelo projeto, como para as vias externas ao projeto, os valores de emissão dos poluentes NO_2, CO, PM10/PM2,5 e C_6H_6,

[53]Roteiro Nacional de Baixo Carbono – Análise Técnica das Opções de transição para uma economia de baixo carbono competitiva em 2050.

[54]Assessing the status of eletrification ot the road transport passenger vehicles and potential future implications for the envirnoment and European energy system.

[55] EMEP/EEA Air Pollution Emission Inventory Guidebook (2016). 1.A.3.b.i-iv Road Transport.

para os veículos ligeiros e pesados, para os três anos em estudo. Tal como indicado na caracterização do ambiente afetado pelo projeto, não foram estimadas as emissões rodoviárias para o poluente SO_2 uma vez que o teor de enxofre dos combustíveis, em Portugal, é atualmente negligenciável. Para o benzeno, uma vez que os fatores de emissão, disponibilizados no guia do EMEP/CORINAIR, são relativos aos compostos orgânicos voláteis (COV), sem especificação dos compostos, considerou-se a seguinte relação[14]:

- Para veículos ligeiros a gasolina a importância das emissões de benzeno face ao total de COV emitido é de 5,61%;
- Para veículos ligeiros a gasóleo a importância das emissões de benzeno face ao total de COV emitido é de 1,98%;
- Para veículos pesados a importância das emissões de benzeno face ao total de COV emitido é de 0,07%.

É importante salientar que, provavelmente, a introdução de veículos elétricos possa ser superior no futuro, ou que ocorra uma maior aposta ao nível do transporte coletivo, no sentido de reduzir o número de veículos rodoviários em circulação, devido às imposições legais que obrigarão a uma redução significativa das emissões de poluentes atmosféricos a nível nacional[56]. Ainda assim, considerou-se pertinente manter uma atitude conservativa e avaliar as projeções menos otimistas, em termos de evolução da frota nacional.

6.13.4.1.4 TRÁFEGO FLUVIAL

Ao nível do tráfego fluvial, foram incluídas as emissões consideradas na caracterização do ambiente afetado pelo projeto (Tabela III.9.2.6 à Tabela III.9.2.29 do **Volume III - Anexo 9.2**), acrescidas das emissões inerentes ao aumento de ligações fluviais[57], previstas para a ligação Cais do Seixalinho - Cais do Sodré, com a entrada em funcionamento do Aeroporto do Montijo.

As emissões fluviais foram estimadas seguindo a mesma metodologia que a apresentada na caracterização do ambiente afetado pelo Projeto.

Em relação ao número de ligações diárias previstas para o transporte de passageiros entre o Cais do Seixalinho e o Cais do Sodré, foi tida em consideração a informação disponível no estudo preliminar da ligação fluvial ao Aeroporto do Montijo para 2022, mantendo-se inalterada em 2032. Em 2042, apesar do número de ligações diárias não estar disponível no referido estudo, considerou-se um crescimento de cerca de 40% face ao número de ligações previstas para 2022 e 2032, que, possivelmente, se manterá em 2062.

Da Tabela III.9.9.1 à Tabela III.9.9.2, no **Volume III - Anexo 9.9**, apresenta-se o número de ligações diárias previstas, entre o Cais do Sodré e o Cais do Seixalinho, para os quatro anos em avaliação, diferenciado por dia útil e fins de semana/feriados. O número de ligações fluviais previstas mantém-se inalterada entre 2022 e 2032 e entre 2042 e 2062.

[56] Diretiva (EU) 2016/2284 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de dezembro de 2016, relativa à redução das emissões nacionais de certos poluentes atmosféricos.

[57] TIS, 2017. Estudo preliminar da ligação fluvial ao Aeroporto do Montijo.

Da Tabela III.9.9.3 à Tabela III.9.9.18, no **Volume III - Anexo 9.9**, apresentam-se as emissões fluviais de poluentes determinadas, para a ligação Cais do Seixalinho - Cais do Sodré, para cada ano em avaliação, diferenciadas por dia útil e por fim de semana/feriados. As emissões fluviais determinadas foram inseridas no modelo de dispersão, tendo em conta as respetivas áreas de cada fase de operação (*at sea, manoeuvering e hotelling*), inerente a cada cais contemplado (Cais do Sodré e Cais do Seixalinho). Salienta-se que, para o benzeno, tal como assumido na caracterização do ambiente afetado pelo projeto, considerou-se que, no setor fluvial, apenas 4% dos COV emitidos correspondem a benzeno[58].

6.13.4.1.5 SÍNTESE EMISSÕES

A Figura 6.140, Figura 6.141 e Figura 6.142 apresentam a evolução das emissões de poluentes atmosféricos, para a caracterização do ambiente afetado pelo projeto e para os quatro anos de exploração do Aeroporto do Montijo.

Não se apresentam as emissões para as fontes pontuais da BA6, coincidentes com os geradores da BA6, por se manterem inalteradas face à situação de referência e por terem uma contribuição residual face às restantes fontes emissoras consideradas no estudo.

As emissões apresentadas para as fontes, fluvial e rodoviária, encontram-se diferenciadas por fontes externas ao projeto, que não se espera que sofram qualquer alteração com a entrada em funcionamento do Projeto, e por fontes associadas/afetadas pelo Projeto.

Importa salientar que as emissões apresentadas de seguida para as fontes, fluvial e rodoviária, associadas/afetadas pelo Projeto, não são exclusivas das emissões inerentes ao projeto, mas sim do efeito cumulativo face ao que já existe e face a projeções de crescimento que ocorreriam mesmo sem a entrada em funcionamento do Projeto.

Ao nível do tráfego aéreo não se efetuou essa diferenciação, uma vez que o tráfego aéreo externo ao projeto, associado às aeronaves militares que vão continuar a operar na BA6, após a entrada em funcionamento do Aeroporto do Montijo, é residual face à movimentação das aeronaves civis previstas.

[58] Xiao, Q et al.,2018. Characteristics of marine shipping emissions at berth: profiles for PM and VOCs.

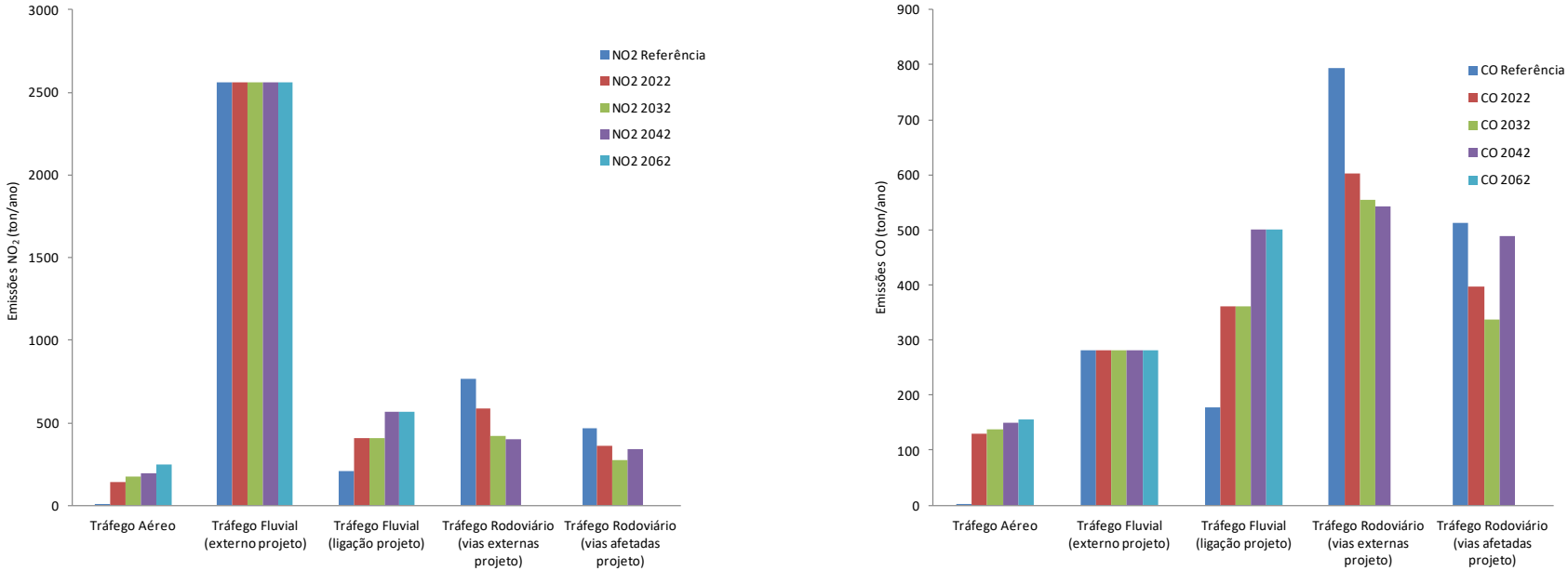


Figura 6.140 – Evolução emissões poluentes atmosféricos, para os quatro anos de exploração do Aeroporto do Montijo, tendo em conta as fontes emissoras contempladas no estudo, para os poluentes a) NO_2; b) CO

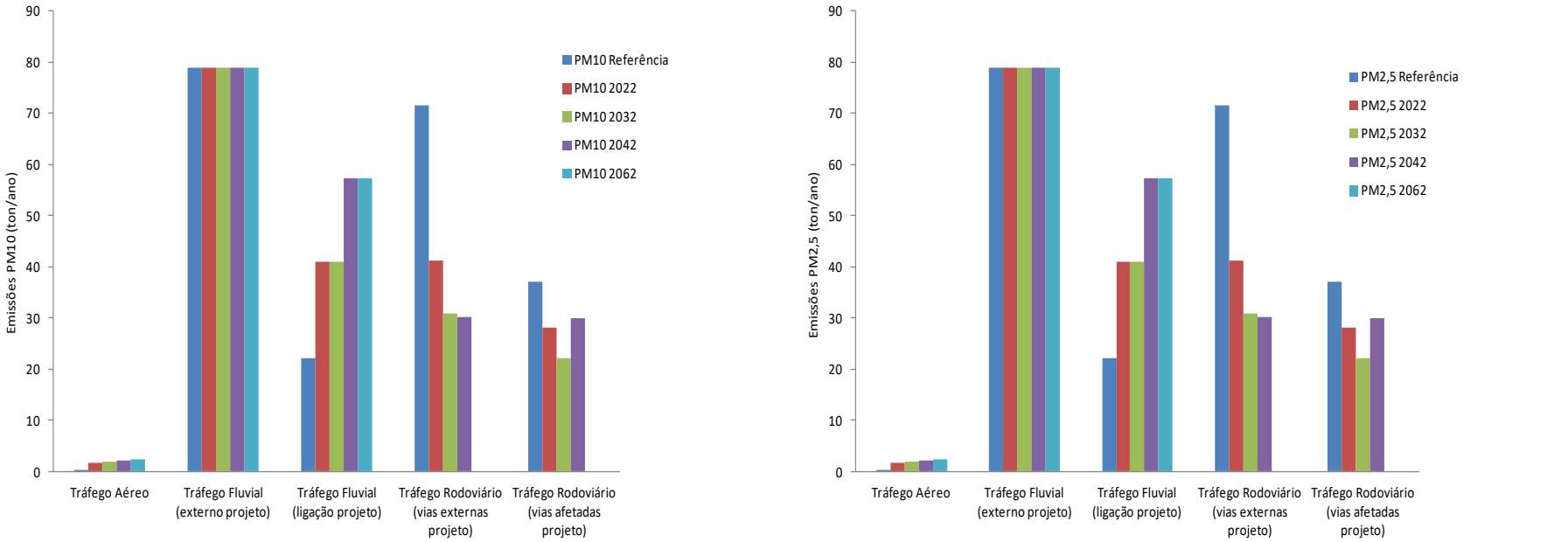


Figura 6.141 – Evolução emissões poluentes atmosféricos, para os quatro anos de exploração do Aeroporto do Montijo, tendo em conta as fontes emissoras contempladas no estudo, para os poluentes a) PM10; b) PM2,5

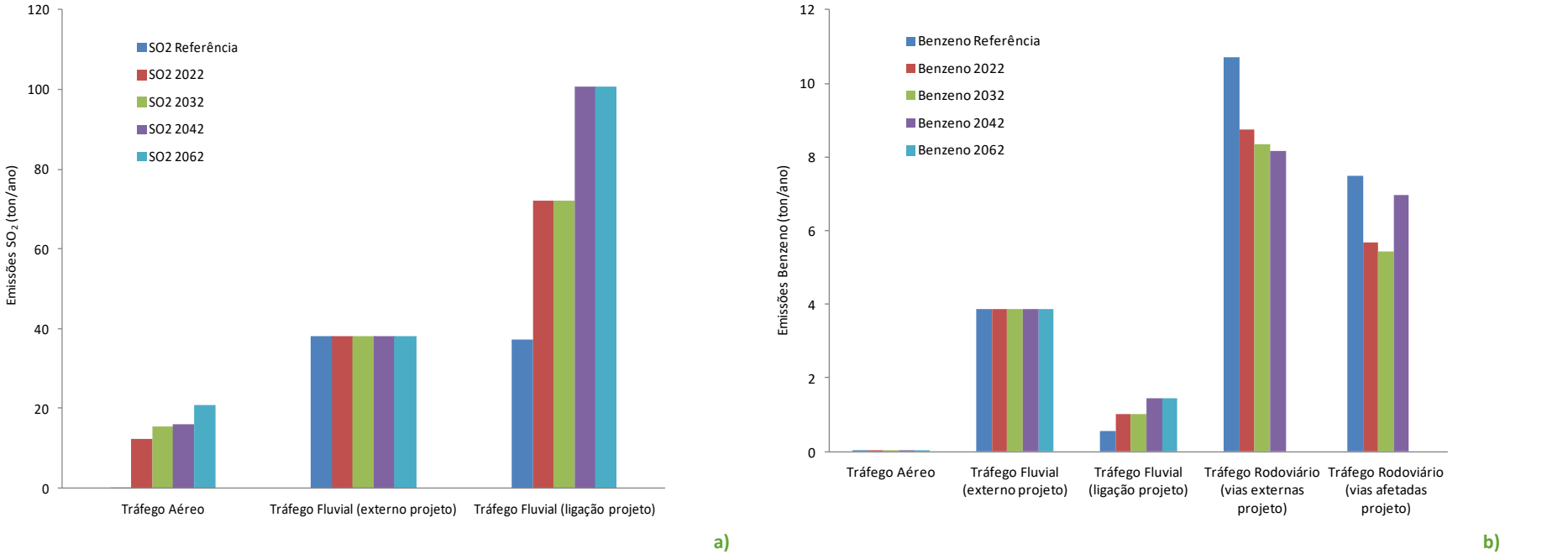


Figura 6.142 – Evolução emissões poluentes atmosféricos, para os quatro anos de exploração do Aeroporto do Montijo, tendo em conta as fontes emissoras contempladas no estudo, para os poluentes a) SO_2 e b) Benzeno

Ao nível do tráfego aéreo verifica-se um aumento das emissões, ao longo dos quatro anos em avaliação, para os poluentes em estudo. Neste setor, destacam-se as emissões de NO_2 e de CO.

As emissões relativas ao tráfego fluvial, externo ao projeto, mantêm-se constantes ao longo dos vários anos em análise, por se desconhecer a evolução prevista em termos de movimentação das embarcações. As emissões relativas ao tráfego fluvial, associado à ligação Seixalinho-Cais do Sodré (ligação a ser usada pelo projeto), mantêm-se constantes entre 2022 e 2032 e entre 2042 e 2062, verificando-se um aumento de 2022/2032 para 2042/2062, devido ao acréscimo previsto, nestes períodos, do número de ligações fluviais, de acordo com as projeções efetuadas pela equipa das acessibilidades para esta ligação fluvial. Os poluentes com maior relevo neste setor correspondem aos poluentes NO_2, CO e SO_2. Importa realçar que as emissões inerentes a este setor poderão ser relativamente inferiores às contempladas no presente estudo, para os quatro anos em análise, devido à atualização das embarcações utilizadas, para embarcações menos poluentes. No entanto, devido à inexistência de fatores de emissão representativos das novas embarcações, numa atitude conservativa, consideram-se os fatores de emissão disponíveis até ao momento no EMEP/CORINAIR[59].

Relativamente ao tráfego rodoviário das vias externas ao projeto, que apenas foi avaliado para os anos 2022, 2032 e 2042, verifica-se um decréscimo das emissões ao longo dos anos avaliados, devido à atualização da frota nacional que tenderá a ser menos poluentes (veículos EURO IV, EURO V e EURO VI e introdução de veículos elétricos). Salienta-se, no entanto, que o volume de tráfego considerado nas vias externas ao Projeto se manteve constante ao longo dos anos, por se desconhecer a evolução prevista para as vias em questão.

Em relação ao tráfego rodoviário das vias afetadas pela entrada em funcionamento do Aeroporto do Montijo, que também só foi avaliado nos anos 2022, 2032 e 2042, verifica-se também um decréscimo das emissões dos poluentes em estudo, entre 2022 e 2032, sendo evidente a contribuição da atualização da frota nacional (de veículos EURO IV, EURO V e EURO VI, para veículos EURO V e EURO VI e veículos elétricos). Contudo, é possível também verificar que a atualização da frota de veículos entre 2032 e 2042, dado o aumento do tráfego previsto, não é suficiente para promover uma redução das emissões dos poluentes. Para o poluente SO_2, conforme indicado anteriormente, não se apresentam as emissões relativas ao tráfego rodoviário, uma vez que se consideram negligenciáveis as emissões deste poluente, neste setor.

Por fim, comparando as emissões determinadas para os quatro anos de exploração do Aeroporto do Montijo com as emissões determinadas na caracterização do ambiente afetado pelo Projeto, verifica-se um aumento das emissões provenientes do tráfego aéreo e do tráfego fluvial. No entanto, em relação ao tráfego rodoviário das vias externas ao projeto e das vias afetadas pelo Projeto, verifica-se uma redução das emissões, devido à introdução de metas de redução das emissões inerentes a este setor (reforça-se que o volume de tráfego considerado para as vias de tráfego, externas ao Projeto, se manteve inalterado face à situação de referência).

De salientar ainda que o facto das emissões apresentadas para o tráfego aéreo, na situação atual, possuírem uma expressividade muito reduzida quando comparadas, por exemplo, com as emissões do

[59]EMEP/CORINAIR, 2016, *International navigation, national navigation, national fishing and military (shipping), emissions Inventory Guidebook*.

inventário da RLVT 2014. Isto deve-se ao facto de não se estar a contemplar o tráfego aéreo do AHD - Lisboa, mas apenas o relativo à BA6, pois é o único que afetará diretamente a área de estudo.

6.13.4.2 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS MODELAÇÃO

Os resultados encontram-se diferenciados por ano de exploração do Aeroporto do Montijo, nomeadamente 2022, 2032 e 2042 e, por grupo de emissão, nomeadamente Grupo Cumulativo, Grupo Aeroportuário e Grupo Acessibilidades.

Por uma questão prática, os mapas de dispersão apresentados de seguida, refletem a contribuição de todas as fontes emissoras contempladas no estudo (Grupo Cumulativo), não se efetuando a distinção da distribuição espacial de concentrações para o Grupo Aeroportuário, nem para o Grupo Acessibilidades. Esta análise diferenciada é realizada, apenas, quando se efetua a comparação com a legislação nacional.

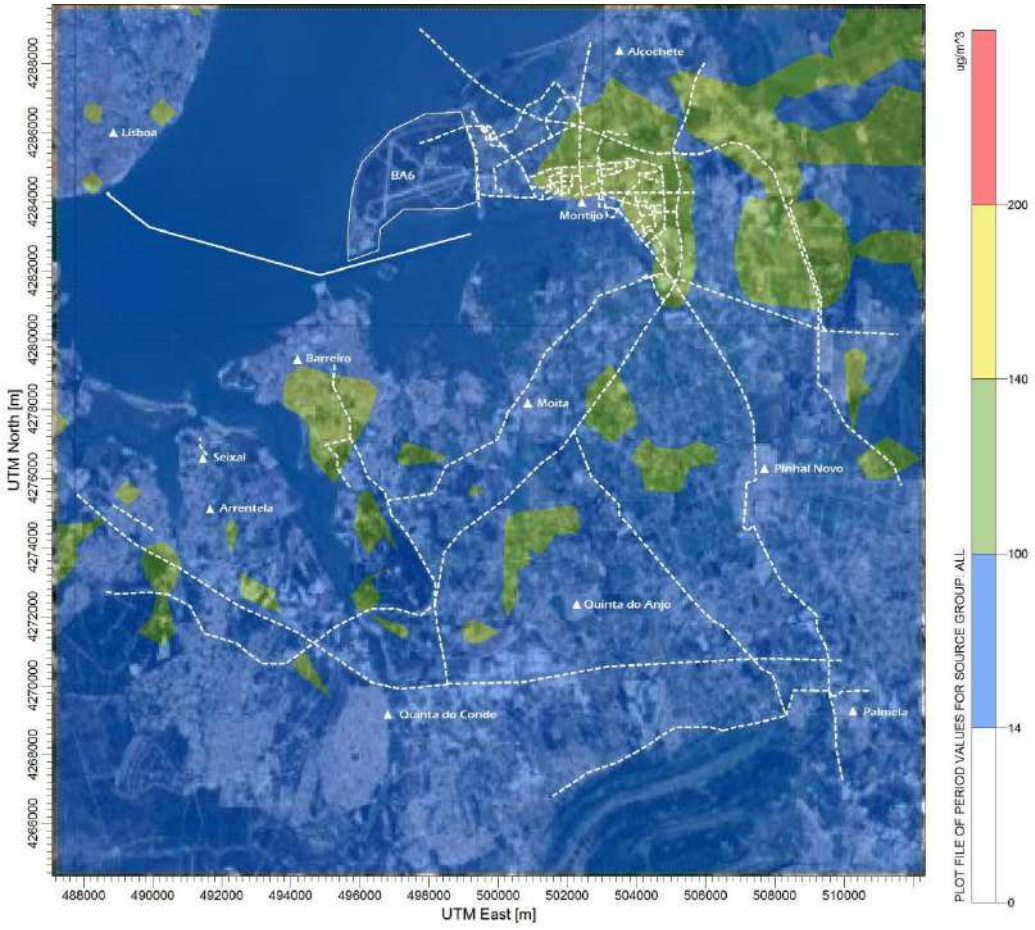
Apesar de se ter efetuado a estimativa das emissões de poluentes atmosféricos para 2062, com exceção do tráfego rodoviário, este ano não será contemplado no estudo de dispersão, devido à limitação existente em termos de rede viária, que apenas terá capacidade de suportar o volume de tráfego previsto até 2042.

6.13.4.2.1 ANO EXPLORAÇÃO DO AEROPORTO DO MONTIJO - 2022

Dióxido de azoto

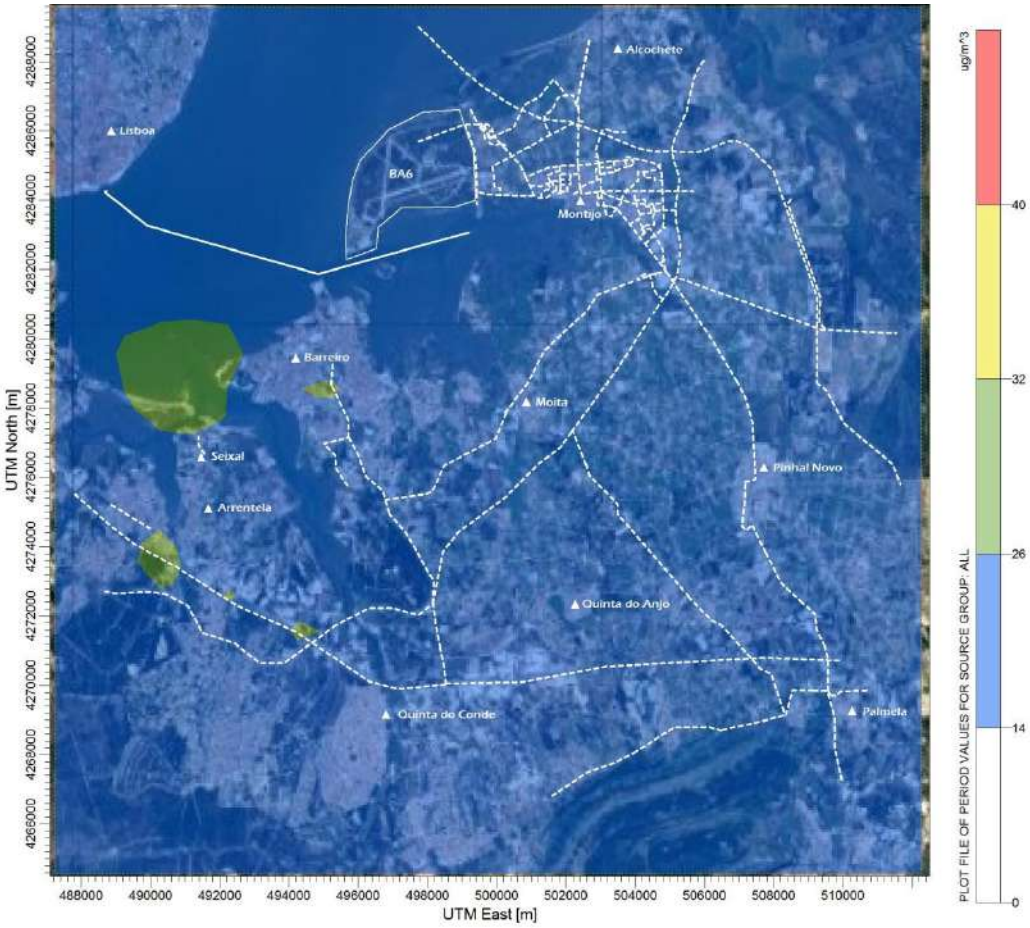
As figuras seguintes apresentam os mapas de distribuição de valores máximos das médias horárias e anuais de NO_2, respetivamente, para 2022, sem a aplicação do fator F2 (sendo consensual que tendo que representar no domínio somente um valor para cada recetor, este seja o valor do meio do intervalo). No **Volume III - Anexo 9.11** são apresentados os mapas de distribuição de valores máximos das médias horárias e anuais de NO_2, para 2022, sem a aplicação do fator F2, para os grupos emissores Infraestrutura Aeroportuária, Tráfego Fluvial e Tráfego Rodoviário, associados ao funcionamento do Aeroporto do Montijo.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite horário e anual estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, para este poluente, 200 $\mu g.m^{-3}$ e 40 $\mu g.m^{-3}$, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 14,7 $\mu g.m^{-3}$.



LIA = 100 µg.m^{-3}; LSA = 140 µg.m^{-3}

Figura 6.143 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de NO_2 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2022)



LIA = 26 µg.m^{-3}; LSA = 32 µg.m^{-3}

Figura 6.144 – Campo estimado das concentrações anuais de NO_2 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2022)

Síntese Interpretativa[60]

- O mapa de distribuição das concentrações máximas horárias de NO_2, mostra que, no domínio em estudo, tendo em conta as emissões inventariadas em 2022, não são registadas concentrações horárias acima do valor limite (200 µg.m^{-3}). As concentrações mais elevadas são derivadas do tráfego rodoviário e fluvial. Assim, face à situação atual, verifica-se um ligeiro aumento do valor máximo horário estimado, devido principalmente ao aumento do tráfego fluvial, previsto com a entrada em funcionamento do Aeroporto do Montijo;
- Relativamente aos valores anuais obtidos, tal como verificado na situação atual, também não se registam valores superiores ao valor limite estipulado na legislação. Face à situação atual, verifica-se uma ligeira redução dos valores estimados;
- Em 2022, as principais fontes a contribuir para os valores estimados correspondem ao tráfego fluvial e rodoviário, apesar de se verificar uma redução em termos das emissões inerentes ao tráfego rodoviário, devido à atualização da frota de veículos, para veículos com tecnologia superior ao EURO IV;

[60]Consultar o Volume III - Anexo 7.4.

Verifica-se assim, que as fontes inerentes ao projeto (tráfego aéreo, tráfego fluvial e tráfego rodoviário das vias de acesso ao Aeroporto do Montijo) não promovem alterações significativas dos níveis de qualidade do ar, face aos verificados atualmente. As áreas afetadas por valores mais elevados, ainda que inferiores aos valores limite legislados, variam consoante as áreas de influência representativas de cada grupo emissor, conforme mapas apresentados no **Volume III - Anexo 9.11**.

As tabelas seguintes resumem os valores estimados para o NO_2 e estabelecem a sua comparação com os respetivos valores limite e limiar superior de avaliação (LSA) e limiar inferior de avaliação (LIA) legislados, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 14,7 $\mu g.m^{-3}$.

Tabela 6.166 – Resumo dos valores estimados de NO_2 e comparação com os respetivos valores limite legislados

GRUPO DE EMISSÃO		REF.	PERÍODO	VL ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
					SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)
Cumulativo		Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Horário	200	140,2	77,5 265,7	18	0	0 1
			Anual	40	31,3	23,0 47,9	0	0	0 5
Infraestrutura Aeroportuária			Horário	200	15,0	14,8 15,2	18	0	0 0
			Anual	40	14,7	14,7 14,7	0	0	0 0
Acessibilidades	Tráfego Fluvial		Horário	200	86,2	50,5 157,8	18	0	0 0
			Anual	40	17,9	16,3 21,2	0	0	0 0
	Tráfego Rodoviário		Horário	200	80,5	47,6 146,4	18	0	0 0
			Anual	40	19,7	17,2 24,7	0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Tabela 6.167 – Resumo dos valores estimados de NO_2 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo

REF.	PERÍODO	LIA ($\mu g.m^{-3}$)	LSA ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	LIA		LSA	
							ÁREA DO DOMÍNIO (KM^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO		ÁREA DO DOMÍNIO (KM^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
				SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)	SEM F2	COM F2 (1)
Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Horário	100	140	140,2	77,5 265,7	18	4	0 509	0	0 66
	Anual	26	32	31,3	23,0 47,9	0	14	0 182	0	0 71

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação LIA – Limiar inferior de avaliação LSA – Limiar superior de avaliação

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Síntese Interpretativa[61]

- Perante o Grupo Cumulativo, verificam-se níveis máximos horários de NO_2 acima dos 200 $\mu g.m^{-3}$ (valor limite), apenas com a aplicação do fator F2 mais conservativo, registando-se uma excedência de 19 horas no ano, ou seja, em número superior ao permitido (18 horas no ano), gerando uma área em excedência de 1 km^2 (0,15% do domínio em estudo; um único recetor). Os valores máximos horários são gerados essencialmente pelo tráfego fluvial (tráfego fluvial já existente acrescido do tráfego fluvial associado à exploração do Aeroporto do Montijo). O tráfego rodoviário sofre uma redução em termos de contribuição para os valores máximos estimados, devido à atualização da frota nacional para veículos menos poluentes (veículos com tecnologia superior ao EURO IV), apesar de se prever um aumento do número de veículos nas principais vias de acesso ao novo aeroporto;
- Em termos anuais, no Grupo Cumulativo, verifica-se a ultrapassagem do respetivo valor limite, com a aplicação do fator F2 mais conservativo, gerando uma área em excedência de 5 km^2 (0,74% do domínio em estudo);
- Relativamente à Infraestrutura Aeroportuária verifica-se o cumprimento legal dos valores limite (horários e anuais), obtendo-se valores de concentração estimados muito próximos do valor de fundo, demonstrando a contribuição residual do tráfego aéreo do Aeroporto do Montijo (também agrega o tráfego aéreo militar que se prevê que se irá manter na BA6, mas que é residual face ao tráfego aéreo civil) para os valores de concentração estimados;
- Relativamente às Acessibilidades, tanto ao nível do tráfego fluvial, como do tráfego rodoviário, não se verifica a ultrapassagem do valor limite horário, verificando-se assim o cumprimento da legislação. Em termos anuais, os valores estimados, tendo em conta as fontes emissoras

[61] Consultar o Volume III - Anexo 7.4.

representativas destes cenários, foram inferiores ao respetivo valor limite, sem e com a aplicação do fator F2 aos valores estimados;

- Em termos horários ocorre a ultrapassagem do LIA, sem e com a aplicação do fator F2 mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 4 km^2 (0,59% do domínio) e de 509 km^2 (75,30% do domínio), respetivamente. Em termos anuais verifica-se igualmente a ultrapassagem do LIA sem e com a aplicação do fator F2 mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 14 km^2 (2,07% do domínio) e de 182 km^2 (26,92% do domínio), respetivamente;
- Em termos horários e anuais, ocorre a ultrapassagem do LSA, apenas com a aplicação do fator F2 mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 66 km^2 (9,76% do domínio) e de 71 km^2 (10,50% do domínio), respetivamente.

As figuras seguintes apresentam o enquadramento espacial dos recetores em incumprimento aos valores limite de NO_2 (horário e anual), perante a aplicação do fator F2 mais conservativo aos valores estimados. Com base nos recetores em incumprimento estimados, efetuou-se uma estimativa da população potencialmente afetada, tendo por base o número de habitantes por concelho, estimados pela equipa das Acessibilidades, previsto para 2022.

Figura 6.145 – Identificação dos recetores com valores em incumprimento ao valor limite horário do NO_2, com a aplicação do fator F2 mais conservativo, para a situação futura (2022)

Figura 6.146 – Identificação dos recetores com valores em incumprimento ao valor limite anual do NO_2, com a aplicação do fator F2 mais conservativo, para a situação futura (2022)

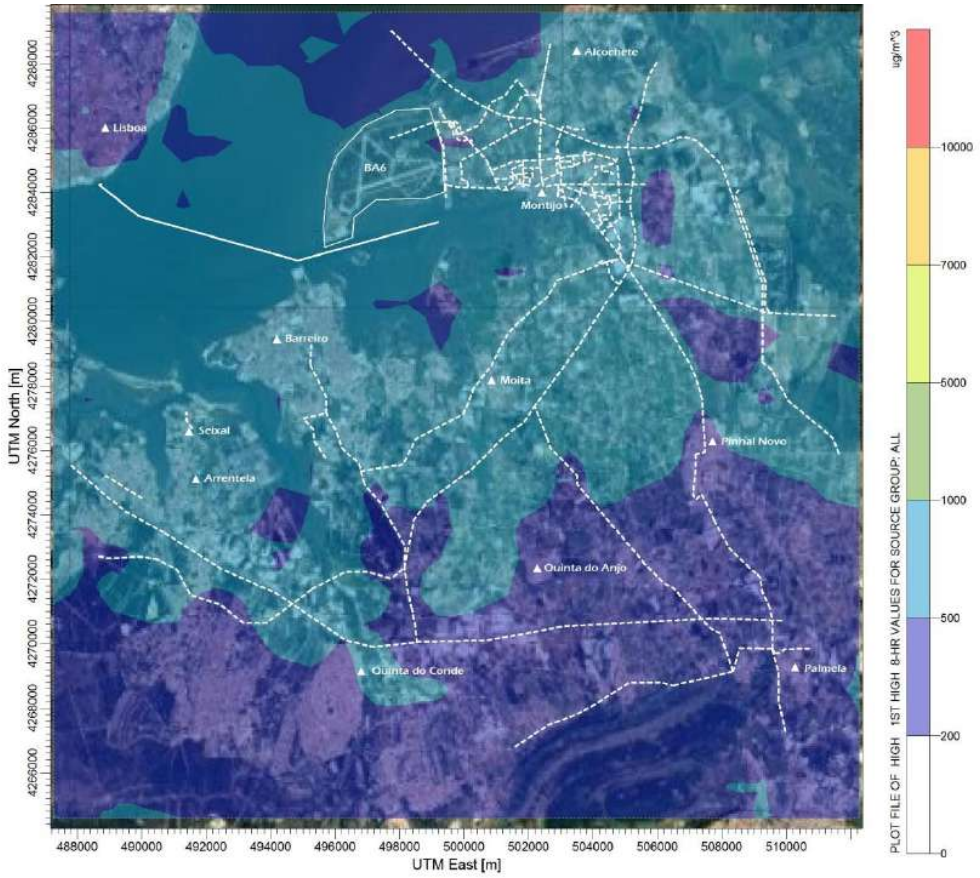
Síntese Interpretativa

- Perante o cenário de emissões futuro (2022), observa-se o incumprimento em termos horários e anuais, com a aplicação do fator F2 mais conservativo (F2D), em apenas 1 e 5 recetores, respetivamente;
- Face aos valores obtidos, estimou-se um número de habitantes potencialmente afetados de 1 765, tanto em termos horários como anuais, para o concelho do Seixal. Ressalva-se que esta estimativa apenas teve em consideração os recetores coincidentes com zonas terrestres. Importa também referir que a estimativa dos habitantes potencialmente afetados considerou que 1 recetor é representativo de uma área de 1 km^2 (espaçamento entre recetores do domínio em estudo);
- Tal como referido anteriormente, os valores mais elevados estão associados maioritariamente às emissões do tráfego rodoviário e do tráfego fluvial.

Monóxido de carbono

A figura seguinte apresenta o mapa de distribuição de valores máximos das médias octohorárias de CO, para 2022, sem a aplicação do fator F2 (sendo consensual que tendo que representar no domínio somente um valor para cada recetor, este seja o valor do meio do intervalo). No **Volume III - Anexo 9.11** é apresentado o mapa de distribuição de valores máximos das médias octohorárias de CO, para 2022, sem a aplicação do fator F2, para os grupos emissores Infraestrutura Aeroportuária, Tráfego Fluvial e Tráfego Rodoviário, associados ao funcionamento do Aeroporto do Montijo.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, para este poluente, 10 000 $\mu g.m^{-3}$. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 200,0 $\mu g.m^{-3}$.



LIA = 5000 µg.m^{-3}; LSA = 7000 µg.m^{-3}

Figura 6.147 – Campo estimado das concentrações máximas das médias octohorárias de CO (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2022)

Síntese Interpretativa[62]

- Os níveis máximos octohorários de CO estimados são muito inferiores ao valor limite, sem e com aplicação do fator F2 aos valores estimados;
- Verifica-se ainda que os valores estimados são fortemente influenciados pelo tráfego fluvial, contrariando o verificado na caracterização do ambiente afetado pelo projeto, promovendo um aumento dos valores máximos estimados, face à situação atual.
- Focando a análise em termos das fontes emissoras específicas do Aeroporto do Montijo (mapas apresentados no **Volume III - Anexo 9.11**), as áreas afetadas por valores mais elevados, ainda que inferiores aos valores limite legislados, variam consoante as áreas de influência representativas de cada grupo emissor.

As tabelas seguintes resumem os valores estimados para o CO e estabelece a sua comparação com os respetivos valores limite e limiar superior de avaliação (LSA) e limiar inferior de avaliação (LIA) legislados, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 200,0 µg.m^{-3}.

[62] Consultar o Volume III - Anexo 9.4.

Tabela 6.168 – Resumo dos valores estimados de CO e comparação com o valor limite legislado

GRUPO DE EMISSÃO		REF.	PERÍODO	VL ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (KM^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
					SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)
Cumulativo		Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Octohorário	10000	993	597 1786	0	0	0 0
Infraestrutura Aeroportuária					200	200 200	0	0	0 0
Acessibilidades	Tráfego Fluvial				890	545 1581	0	0	0 0
	Tráfego Rodoviário				799	500 1398	0	0 0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Tabela 6.169 – Resumo dos valores estimados de CO e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo

REF.	PERÍODO	LIA ($\mu g.m^{-3}$)	LSA ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	LIA		LSA	
							ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO		ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
				SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)	SEM F2	COM F2 (1)
Decreto-Lei nº 102/2010 na sua redação atual	Octohorário	5000	7000	993	597 1786	0	0	0 0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação LIA – Limiar inferior de avaliação LSA – Limiar superior de avaliação

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Síntese Interpretativa[63]

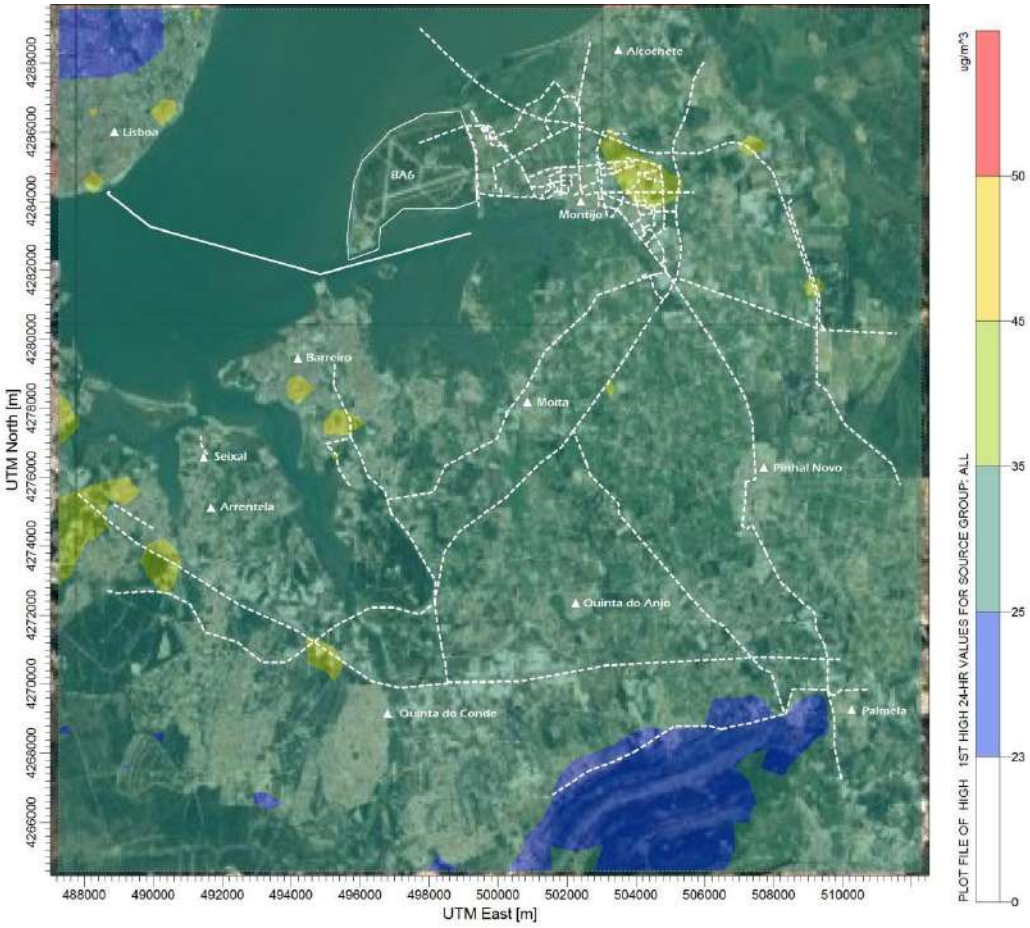
- Nos três cenários de emissão avaliados, verifica-se que os níveis máximos octohorários de CO estimados são muito inferiores ao valor limite, sem e com aplicação do fator F2 aos valores estimados, tal como verificado na situação de referência;
- Os valores estimados nesta fase são superiores aos estimados na caracterização do ambiente afetado pelo projeto, devido ao efeito cumulativo verificado ao nível do tráfego fluvial (tráfego fluvial já existente acrescido do tráfego fluvial associado à exploração do Aeroporto do Montijo);
- Verifica-se, também, que o tráfego fluvial promove valores de concentração de CO em ar ambiente mais elevados que o tráfego rodoviário das principais vias afetadas pelo projeto, mas ainda assim muito inferiores ao valor limite;
- O tráfego aéreo do Aeroporto do Montijo (também agrega o tráfego aéreo militar que se prevê que se irá manter na BA6, mas que é residual face ao tráfego aéreo civil), conforme os resultados apresentados, que são bastante próximos do respetivo valor de fundo, tem uma contribuição residual ao nível da qualidade do ar local;
- Verifica-se ainda que não ocorrem ultrapassagens ao LIA e ao LSA, para o período de integração octohorário.

Partículas em suspensão PM10

As figuras seguintes apresentam os mapas de distribuição de valores máximos das médias diárias e anuais de PM10, respetivamente, para 2022, sem a aplicação do fator F2 (sendo consensual que tendo que representar no domínio somente um valor para cada recetor, este seja o valor do meio do intervalo). No **Volume III - Anexo 9.11** são apresentados os mapas de distribuição de valores máximos das médias diárias e anuais de PM10, para 2022, sem a aplicação do fator F2, para os grupos emissores Infraestrutura Aeroportuária, Tráfego Fluvial e Tráfego Rodoviário, associados ao funcionamento do Aeroporto do Montijo.

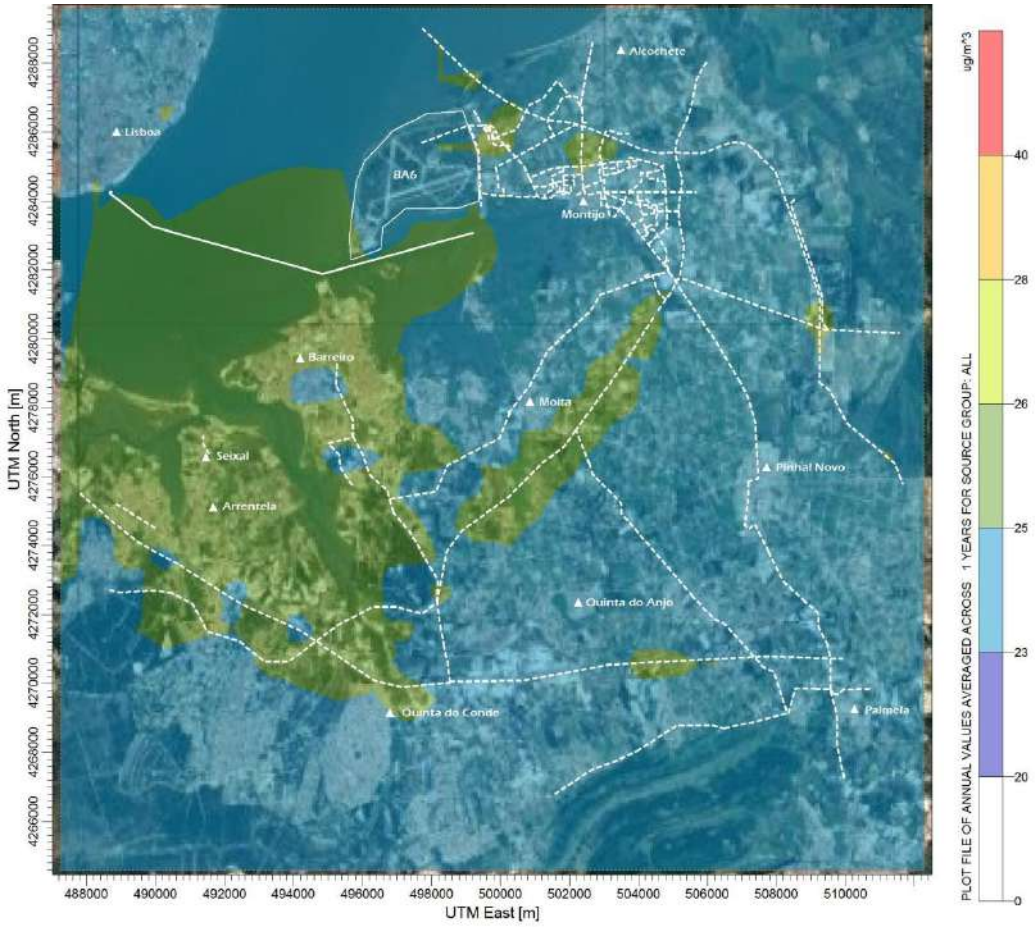
A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite diário e anual estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, para este poluente, 50 $\mu g.m^{-3}$ e 40 $\mu g.m^{-3}$, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 23,7 $\mu g.m^{-3}$.

[63] Consultar o Volume III - Anexo 7.4.



LIA = 25 µg.m^{-3}; LSA = 35 µg.m^{-3}

Figura 6.148 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de PM10 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2022)



LIA = 20 µg.m^{-3}; LSA = 28 µg.m^{-3}

Figura 6.149 – Campo estimado das concentrações anuais de PM10 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2022)

Síntese Interpretativa[64]

- De forma análoga à situação de referência, o mapa de distribuição das concentrações máximas diárias de PM10 não apresenta ultrapassagens ao respetivo valor limite, em todo o domínio de simulação;
- Os valores anuais, tal como na situação atual, são inferiores ao valor limite, em todo o domínio avaliado;
- Focando a análise em termos das fontes emissoras específicas do Aeroporto do Montijo (mapas apresentados no **Volume III - Anexo 9.11**), as áreas afetadas por valores mais elevados, ainda que inferiores aos valores limite legislados, variam consoante as áreas de influência representativas de cada grupo emissor.

As tabelas seguintes resumem os valores estimados para as PM10 e estabelecem a sua comparação com os respetivos valores limite e limiar superior de avaliação (LSA) e limiar inferior de avaliação (LIA) legislados, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 23,7 µg.m^{-3}.

[64]Consultar o Volume III - Anexo 7.4.

Tabela 6.170 – Resumo dos valores estimados de PM10 e comparação com os respetivos valores limite legislados

GRUPO DE EMISSÃO		REF.	PERÍODO	VL ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
					SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)
Cumulativo		Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Diário	50	44,1	33,9 64,5	35	0	0 0
			Anual	40	26,0	24,8 28,2	0	0	0 0
Infraestrutura Aeroportuária			Diário	50	23,7	23,7 23,7	35	0	0 0
			Anual	40	23,7	23,7 23,7	0	0	0 0
Acessibilidades	Tráfego Fluvial		Diário	50	29,8	26,8 36,0	35	0	0 0
			Anual	40	24,3	24,0 24,9	0	0	0 0
	Tráfego Rodoviário		Diário	50	27,0	25,3 30,3	35	0	0 0
			Anual	40	24,2	23,9 24,7	0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Tabela 6.171 – Resumo dos valores estimados de PM10 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo

REF.	PERÍODO	LIA ($\mu g.m^{-3}$)	LSA ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	LIA		LSA	
							ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO		ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
				SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)	SEM F2	COM F2 (1)
Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Diário	25	35	44,1	33,9 64,5	35	484	0 613	0	0 4
	Anual	20	28	26,0	24,8 28,2	0	676	676 676	0	0 6

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação LIA – Limiar inferior de avaliação LSA – Limiar superior de avaliação

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Síntese Interpretativa[65]

- No Grupo Cumulativo, verifica-se que os valores máximos diários são superiores ao respetivo valor limite, apenas com a aplicação do fator F2 mais conservativo, mas em número inferior ao permitido. As concentrações mais elevadas são derivadas da contribuição do tráfego rodoviário e fluvial;
- Em termos anuais, no Grupo Cumulativo, não se verifica a ultrapassagem do valor limite em nenhum dos recetores do domínio, sem e com a aplicação do fator F2 aos valores estimados;
- Em relação à Infraestrutura Aeroportuária, verifica-se o cumprimento dos valores limite legislados, sem e com a aplicação do fator F2, apresentando valores estimados muito próximos do valor de fundo, evidenciando, desta forma, a contribuição residual do tráfego aéreo do Aeroporto do Montijo (também agrega o tráfego aéreo militar que se prevê que se irá manter na BA6, mas que é residual face ao tráfego aéreo civil) para os níveis de PM10 locais;
- Relativamente às Acessibilidades, que agregam o tráfego fluvial e o tráfego rodoviário inerente ao funcionamento do Aeroporto do Montijo, verifica-se o cumprimento da legislação, tanto em termos diários, como em termos anuais, sem e com a aplicação do fator F2 aos valores estimados;
- Em termos diários ocorre a ultrapassagem do LIA, sem e com a aplicação do fator F2 mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 484 km^2 (71,60% do domínio) e de 613 km^2 (90,68% do domínio), respetivamente. Em termos anuais verifica-se a ultrapassagem do LIA sem e com a aplicação do fator F2 mais permissivo e mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 676 km^2 (100% do domínio);

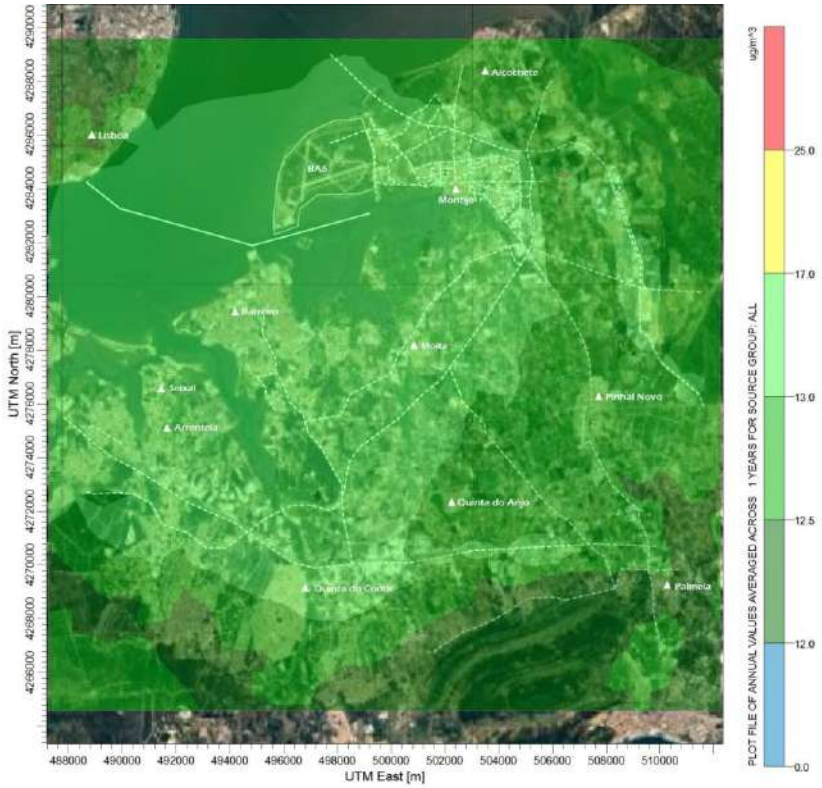
[65] Consultar o Volume III - Anexo 7.4.

- Em termos diários e anuais ocorre a ultrapassagem do LSA, apenas com a aplicação do fator F2 mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 4 km^2 (0,59% do domínio) e de 6 km^2 (0,89% do domínio), respetivamente.

Partículas em suspensão pm2,5

A figura seguinte apresenta o mapa de distribuição de valores anuais de PM2,5, respetivamente, para 2022, sem a aplicação do fator F2 (sendo consensual que tendo que representar no domínio somente um valor para cada recetor, este seja o valor do meio do intervalo). No **Volume III - Anexo 9.11** é apresentado o mapa de distribuição de valores anuais de PM2,5, para 2022, sem a aplicação do fator F2, para os grupos emissores Infraestrutura Aeroportuária, Tráfego Fluvial e Tráfego Rodoviário, associados ao funcionamento do Aeroporto do Montijo.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite anual estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, para este poluente, 25 µg.m^{-3}. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 12,1 µg.m^{-3}.



LIA = 12 µg.m^{-3}; LSA = 17 µg.m^{-3}

Figura 6.150 – Campo estimado das concentrações anuais de PM2,5 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2022)

Síntese Interpretativa[66]

- O mapa de distribuição das concentrações anuais de PM2,5 demonstra que os valores estimados, associados principalmente ao tráfego rodoviário das vias consideradas e ao tráfego fluvial, são inferiores ao respetivo valor limite, em todo o domínio em estudo.

[66]Consultar o Volume III - Anexo 7.4.

- Verifica-se também uma ligeira redução dos valores estimados, face à situação de referência, pelo facto de se estar a considerar veículos menos poluentes (veículos EURO IV, EURO V e EURO VI).

As tabelas seguintes resumem o valor estimado para as PM2,5 e estabelece a sua comparação com os respetivos valores limite e limiar superior de avaliação (LSA) e limiar inferior de avaliação (LIA) legislados, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 12,1 µg.m^{-3}.

Tabela 6.172 – Resumo dos valores estimados de PM2,5 e comparação com os respetivos valores limite legislados

GRUPO DE EMISSÃO		REF.	PERÍODO	VL (µg.m^{-3})	VE (µg.m^{-3})		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
					SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)
Cumulativo		Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Anual	25	14,1	13,1 16,1	0	0	0 0
Infraestrutura Aeroportuária					12,1	12,1 12,1	0	0	0 0
Acessibilidades	Tráfego Fluvial				13,5	12,8 14,8	0	0	0 0
	Tráfego Rodoviário				13,1	12,6 14,1	0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Tabela 6.173 – Resumo dos valores estimados de PM2,5 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo

REF.	PERÍODO	LIA ($\mu g.m^{-3}$)	LSA ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	LIA		LSA	
							ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO		ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
				SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)	SEM F2	COM F2 (1)
Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Anual	12	17	14,1	13,1 16,1	0	676	676 676	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação LIA – Limiar inferior de avaliação LSA – Limiar superior de avaliação

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Síntese Interpretativa[67]

- Nos três cenários de emissão considerados, verifica-se que os valores estimados são inferiores ao respetivo valor limite, sem e com aplicação do fator F2 aos valores estimados;
- Face à situação atual, verifica-se uma melhoria dos níveis de concentração estimados, derivada da redução dos fatores de emissão considerados para a frota automóvel nacional (veículos EURO IV, EURO V e EURO VI);
- Tal como verificado para as PM10, as fontes inerentes ao funcionamento do Aeroporto do Montijo, geram níveis de concentração inferiores ao respetivo valor limite, sem e com a aplicação do fator F2, evidenciando a contribuição reduzida destas fontes para os níveis de PM2,5. Os valores estimados são bastante próximos do respetivo valor de fundo;
- Focando a análise em termos das fontes emissoras específicas do Aeroporto do Montijo (mapas apresentados no **Volume III - Anexo 9.11**), as áreas afetadas por valores mais elevados, ainda que inferiores aos valores limite legislados, variam consoante as áreas de influência representativas de cada grupo emissor;
- Verifica-se a ultrapassagem do LIA sem e com a aplicação do fator F2 mais permissivo e mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 676 km^2 (100% do domínio). Salienta-se que o valor de fundo considerado, só por si, já é superior ao LIA estipulado para este poluente;
- Por outro lado, não se obtiveram ultrapassagens ao LSA, contrariamente ao obtido na situação de referência, com a aplicação do fator F2 mais conservativo.

[67] Consultar o Volume III - Anexo 7.4.

Dióxido de enxofre

As figuras seguintes mostram os mapas de distribuição de valores máximos das médias horárias e diárias de SO_2, respetivamente, sem a aplicação do fator F2 (sendo consensual que tendo que representar no domínio somente um valor para cada recetor, este seja o valor do meio do intervalo). O mapa de distribuição não é apresentado para os valores anuais de SO_2, porque estes são avaliados apenas para a proteção dos ecossistemas, devendo restringir-se a recetores afastados pelo menos 5 km de zonas urbanizadas (não aglomerações), indústrias ou vias de tráfego com mais de 50 000 veículos por dia. Logo, o domínio de estudo não apresenta recetores adequados à avaliação do impacte nos ecossistemas pelos valores de SO_2 anual. No **Volume III - Anexo 9.11** são apresentados os mapas de distribuição de valores máximos das médias horárias e diárias de SO_2, para 2022, sem a aplicação do fator F2, para os grupos emissores Infraestrutura Aeroportuária e Tráfego Fluvial, associados ao funcionamento do Aeroporto do Montijo.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite horário, diário e anual estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, para este poluente, 350 $\mu g.m^{-3}$ e 125 $\mu g.m^{-3}$ respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 0,6 $\mu g.m^{-3}$.

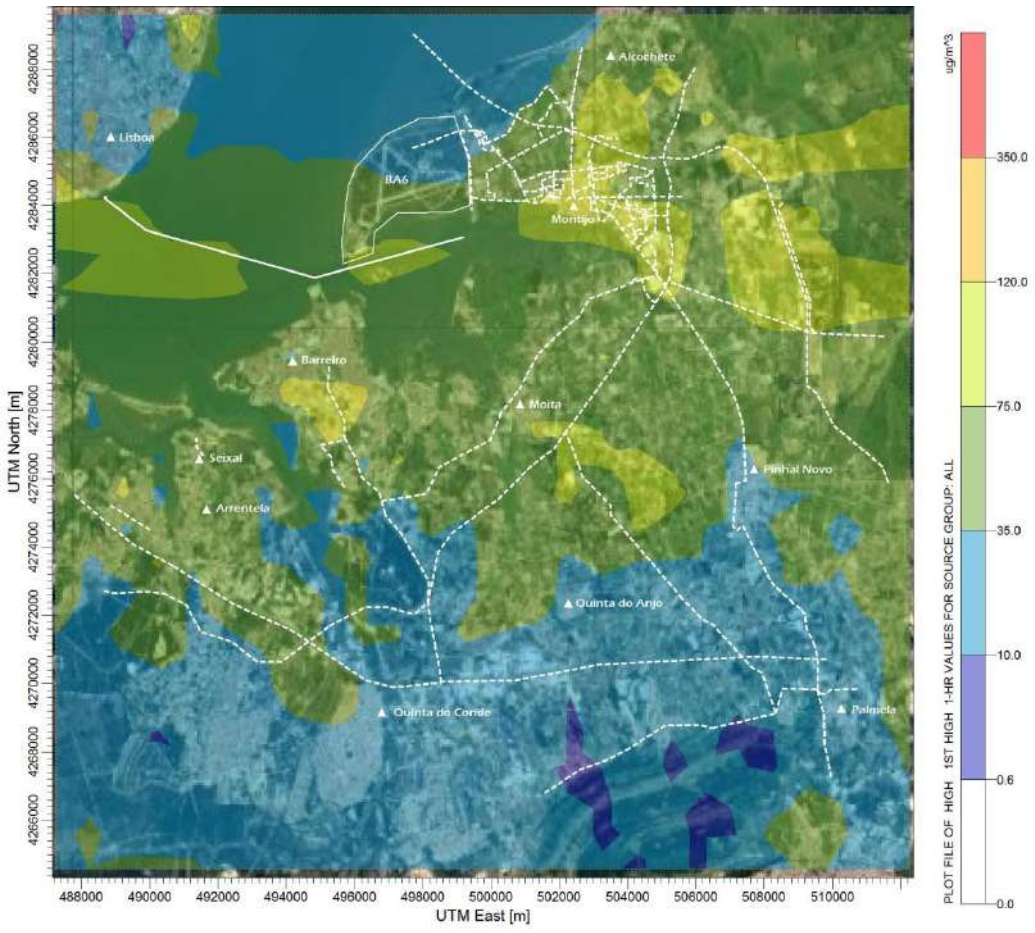
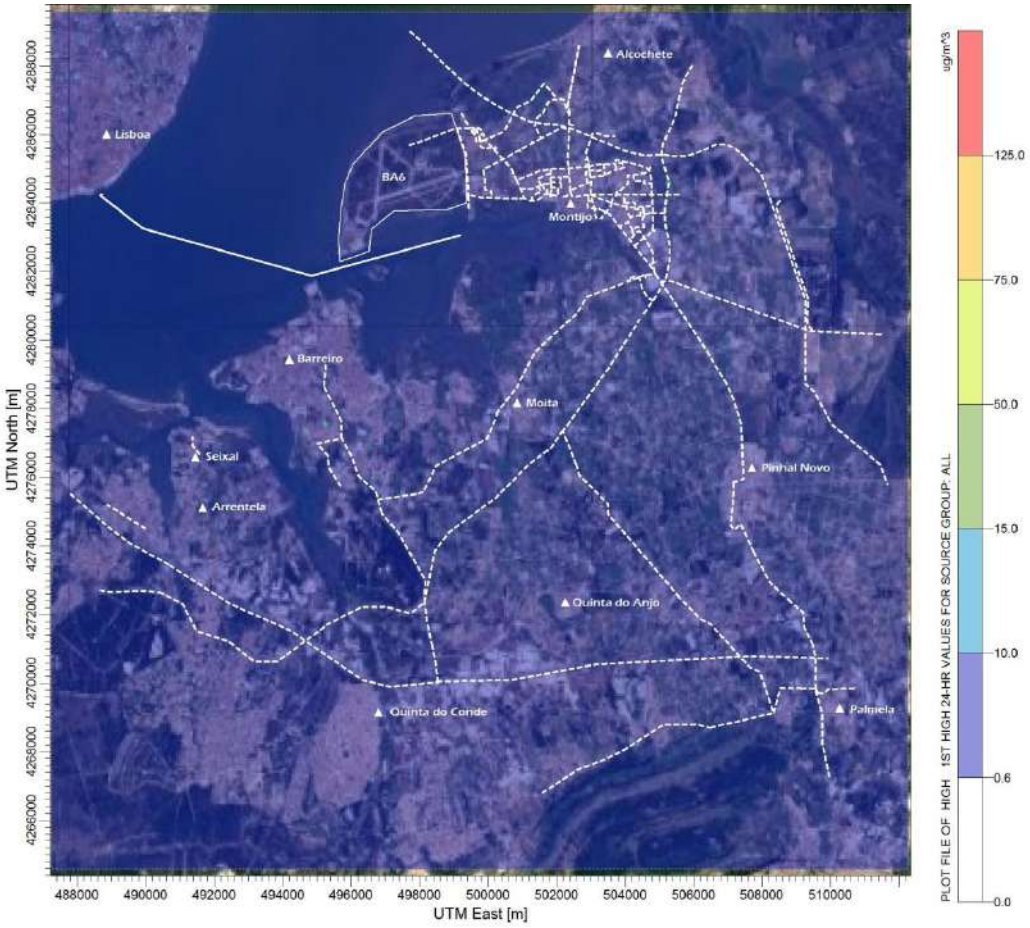


Figura 6.151 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de SO_2 ($\mu g.m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (2022)



LIA = 50 µg.m^{-3}; LSA = 75 µg.m^{-3}

Figura 6.152 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de SO_2 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2022)

Síntese Interpretativa[68]

- O mapa de distribuição das concentrações máximas horárias e diárias de SO_2 mostram que os valores estimados são bastante inferiores aos respetivos valores limite, tal como verificado na caracterização do ambiente afetado pelo projeto;
- A principal fonte a contribuir para os valores estimados de SO_2 corresponde ao tráfego fluvial, promovendo um acréscimo dos valores estimados face à situação atual;
- Focando a análise em termos das fontes emissoras específicas do Aeroporto do Montijo (mapas apresentados no **Volume III - Anexo 9.11**), as áreas afetadas por valores mais elevados, ainda que inferiores aos valores limite legislados, variam consoante as áreas de influência representativas de cada grupo emissor.

As tabelas seguintes resumem os valores estimados para o SO_2 e estabelecem a sua comparação com os respetivos valores limite e limiar superior de avaliação (LSA) e limiar inferior de avaliação (LIA) legislados, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 0,6 µg.m^{-3}.

[68] Consultar o Volume III - Anexo 7.4.

Tabela 6.174 – Resumo dos valores estimados de SO_2 e comparação com os respetivos valores limite legislados

GRUPO DE EMISSÃO		REF.	PERÍODO	VL ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
					SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)
Cumulativo		Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Horário	350	119,3	59,6 238,5	24	0	0 0
			Diário	125	10,8	5,7 21,0	3	0	0 0
Infraestrutura Aeroportuária			Horário	350	0,6	0,6 0,7	24	0	0 0
			Diário	125	0,6	0,6 0,6	3	0	0 0
Acessibilidades	Tráfego Fluvial		Horário	350	97,2	48,9 193,8	24	0	0 0
			Diário	125	7,9	4,3 15,2	3	0	0 0
	Tráfego Rodoviário		Horário	350	- (2)	- (2)	24	- (2)	- (2)
			Diário	125	- (2)	- (2)	3	- (2)	- (2)

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

(2) Para o SO_2 não é aplicável o tráfego rodoviário, uma vez que se considera negligenciável a emissão deste poluente do tráfego rodoviário

N.º de recetores = 676

Tabela 6.175 – Resumo dos valores estimados de SO_2 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo

REF.	PERÍODO	LIA ($\mu g.m^{-3}$)	LSA ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	LIA		LSA	
							ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO		ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
				SEM F2 (1)	COM F2 (2)		SEM F2 (1)	COM F2 (2)	SEM F2 (1)	COM F2 (2)
Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Diário	50	75	10,8	5,7 21,0	3	0	0 0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação LIA – Limiar inferior de avaliação LSA – Limiar superior de avaliação

(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Síntese Interpretativa[69]

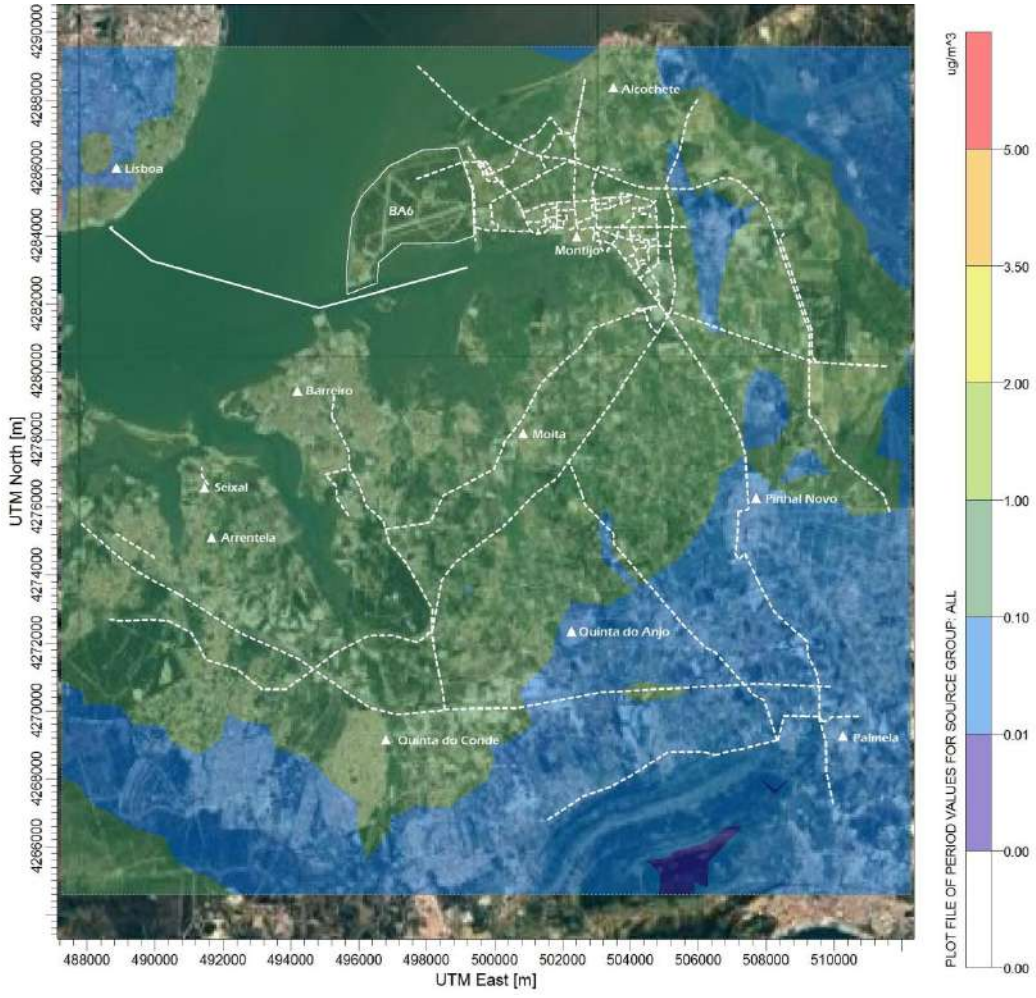
- Para o Grupo Cumulativo, para o período de integração horário, não se verificam ultrapassagens ao valor limite legislado, sem e com a aplicação do fator F2;
- Para o Grupo Cumulativo, para o período de integração diário, também não se verificam ultrapassagens aos valores limite legislados, sem e com aplicação do fator F2, sendo os valores estimados bastante inferiores aos respetivos valores limite;
- Face à situação atual, verifica-se um aumento dos níveis de concentração estimados, tanto em termos horários, como diários, devido maioritariamente ao aumento do tráfego fluvial, previsto com a entrada em funcionamento do Aeroporto do Montijo. No entanto, é expectável que no futuro ocorra a renovação da frota para embarcações elétricas ou híbridas, promovendo, assim, valores de concentração mais reduzidos;
- O tráfego aéreo associado ao Aeroporto do Montijo (também agrega o tráfego aéreo militar que se prevê que se irá manter na BA6, mas que é residual face ao tráfego aéreo civil), tem uma contribuição pouco relevante em termos do poluente SO_2;
- Verifica-se ainda que não ocorrem ultrapassagens ao LIA e ao LSA, para o período de integração diário.

[69] Consultar o Volume III - Anexo 7.4.

Benzeno

A figura seguinte mostra o mapa de distribuição de valores anuais de benzeno (C_6H_6), sem a aplicação do fator F2 (sendo consensual que tendo que representar no domínio somente um valor para cada recetor, este seja o valor do meio do intervalo). No **Volume III - Anexo 9.11** é apresentado o mapa de distribuição de valores anuais de benzeno, para 2022, sem a aplicação do fator F2, para os grupos emissores Infraestrutura Aeroportuária, Tráfego Fluvial e Tráfego Rodoviário, associados ao funcionamento do Aeroporto do Montijo.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite anual estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, para este poluente, 5 µg.m^{-3}.



LIA = 2 µg.m^{-3}; LSA = 3,5 µg.m^{-3}

Figura 6.153 – Campo estimado das concentrações anuais de C_6H_6 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2022)

Síntese Interpretativa

- De forma análoga à caracterização do ambiente afetado pelo projeto, o mapa de distribuição das concentrações anuais de benzeno mostra que os valores estimados são inferiores ao respetivo valor limite, em todo o domínio, não se observando diferenças face à situação atual;
- Focando a análise em termos das fontes emissoras específicas do Aeroporto do Montijo (mapas apresentados no **Volume III - Anexo 9.11**), as áreas afetadas por valores mais elevados, ainda que inferiores aos valores limite legislados, variam consoante as áreas de influência representativas de cada grupo emissor.

As tabelas seguintes resumem os valores estimados para o C_6H_6 e estabelecem a sua comparação com os respetivos valores limite e limiar superior de avaliação (LSA) e limiar inferior de avaliação (LIA) legislados, respetivamente.

Tabela 6.176 – Resumo dos valores estimados de C_6H_6 e comparação com os respetivos valores limite legislados

GRUPO DE EMISSÃO		REF.	PERÍODO	VL ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
					SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)
Cumulativo		Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Anual	5	0,5	0,3 1,0	0	0	0 0
Infraestrutura Aeroportuária					$1,0x10^{-7}$	$5,1x10^{-8}$ $2,0x10^{-7}$	0	0	0 0
Acessibilidades	Tráfego Fluvial				$2,7x10^{-2}$	$1,3x10^{-2}$ $5,3x10^{-2}$	0	0	0 0
	Tráfego Rodoviário				$1,8x10^{-1}$	$8,9x10^{-2}$ $3,6x10^{-1}$	0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Tabela 6.177 – Resumo dos valores estimados de C_6H_6 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo

REF.	PERÍODO	LIA ($\mu g.m^{-3}$)	LSA ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	LIA		LSA	
							ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM Nº SUPERIOR AO PERMITIDO		ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
				SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)	SEM F2	COM F2 (1)
Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Anual	2	3,5	0,5	0,3 1,0	0	0	0 0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação LIA – Limiar inferior de avaliação LSA – Limiar superior de avaliação

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Síntese Interpretativa[70]

- Face à situação atual, não se verificam grandes variações dos níveis estimados;
- As fontes associadas ao funcionamento do Aeroporto do Montijo (Infraestrutura Aeroportuária e Acessibilidades) promovem valores de concentração em ar ambiente bastante inferiores ao respetivo valor limite, sem e com a aplicação do fator F2, evidenciando a contribuição reduzida destas fontes para os níveis de concentração de benzeno em ar ambiente;
- Verifica-se também que não ocorrem ultrapassagens ao LIA e ao LSA, para o período de integração anual, sem e com a aplicação do fator F2.

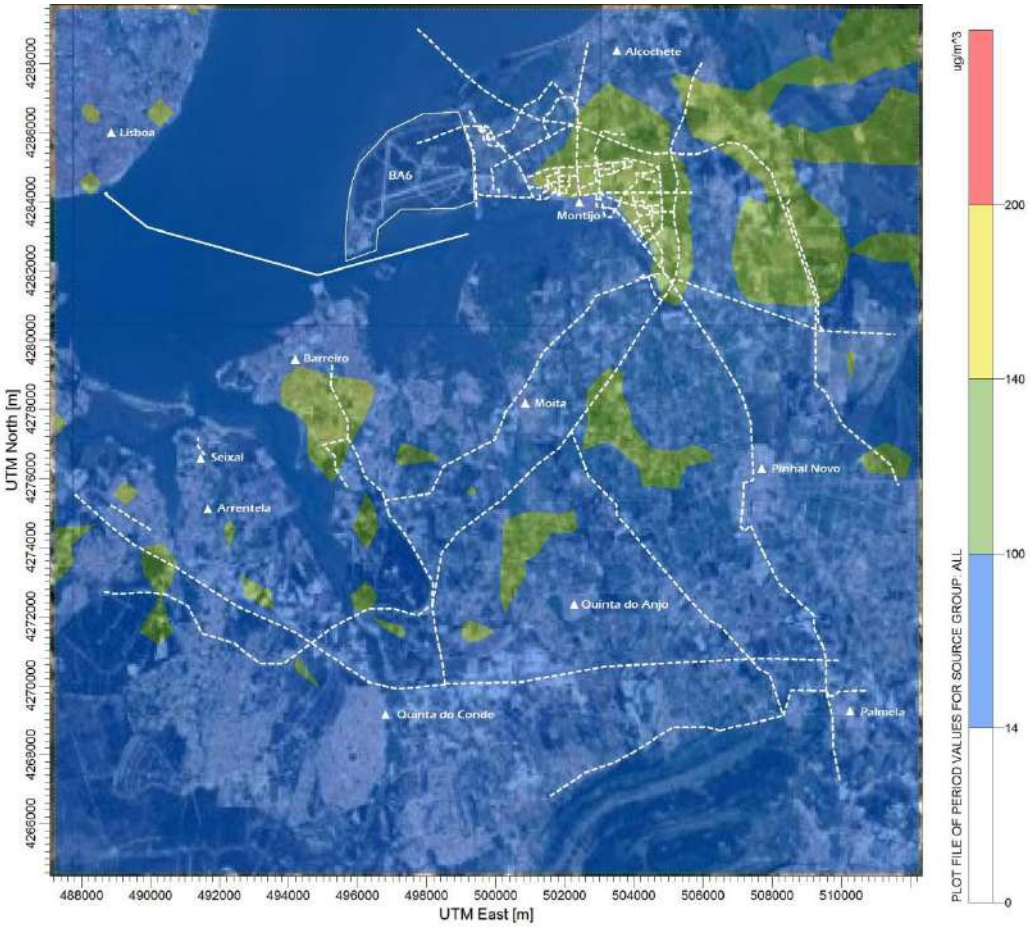
6.13.4.2.2 ANO EXPLORAÇÃO DO AEROPORTO DO MONTIJO - 2032

Dióxido de azoto

As figuras seguintes apresentam os mapas de distribuição de valores máximos das médias horárias e anuais de NO_2, respetivamente, para 2032, sem a aplicação do fator F2 (sendo consensual que tendo que representar no domínio somente um valor para cada recetor, este seja o valor do meio do intervalo). No **Volume III - Anexo 9.11** são apresentados os mapas de distribuição de valores máximos das médias horárias e anuais de NO_2, para 2032, sem a aplicação do fator F2, para os grupos emissores Infraestrutura Aeroportuária, Tráfego Fluvial e Tráfego Rodoviário, associados ao funcionamento do Aeroporto do Montijo.

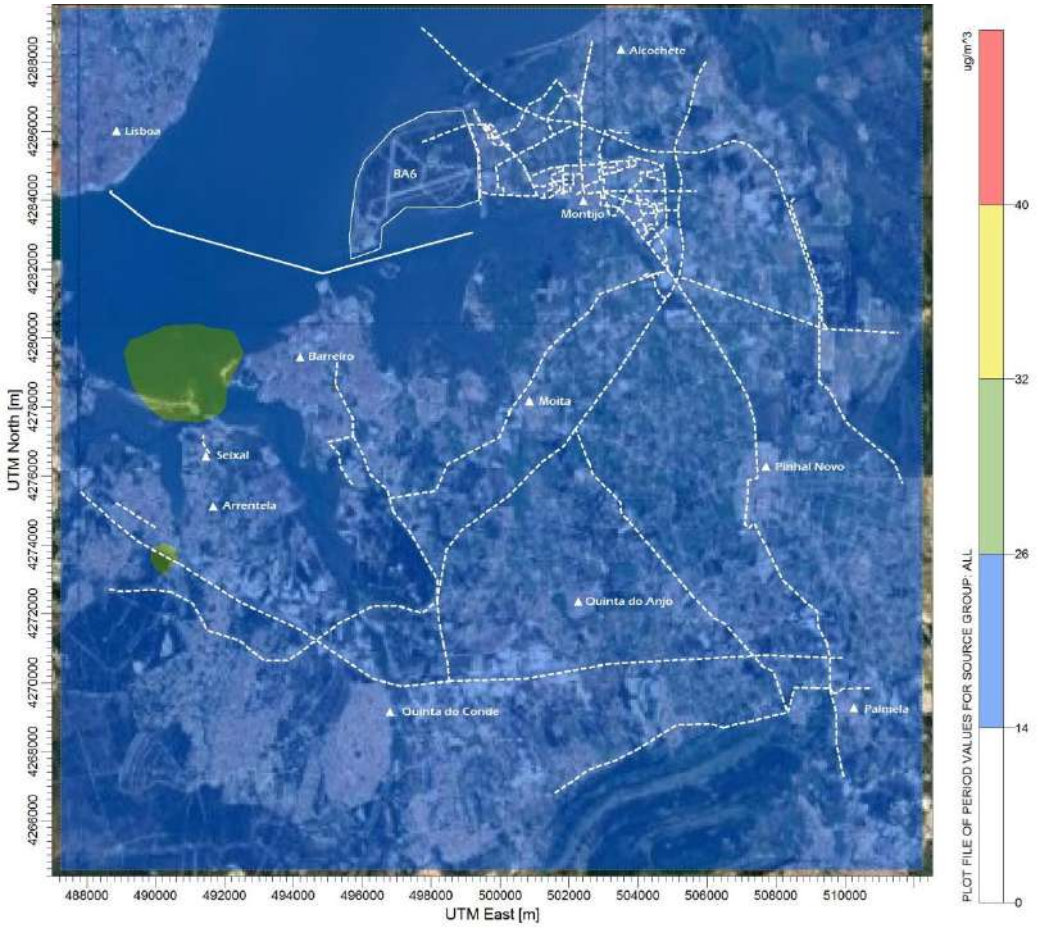
A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite horário e anual estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro na sua redação atual, para este poluente, 200 $\mu g.m^{-3}$ e 40 $\mu g.m^{-3}$, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 14,7 $\mu g.m^{-3}$.

[70] Consultar o Volume III - Anexo 7.4.



LIA = 100 µg.m^{-3}; LSA = 140 µg.m^{-3}

Figura 6.154 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de NO_2 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2032)



LIA = 26 µg.m^{-3}; LSA = 32 µg.m^{-3}

Figura 6.155 – Campo estimado das concentrações anuais de NO_2 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2032)

Síntese Interpretativa[71]

- O mapa de distribuição das concentrações máximas horárias de NO_2, mostra que, no domínio em estudo, tendo em conta as emissões inventariadas em 2032, são registadas concentrações horárias abaixo do valor limite (200 µg.m^{-3}). Os valores estimados mais elevados são derivados do tráfego rodoviário e fluvial. Face a 2022, não são expectáveis diferenças significativas em termos dos níveis horários estimados;
- Relativamente aos valores anuais obtidos, tal como verificado na situação atual e em 2022, continuam a registar-se valores inferiores ao valor limite estipulado na legislação;

[71]Consultar o Volume III - Anexo 7.4.

- Verifica-se, assim, que as fontes associadas ao funcionamento do Aeroporto do Montijo (tráfego aéreo, tráfego fluvial e tráfego rodoviário das vias de acesso ao aeroporto), nas condições operacionais previstas para 2032, continuam a não promover alterações significativas dos níveis de qualidade do ar. As áreas afetadas por valores mais elevados, ainda que inferiores aos valores limite legislados, variam consoante as áreas de influência representativas de cada grupo emissor, conforme mapas apresentados no **Volume III - Anexo 9.11**.

As tabelas seguintes resumem os valores estimados para o NO_2 e estabelecem a sua comparação com os respetivos valores limite e limiar superior de avaliação (LSA) e limiar inferior de avaliação (LIA) legislados, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 14,7 $\mu g.m^{-3}$.

Tabela 6.178 – Resumo dos valores estimados de NO_2 e comparação com os respetivos valores limite legislados

GRUPO DE EMISSÃO		REF.	PERÍODO	VL ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
					SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)
Cumulativo		Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Horário	200	139,9	77,3 265,2	18	0	0 0
			Anual	40	29,0	21,9 43,3	0	0	0 3
Infraestrutura Aeroportuária			Horário	200	15,0	14,8 15,3	18	0	0 0
			Anual	40	14,7	14,7 14,8	0	0	0 0
Acessibilidades	Tráfego Fluvial		Horário	200	86,2	50,5 157,8	18	0	0 0
			Anual	40	17,9	16,3 21,2	0	0	0 0
	Tráfego Rodoviário		Horário	200	70,6	42,6 126,4	18	0	0 0
			Anual	40	18,2	16,5 21,8	0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Tabela 6.179 – Resumo dos valores estimados de NO_2 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo

REF.	PERÍODO	LIA ($\mu g.m^{-3}$)	LSA ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	LIA		LSA	
							ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO		ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
				SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)	SEM F2	COM F2 (1)
Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Horário	100	140	139,9	77,3 265,2	18	3	0 509	0	0 55
	Anual	26	32	29,0	21,9 43,3	0	9	0 142	0	0 51

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação LIA – Limiar inferior de avaliação LSA – Limiar superior de avaliação

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

Nº de recetores = 676

Síntese Interpretativa[72]

- Os valores estimados, para os diferentes grupos em análise, são bastante idênticos aos obtidos em 2022, apesar de se verificar uma ligeira redução dos níveis de concentração e das áreas em excedência estimados. Esta redução está associada à atualização da frota nacional para veículos menos poluentes (veículos EURO V e EURO VI) e à introdução de veículos elétricos;
- Em termos horários ocorre a ultrapassagem do LIA, sem e com a aplicação do fator F2 mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 3 km^2 (0,44% do domínio) e de 509 km^2 (75,30% do domínio), respetivamente. Em termos anuais verifica-se igualmente a ultrapassagem do LIA sem e com a aplicação do fator F2 mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 9 km^2 (1,33% do domínio) e de 142 km^2 (21,01% do domínio), respetivamente;
- Em termos horários e anuais ocorre a ultrapassagem do LSA, apenas com a aplicação do fator F2 mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 55 km^2 (8,14% do domínio) e de 51 km^2 (7,54% do domínio), respetivamente.

A figura seguinte apresenta o enquadramento espacial dos recetores em incumprimento aos valores limite de NO_2 (anual), perante a aplicação do fator F2 mais conservativo aos valores estimados. Com base nos recetores em incumprimento estimados, efetuou-se uma estimativa da população potencialmente afetada, tendo por base o número de habitantes por concelho, facultado pela equipa das acessibilidades, previsto para 2032.

[72] Consultar o Volume III - Anexo 9.4.

Figura 6.156 – Identificação dos recetores com valores em incumprimento ao valor limite anual do NO_2, com a aplicação do fator F2 mais conservativo, para a situação futura (2032)

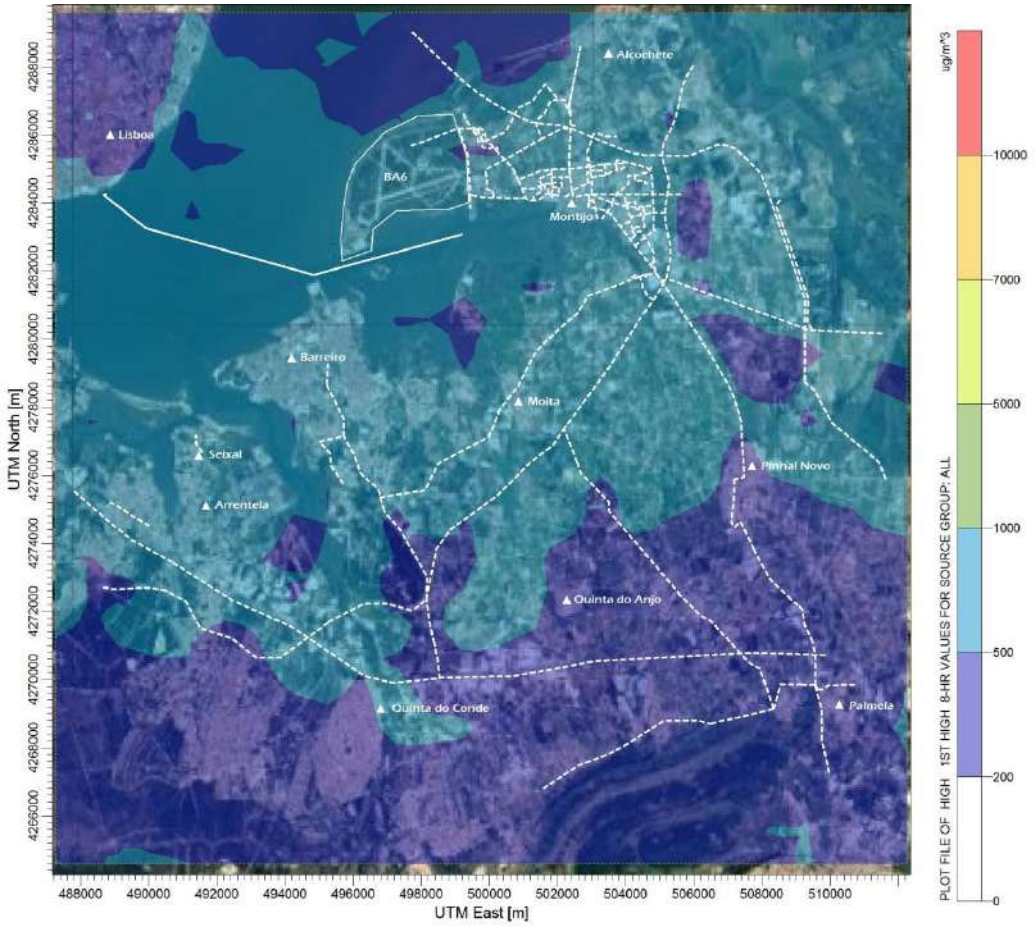
Síntese Interpretativa

- Perante o cenário de emissões futuro (2032), observa-se o incumprimento em termos anuais, com a aplicação do fator F2 mais conservativo (F2D), em apenas 3 recetores;
- Face aos valores obtidos, estimou-se um número de habitantes potencialmente afetados de 1 812, em termos anuais, para o concelho de Seixal. Ressalva-se que esta estimativa apenas teve em consideração os recetores que correspondem a zonas terrestres. Importa também referir que a estimativa dos habitantes potencialmente afetados considerou que 1 recetor é representativo de uma área de 1 km^2 (espaçamento entre recetores do domínio em estudo);
- Tal como referido anteriormente, os valores mais elevados estão associados maioritariamente às emissões do tráfego rodoviário e do tráfego fluvial.

Monóxido de carbono

A figura seguinte apresenta o mapa de distribuição de valores máximos das médias octohorárias de CO, para 2032, sem a aplicação do fator F2 (sendo consensual que tendo que representar no domínio somente um valor para cada recetor, este seja o valor do meio do intervalo). No **Volume III - Anexo 9.11** é apresentado o mapa de distribuição de valores máximos das médias octohorárias de CO, para 2032, sem a aplicação do fator F2, para os grupos emissores Infraestrutura Aeroportuária, Tráfego Fluvial e Tráfego Rodoviário, associados ao funcionamento do Aeroporto do Montijo.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, para este poluente, 10 000 $\mu g.m^{-3}$. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 200,0 $\mu g.m^{-3}$.



LIA = 5000 µg.m^{-3}; LSA = 7000 µg.m^{-3}

Figura 6.157 – Campo estimado das concentrações máximas das médias octohorárias de CO (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2032)

Síntese Interpretativa[73]

- O mapa de distribuição das concentrações máximas octohorárias de CO mostra que os valores estimados, em todo o domínio são muito reduzidos, quando comparados com o valor limite;
- Em 2032, face a 2022, não são expectáveis variações significativas dos valores de concentração estimados, nem das áreas afetadas pelos níveis de concentração máximos (inferiores ao valor limite), devido ao facto do tráfego fluvial, que se mantém inalterado face a 2022, ter grande influência nas concentrações estimadas;
- Focando a análise em termos das fontes emissoras específicas do Aeroporto do Montijo (mapas apresentados no **Volume III - Anexo 9**), as áreas afetadas por valores mais elevados, ainda que inferiores aos valores limite legislados, variam consoante as áreas de influência representativas de cada grupo emissor.

[73]Consultar o Volume III - Anexo 9.4.

As tabelas seguintes resumem os valores estimados para o CO e estabelecem a sua comparação com os respetivos valores limite e limiar superior de avaliação (LSA) e limiar inferior de avaliação (LIA) legislados, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 200,0 µg.m^{-3}.

Tabela 6.180 – Resumo dos valores estimados de CO e comparação com o valor limite legislado

GRUPO DE EMISSÃO		REF.	PERÍODO	VL (µg.m^{-3})	VE (µg.m^{-3})		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
					SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)
Cumulativo		Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Octohorário	10000	993	597 1786	0	0	0 0
Infraestrutura Aeroportuária					200	200 200	0	0	0 0
Acessibilidades	Tráfego Fluvial				890	545 1581	0	0	0 0
	Tráfego Rodoviário				791	496 1382	0	0 0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Tabela 6.181 – Resumo dos valores estimados de CO e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo

REF.	PERÍODO	LIA (µg.m^{-3})	LSA (µg.m^{-3})	VE (µg.m^{-3})		EXC. PERMITI-DAS	LIA		LSA	
							ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO		ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
				SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)	SEM F2	COM F2 (1)
Decreto-Lei nº 102/2010 na sua redação atual	Octohorário	5000	7000	993	597 1786	0	0	0 0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação LIA – Limiar inferior de avaliação LSA – Limiar superior de avaliação

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Síntese Interpretativa[74]

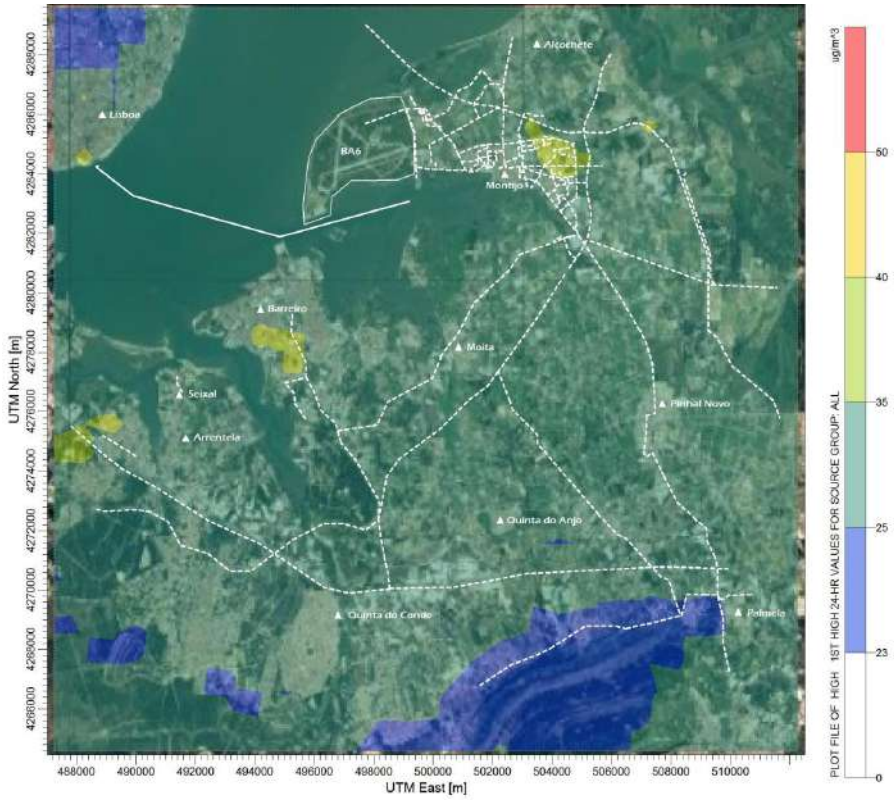
- Os valores estimados, para os diferentes grupos em análise, são bastante idênticos aos obtidos em 2022, apesar de se verificar uma ligeira redução dos níveis de concentração associados ao tráfego rodoviário, devido à atualização da frota nacional para veículos menos poluentes (veículos EURO V e EURO VI) e à introdução de veículos elétricos;
- Verifica-se ainda que não ocorrem ultrapassagens ao LIA e ao LSA, para o período de integração octohorário.

Partículas em suspensão PM10

As figuras seguintes apresentam os mapas de distribuição de valores máximos das médias diárias e anuais de PM10, respetivamente, para 2032, sem a aplicação do fator F2 (sendo consensual que tendo que representar no domínio somente um valor para cada recetor, este seja o valor do meio do intervalo). No **Volume III - Anexo 9.11** são apresentados os mapas de distribuição de valores máximos das médias diárias e anuais de PM10, para 2032, sem a aplicação do fator F2, para os grupos emissores Infraestrutura Aeroportuária, Tráfego Fluvial e Tráfego Rodoviário, associados ao funcionamento do Aeroporto do Montijo.

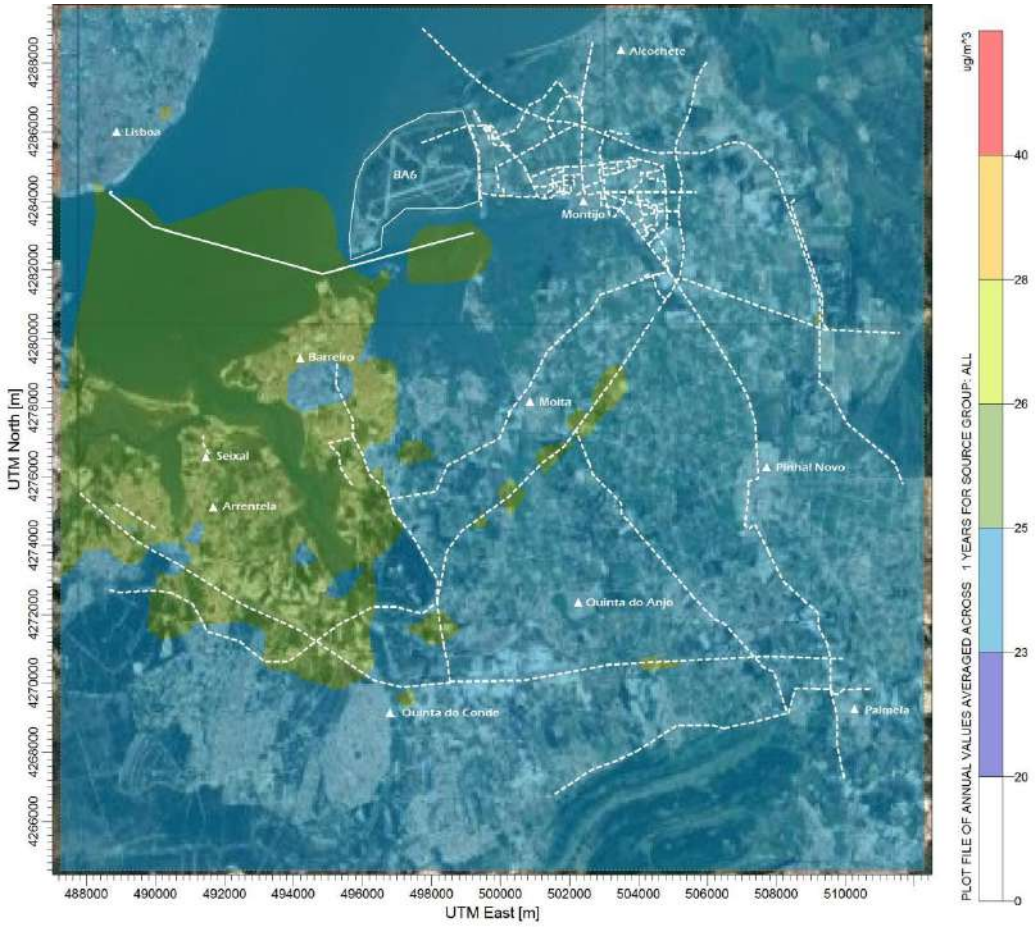
A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite diário e anual estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, para este poluente, 50 $\mu g.m^{-3}$ e 40 $\mu g.m^{-3}$, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 23,7 $\mu g.m^{-3}$.

[74]Consultar o Volume III - Anexo 9.4.



LIA = 25 µg.m^{-3}; LSA = 35 µg.m^{-3}

Figura 6.158 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de PM10 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2032)



LIA = 20 µg.m^{-3}; LSA = 28 µg.m^{-3}

Figura 6.159 – Campo estimado das concentrações anuais de PM10 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2032)

Síntese Interpretativa[75]

- Tal como verificado na caracterização do ambiente afetado pelo projeto e no primeiro ano de exploração do Aeroporto do Montijo (2022), em 2032, o mapa de distribuição das concentrações máximas diárias de PM10 demonstra o cumprimento do respetivo valor limite em todo o domínio em estudo;
- A redução dos valores máximos diários estimados e das áreas afetadas deve-se à diminuição das emissões provenientes do setor rodoviário, devido ao facto de se estar a considerar uma frota com veículos menos poluente (elétricos e EURO V e EURO VI);
- Os valores anuais, de forma análoga à situação atual e a 2022, são inferiores ao valor limite;
- Focando a análise em termos das fontes emissoras específicas do Aeroporto do Montijo (mapas apresentados no **Volume III - Anexo 9.11**), as áreas afetadas por valores mais elevados, ainda que inferiores aos valores limite legislados, variam consoante as áreas de influência representativas de cada grupo emissor.

[75]Consultar o Volume III - Anexo 7.4.

As tabelas seguintes resumem os valores estimados para as PM10 e estabelecem a sua comparação com os respetivos valores limite e limiar superior de avaliação (LSA) e limiar inferior de avaliação (LIA) legislados, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 23,7 µg.m^{-3}.

Tabela 6.182 – Resumo dos valores estimados de PM10 e comparação com os respetivos valores limite legislados

GRUPO DE EMISSÃO		REF.	PERÍODO	VL (µg.m^{-3})	VE (µg.m^{-3})		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
					SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)
Cumulativo		Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Diário	50	39,9	31,8 56,0	35	0	0 0
			Anual	40	25,9	24,8 28,0	0	0	0 0
Infraestrutura Aeroportuária			Diário	50	23,7	23,7 23,7	35	0	0 0
			Anual	40	23,7	23,7 23,7	0	0	0 0
Acessibilidades	Tráfego Fluvial		Diário	50	29,8	26,8 36,0	35	0	0 0
			Anual	40	24,3	24,0 24,9	0	0	0 0
	Tráfego Rodoviário		Diário	50	26,9	25,3 30,0	35	0	0 0
			Anual	40	23,9	23,8 24,1	0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Tabela 6.183 – Resumo dos valores estimados de PM10 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo

REF.	PERÍODO	LIA ($\mu g.m^{-3}$)	LSA ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	LIA		LSA	
							ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO		ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
				SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)	SEM F2	COM F2 (1)
Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Diário	25	35	39,9	31,8 56,0	35	456	155 592	0	0 2
	Anual	20	28	25,9	24,8 28,0	0	676	676 676	0	0 1

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação LIA – Limiar inferior de avaliação LSA – Limiar superior de avaliação

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Síntese Interpretativa[76]

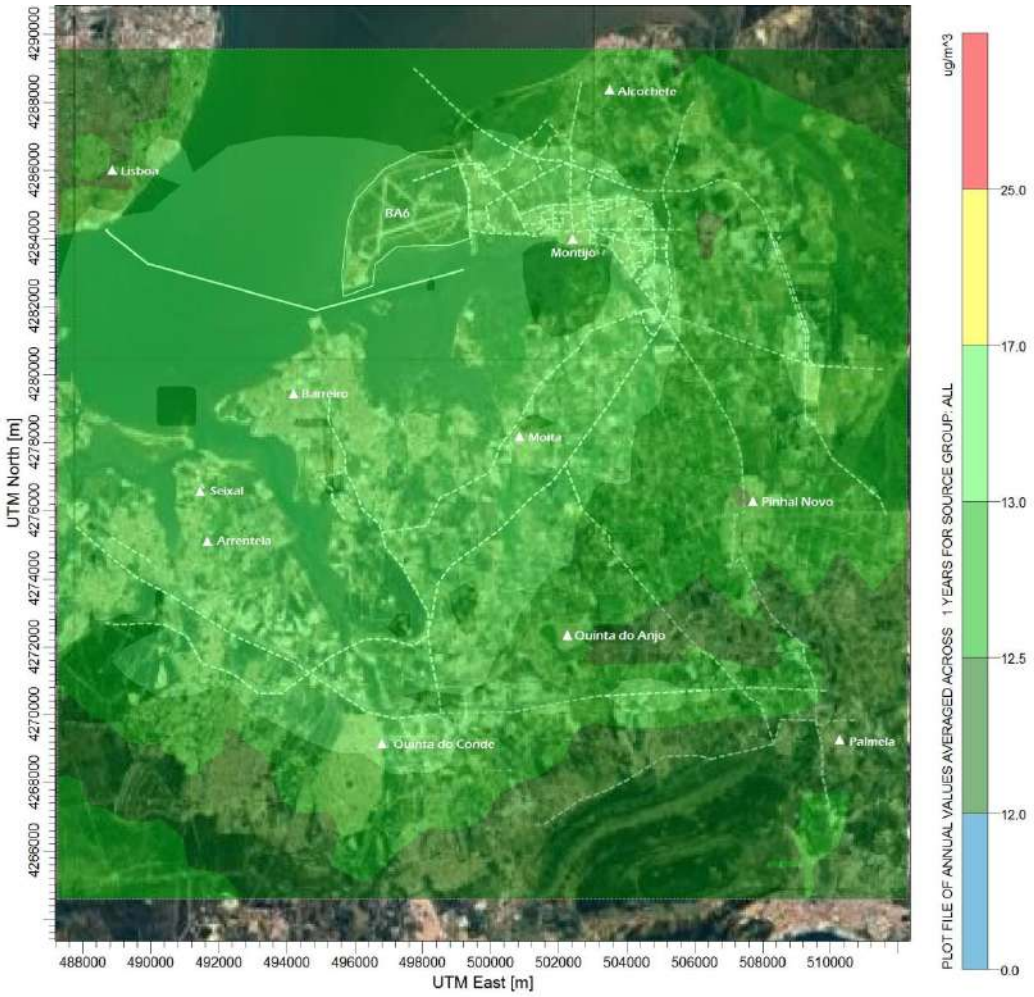
- Os valores estimados, tanto em termos diários, como anuais, para os diferentes grupos em análise, são bastante idênticos aos obtidos em 2022, apesar de se verificar uma ligeira redução dos níveis de concentração associados ao tráfego rodoviário, devido à atualização da frota nacional para veículos menos poluentes (veículos EURO V e EURO VI) e à introdução de veículos elétricos;
- Em termos diários ocorre a ultrapassagem do LIA, sem e com a aplicação do fator F2 mais permissivo e mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 456 km^2 (67,46% do domínio), 155 km^2 (22,93% do domínio) e de 592 km^2 (87,57% do domínio), respetivamente. Em termos anuais verifica-se igualmente a ultrapassagem do LIA sem e com a aplicação do fator F2 mais permissivo e mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 676 km^2 (100% do domínio);
- Em termos diários e anuais ocorre a ultrapassagem do LSA, apenas com a aplicação do fator F2 mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 2 km^2 (0,30% do domínio) e de 1 km^2 (0,15% do domínio), respetivamente.

[76] Consultar o Volume III - Anexo 7.4.

Partículas em suspensão PM2,5

A figura seguinte apresenta o mapa de distribuição de valores anuais de PM2,5, respetivamente, para 2032, sem a aplicação do fator F2 (sendo consensual que tendo que representar no domínio somente um valor para cada recetor, este seja o valor do meio do intervalo). No **Volume III - Anexo 9.11** é apresentado o mapa de distribuição de valores anuais de PM2,5, para 2032, sem a aplicação do fator F2, para os grupos emissores Infraestrutura Aeroportuária, Tráfego Fluvial e Tráfego Rodoviário, associados ao funcionamento do Aeroporto do Montijo.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite anual estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, para este poluente, 25 µg.m^{-3}. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 12,1 µg.m^{-3}.



LIA = 12 µg.m^{-3}; LSA = 17 µg.m^{-3}

Figura 6.160 – Campo estimado das concentrações anuais de PM2,5 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2032)

Síntese Interpretativa[77]

- Tal como verificado em 2022, o mapa de distribuição das concentrações anuais de PM2,5 demonstra que os valores estimados, associados, principalmente, ao tráfego rodoviário das vias consideradas e ao tráfego fluvial, são inferiores ao respetivo valor limite, em todo o domínio em estudo;
- Verifica-se também uma ligeira redução dos valores estimados, face à situação de referência, pelo facto de se estar a considerar veículos menos poluentes (veículos EURO IV, EURO V e EURO VI);
- Focando a análise em termos das fontes emissoras específicas do Aeroporto do Montijo (mapas apresentados no **Volume III - Anexo 9.11**), as áreas afetadas por valores mais elevados, ainda que inferiores aos valores limite legislados, variam consoante as áreas de influência representativas de cada grupo emissor.

As tabelas seguintes resumem o valor estimado para as PM2,5 e estabelecem a sua comparação com os respetivos valores limite e limiar superior de avaliação (LSA) e limiar inferior de avaliação (LIA) legislados, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 12,1 µg.m^{-3}.

Tabela 6.184 – Resumo dos valores estimados de PM2,5 e comparação com os respetivos valores limite legislados

GRUPO DE EMISSÃO		REF.	PERÍODO	VL (µg.m^{-3})	VE (µg.m^{-3})		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
					SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)
Cumulativo		Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Anual	25	14,0	13,1 15,9	0	0	0 0
Infraestrutura Aeroportuária					12,1	12,1 12,1	0	0	0 0
Acessibilidades	Tráfego Fluvial				13,5	12,8 14,8	0	0	0 0
	Tráfego Rodoviário				12,8	12,5 13,5	0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

[77] Consultar o Volume III - Anexo 9.4.

Tabela 6.185 – Resumo dos valores estimados de PM2,5 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo

REF.	PERÍODO	LIA ($\mu g.m^{-3}$)	LSA ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	LIA		LSA	
							ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO		ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
				SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)	SEM F2	COM F2 (1)
Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Anual	12	17	14,0	13,115,9	0	676	676 676	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação LIA – Limiar inferior de avaliação LSA – Limiar superior de avaliação

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Síntese Interpretativa[78]

- Os valores estimados, para os diferentes grupos em análise, são bastante idênticos aos obtidos em 2022, apesar de se verificar uma ligeira redução dos níveis de concentração associados ao tráfego rodoviário, devido à atualização da frota nacional para veículos menos poluentes (veículos EURO V e EURO VI) e à introdução de veículos elétricos;
- Verifica-se a ultrapassagem do LIA sem e com a aplicação do fator F2 mais permissivo e mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 676 km^2 (100% do domínio). Salienta-se que o valor de fundo considerado, só por si, já é superior ao LIA estipulado para este poluente. Tal como verificado em 2022, não se obtiveram ultrapassagens ao LSA, sem e com a aplicação do fator F2.

Dióxido de enxofre

As figuras seguintes mostram os mapas de distribuição de valores máximos das médias horárias e diárias de SO_2, respetivamente, sem a aplicação do fator F2 (sendo consensual que tendo que representar no domínio somente um valor para cada recetor, este seja o valor do meio do intervalo). O mapa de distribuição não é apresentado para os valores anuais de SO_2, porque estes são avaliados apenas para a proteção dos ecossistemas, devendo restringir-se a recetores afastados pelo menos 5 km de zonas urbanizadas (não aglomerações), indústrias ou vias de tráfego com mais de 50 000 veículos por dia. Logo, o domínio de estudo não apresenta recetores adequados à avaliação do impacte nos ecossistemas pelos valores de SO_2 anual. No **Volume III - Anexo 9.11** são apresentados os mapas de distribuição de valores máximos das médias horárias e diárias de SO_2, para 2032, sem a aplicação do fator F2, para os grupos emissores Infraestrutura Aeroportuária e Tráfego Fluvial, associados ao funcionamento do Aeroporto do Montijo.

[78] Consultar o Volume III - Anexo 9.4.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite horário, diário e anual estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, para este poluente, 350 µg.m^{-3} e 125 µg.m^{-3} respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 0,6 µg.m^{-3}.

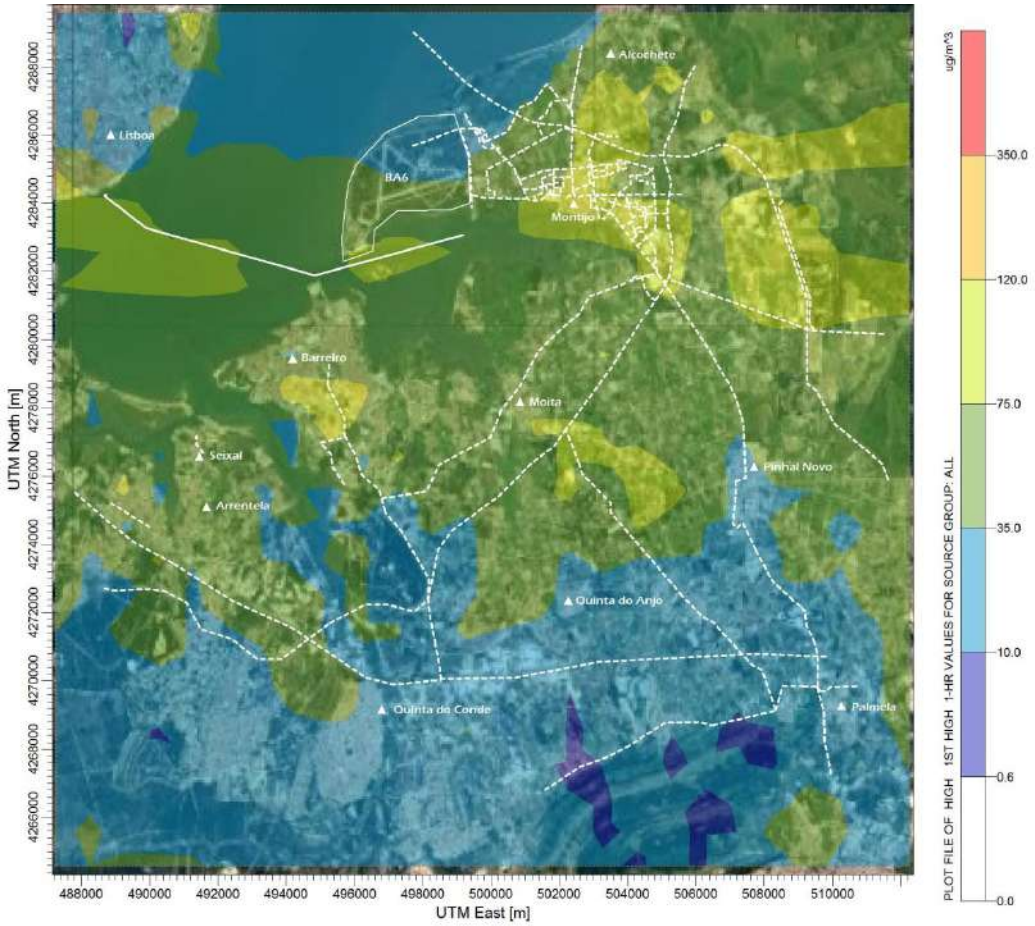
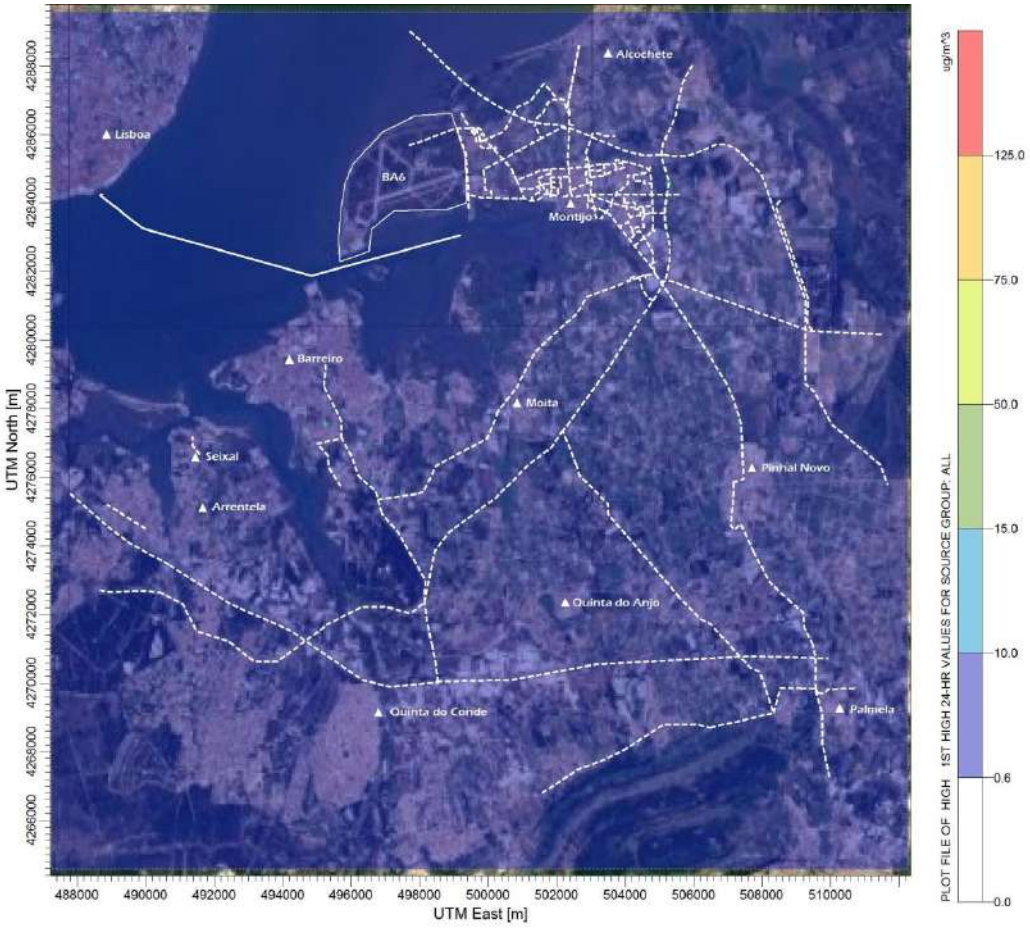


Figura 6.161 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de SO_2 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2032)



LIA = 50 µg.m^{-3}; LSA = 75 µg.m^{-3}

Figura 6.162 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de SO_2 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2032)

Síntese Interpretativa[79]

- O mapa de distribuição das concentrações máximas horárias e diárias de SO_2 mostram que os valores estimados são bastante inferiores aos respetivos valores limite, não se prevendo alterações significativas face a 2022, devido à elevada contribuição do tráfego fluvial para os valores estimados, que é expectável que se mantenha inalterado entre estes dois anos em análise;
- Focando a análise em termos das fontes emissoras específicas do Aeroporto do Montijo (mapas apresentados no **Volume III - Anexo 9.11**), as áreas afetadas por valores mais elevados, ainda que inferiores aos valores limite legislados, variam consoante as áreas de influência representativas de cada grupo emissor.

As tabelas seguintes resumem os valores estimados para o SO_2 e estabelecem a sua comparação com os respetivos valores limite e limiar superior de avaliação (LSA) e limiar inferior de avaliação (LIA) legislados, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 0,6 µg.m^{-3}.

[79]Consultar o Volume III - Anexo 9.4.

Tabela 6.186 – Resumo dos valores estimados de SO_2 e comparação com os respetivos valores limite legislados

GRUPO DE EMISSÃO		REF.	PERÍODO	VL ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
					SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)
Cumulativo		Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Horário	350	119,3	59,6 238,5	24	0	0 0
			Diário	125	10,8	5,7 21,0	3	0	0 0
Infraestrutura Aeroportuária			Horário	350	0,6	0,6 0,7	24	0	0 0
			Diário	125	0,6	0,6 0,6	3	0	0 0
Acessibilidades	Tráfego Fluvial		Horário	350	97,2	48,9 193,8	24	0	0 0
			Diário	125	7,9	4,3 15,2	3	0	0 0
	Tráfego Rodoviário		Horário	350	- (2)	- (2)	24	- (2)	- (2)
			Diário	125	- (2)	- (2)	3	- (2)	- (2)

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

(2) Para o SO_2 não é aplicável o tráfego rodoviário, uma vez que se considera negligenciável a emissão deste poluente do tráfego rodoviário

N.º de recetores = 676

Tabela 6.187 – Resumo dos valores estimados de SO_2 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo

REF.	PERÍODO	LIA ($\mu g.m^{-3}$)	LSA ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	LIA		LSA	
							ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO		ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
				SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)	SEM F2	COM F2 (1)
Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Diário	50	75	10,8	5,7 21,0	3	0	0 0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação LIA – Limiar inferior de avaliação LSA – Limiar superior de avaliação

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Síntese Interpretativa[80]

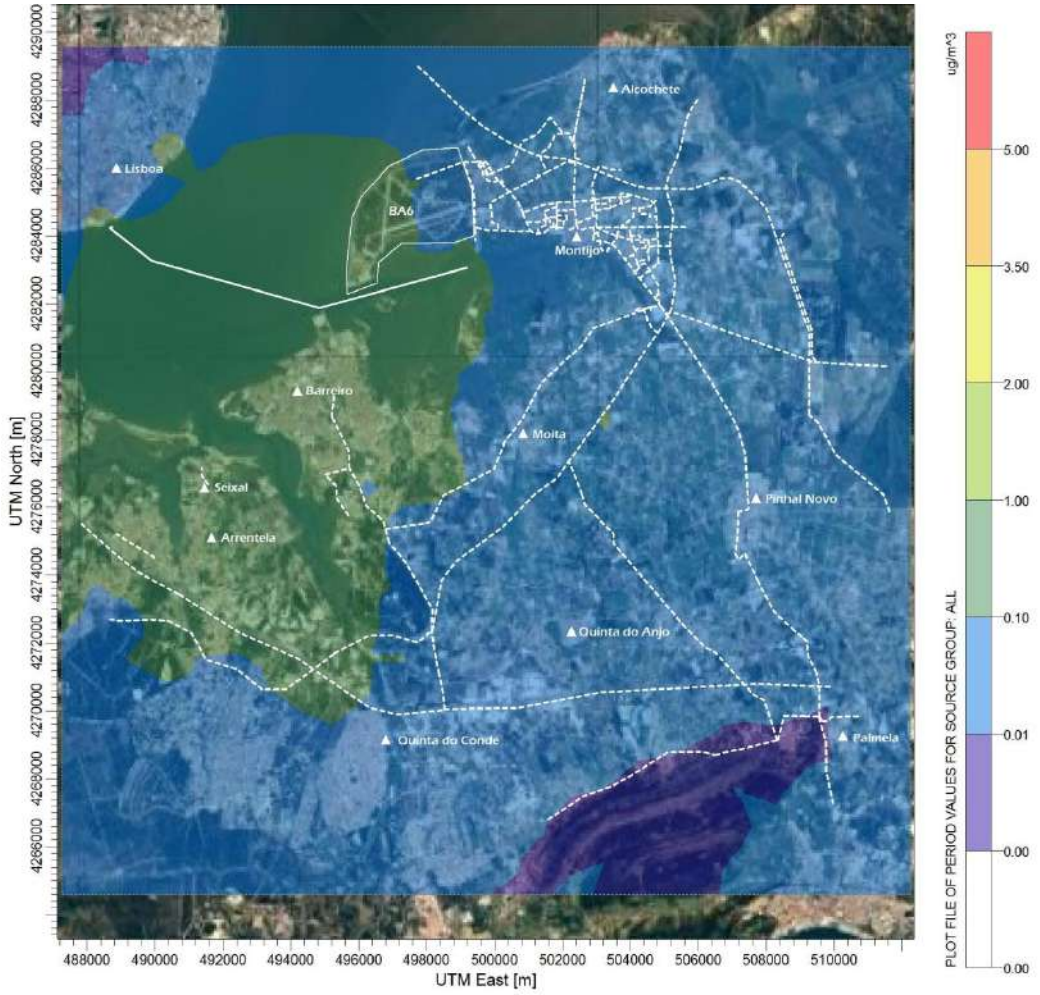
- Para os dois períodos de integração (horário e diário), não se verificam ultrapassagens aos valores limite legislados, em número superior ao permitido, sem e com aplicação do fator F2;
- Não ocorrem variações face aos valores estimados, quando comparados com os valores obtidos em 2022, uma vez que a principal fonte a contribuir para este poluente, corresponde ao tráfego fluvial (o número de ligações em 2032 será o mesmo que em 2022);
- O tráfego aéreo associado ao Aeroporto do Montijo, tem uma contribuição pouco relevante em termos do poluente SO_2, ao contrário do verificado para o tráfego fluvial;
- Verifica-se ainda que não ocorrem ultrapassagens ao LIA e ao LSA, para o período de integração diário.

Benzeno

A tabela seguinte mostra o mapa de distribuição de valores anuais de benzeno (C_6H_6), sem a aplicação do fator F2 (sendo consensual que tendo que representar no domínio somente um valor para cada recetor, este seja o valor do meio do intervalo). No **Volume III - Anexo 9.11** é apresentado o mapa de distribuição de valores anuais de benzeno, para 2032, sem a aplicação do fator F2, para os grupos emissores Infraestrutura Aeroportuária, Tráfego Fluvial e Tráfego Rodoviário, associadas ao funcionamento do Aeroporto do Montijo.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite anual estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, para este poluente, 5 $\mu g.m^{-3}$.

[80] Consultar o Volume III - Anexo 9.4.



LIA = 2 µg.m^{-3}; LSA = 3,5 µg.m^{-3}

Figura 6.163 – Campo estimado das concentrações anuais de C_6H_6 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2032)

Síntese Interpretativa

- O mapa de distribuição das concentrações anuais de benzeno mostra que os valores estimados são inferiores ao respetivo valor limite, em todo o domínio, tal como verificado na situação atual e em 2022;
- Focando a análise em termos das fontes emissoras específicas do Aeroporto do Montijo (mapas apresentados no **Volume III - Anexo 9.11**), as áreas afetadas por valores mais elevados, ainda que inferiores aos valores limite legislados, variam consoante as áreas de influência representativas de cada grupo emissor.

As tabelas seguintes resumem os valores estimados para o C_6H_6 e estabelecem a sua comparação com os respetivos valores limite e limiar superior de avaliação (LSA) e limiar inferior de avaliação (LIA) legislados, respetivamente.

Tabela 6.188 – Resumo dos valores estimados de C_6H_6 e comparação com os respetivos valores limite legislados

GRUPO DE EMISSÃO		REF.	PERÍODO	VL ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM Nº SUPERIOR AO PERMITIDO	
					SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)
Cumulativo		Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Anual	5	0,2	0,1 0,4	0	0	0 0
Infraestrutura Aeroportuária					$1,2x10^{-7}$	$6,1x10^{-8}$ $2,5x10^{-7}$	0	0	0 0
Acessibilidades	Tráfego Fluvial				$2,7x10^{-2}$	$1,3x10^{-2}$ $5,3x10^{-2}$	0	0	0 0
	Tráfego Rodoviário				$1,6x10^{-1}$	$8,2x10^{-2}$ $3,3x10^{-1}$	0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Tabela 6.189 – Resumo dos valores estimados de C_6H_6 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo

REF.	PERÍODO	LIA ($\mu g.m^{-3}$)	LSA ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	LIA		LSA	
							ÁREA DO DOMÍNIO (KM^2) COM EXCEDÊNCIAS EM Nº SUPERIOR AO PERMITIDO		ÁREA DO DOMÍNIO (KM^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
				SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)	SEM F2	COM F2 (1)
Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Anual	2	3,5	0,2	0,1 0,4	0	0	0 0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação LIA – Limiar inferior de avaliação LSA – Limiar superior de avaliação

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Síntese Interpretativa[81]

- Os valores estimados, para os diferentes grupos em análise, são bastante idênticos aos obtidos em 2022, apesar de se verificar uma ligeira redução dos níveis de concentração associados ao tráfego rodoviário, devido à atualização da frota nacional para veículos menos poluentes (veículos EURO V e EURO VI) e à introdução de veículos elétricos;
- Verifica-se também que não ocorrem ultrapassagens ao LIA e ao LSA, sem e com a aplicação do fator F2.

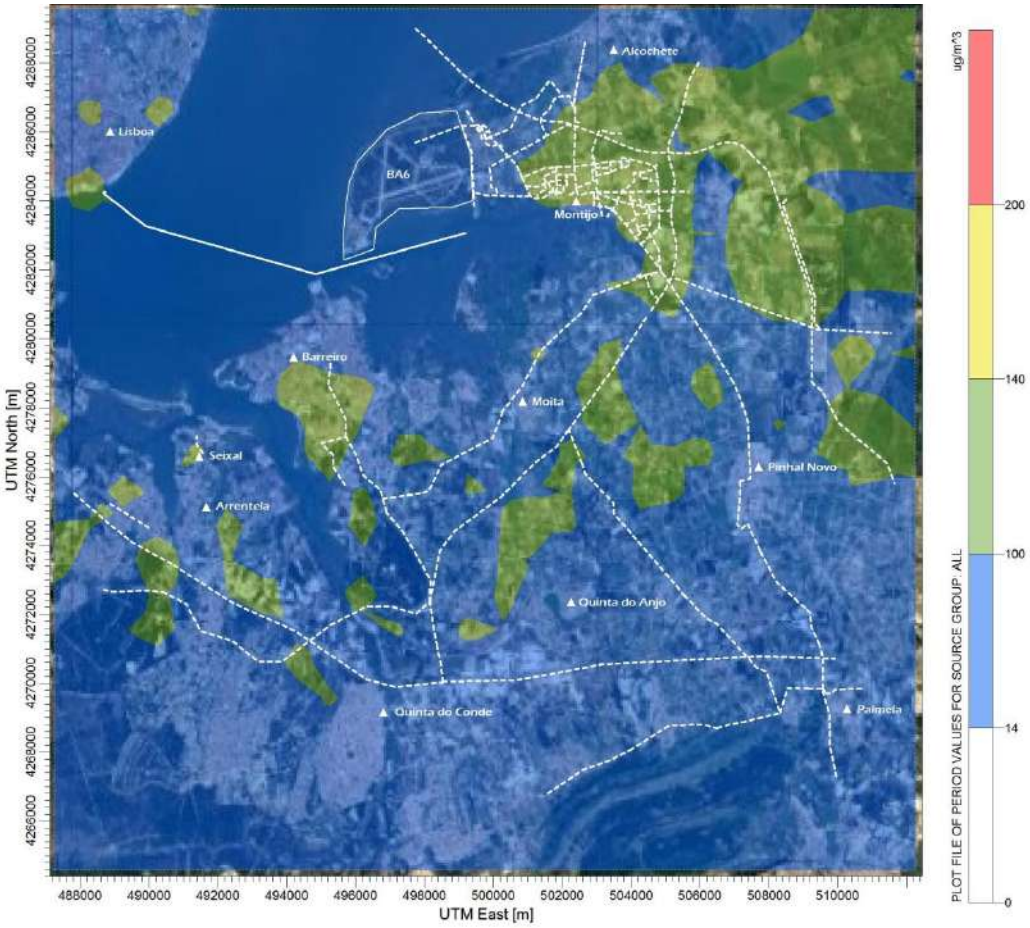
6.13.4.2.3 ANO EXPLORAÇÃO DO AEROPORTO DO MONTIJO - 2042

Dióxido de azoto

As figuras seguintes apresentam os mapas de distribuição de valores máximos das médias horárias e anuais de NO_2, respetivamente, para 2042, sem a aplicação do fator F2 (sendo consensual que tendo que representar no domínio somente um valor para cada recetor, este seja o valor do meio do intervalo). No **Volume III - Anexo 9.11** são apresentados os mapas de distribuição de valores máximos das médias horárias e anuais de NO_2, para 2042, sem a aplicação do fator F2, para os grupos emissores Infraestrutura Aeroportuária, Tráfego Fluvial e Tráfego Rodoviário, associados ao funcionamento do Aeroporto do Montijo.

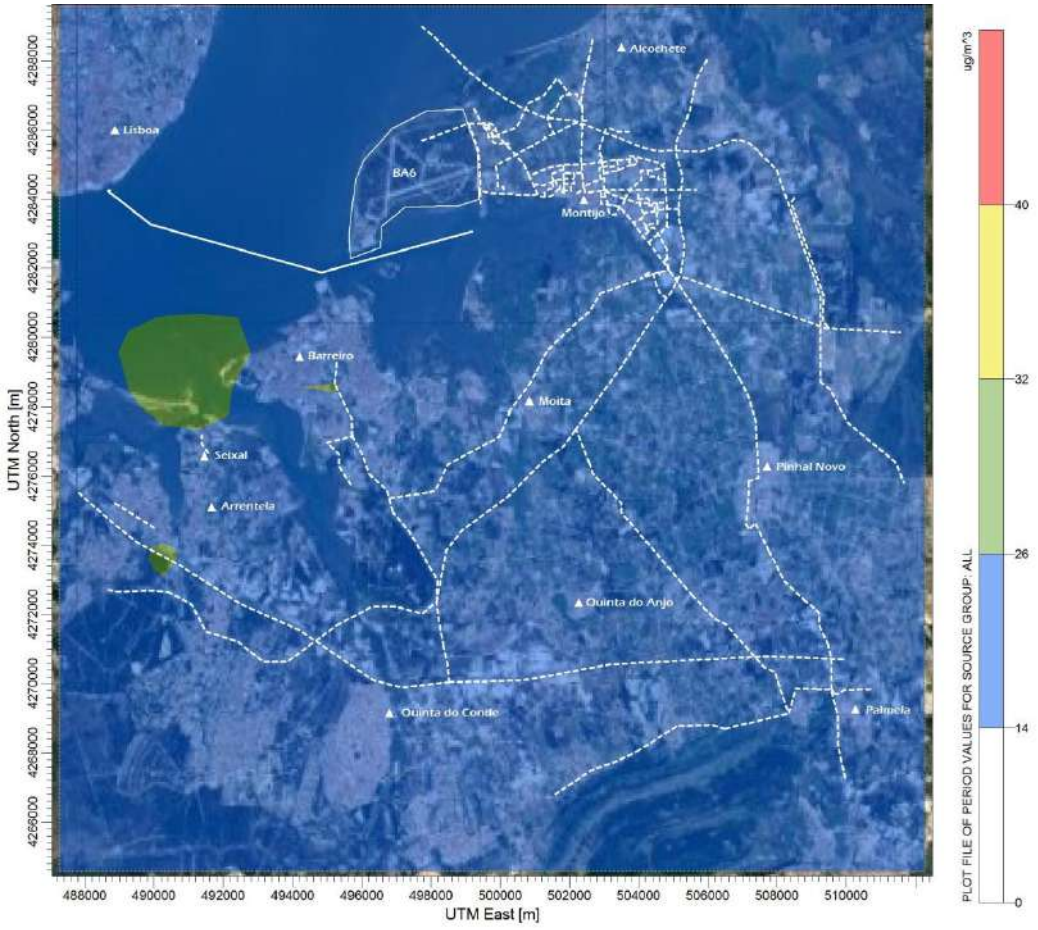
A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite horário e anual estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, para este poluente, 200 $\mu g.m^{-3}$ e 40 $\mu g.m^{-3}$, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 14,7 $\mu g.m^{-3}$.

[81] Consultar o Volume III - Anexo 7.4.



LIA = 100 µg.m^{-3}; LSA = 140 µg.m^{-3}

Figura 6.164 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de NO_2 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2042)



LIA = 26 µg.m^{-3}; LSA = 32 µg.m^{-3}

Figura 6.165 – Campo estimado das concentrações anuais de NO_2 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2042)

Síntese Interpretativa[82]

- O mapa de distribuição das concentrações máximas horárias de NO_2, mostra que, no domínio em estudo, tendo em conta as emissões inventariadas em 2042, são registadas concentrações horárias abaixo do valor limite (200 µg.m^{-3}). Os valores estimados mais elevados são derivados do tráfego rodoviário e fluvial, tal como verificado em 2022 e em 2032;
- Relativamente aos valores anuais obtidos, tal como verificado nos anos anteriormente avaliados, também não se registam valores superiores ao valor limite estipulado na legislação, observando-se um ligeiro aumento das áreas afetadas, devido ao aumento do tráfego fluvial previsto com a entrada em funcionamento do Aeroporto do Montijo. As áreas afetadas por valores mais elevados, ainda que inferiores aos valores limite legislados, variam consoante as áreas de influência representativas de cada grupo emissor, conforme mapas apresentados no **Volume III - Anexo 9**.

[82] Consultar o Volume III - Anexo 7.4.

As tabelas seguintes resumem os valores estimados para o NO_2 e estabelecem a sua comparação com os respetivos valores limite e limiar superior de avaliação (LSA) e limiar inferior de avaliação (LIA) legislados, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 14,7 µg.m^{-3}.

Tabela 6.190 – Resumo dos valores estimados de NO_2 e comparação com os respetivos valores limite legislados

GRUPO DE EMISSÃO		REF.	PERÍODO	VL (µg.m^{-3})	VE (µg.m^{-3})		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
					SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)
Cumulativo		Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Horário	200	145,2	80,0 275,7	18	0	0 0
			Anual	40	29,1	21,9 43,4	0	0	0 5
Infraestrutura Aeroportuária			Horário	200	15,0	14,9 15,4	18	0	0 0
			Anual	40	14,7	14,7 14,8	0	0	0 0
Acessibilidades	Tráfego Fluvial		Horário	200	102,0	58,3 189,2	18	0	0 0
			Anual	40	19,0	16,9 23,3	0	0	0 0
	Tráfego Rodoviário		Horário	200	75,0	44,9 135,3	18	0	0 0
			Anual	40	18,9	16,8 23,2	0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Tabela 6.191 – Resumo dos valores estimados de NO_2 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo

REF.	PERÍODO	LIA ($\mu g.m^{-3}$)	LSA ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	LIA		LSA	
							ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO		ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
				SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)	SEM F2	COM F2 (1)
Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Horário	100	140	145,2	80,0 275,7	18	4	0 514	0	0 69
	Anual	26	32	29,1	21,9 43,4	0	15	0 156	0	0 58

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação LIA – Limiar inferior de avaliação LSA – Limiar superior de avaliação

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Síntese Interpretativa[83]

- Verifica-se um ligeiro aumento dos níveis de concentração estimados, nos vários grupos de emissão analisados, face aos valores obtidos para 2032. Não promovendo, no entanto, alterações significativas em termos de áreas afetadas;
- Verifica-se também que a atualização da frota nacional para veículos com tecnologia EURO VI e a introdução de mais veículos elétricos, não supera o aumento do número de veículos previstos, não se verificando a redução das concentrações estimadas;
- Em termos horários ocorre a ultrapassagem do LIA, sem e com a aplicação do fator F2 mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 4 km^2 (0,59% do domínio) e de 514 km^2 (76,04% do domínio), respetivamente. Em termos anuais verifica-se igualmente a ultrapassagem do LIA sem e com a aplicação do fator F2 mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 15 km^2 (2,22% do domínio) e de 156 km^2 (23,08% do domínio), respetivamente;
- Em termos horários e anuais ocorre a ultrapassagem do LSA, apenas com a aplicação do fator F2 mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 69 km^2 (10,21% do domínio) e de 58 km^2 (8,58% do domínio), respetivamente.

A figura seguinte apresenta o enquadramento espacial dos recetores em incumprimento aos valores limite de NO_2 (anual), perante a aplicação do fator F2 mais conservativo aos valores estimados. Com base nos recetores em incumprimento estimados, efetuou-se uma estimativa da população potencialmente afetada, tendo por base o número de habitantes por concelho, facultado pela equipa das acessibilidades, previsto para 2042.

[83] Consultar o Volume III - Anexo 9.4.

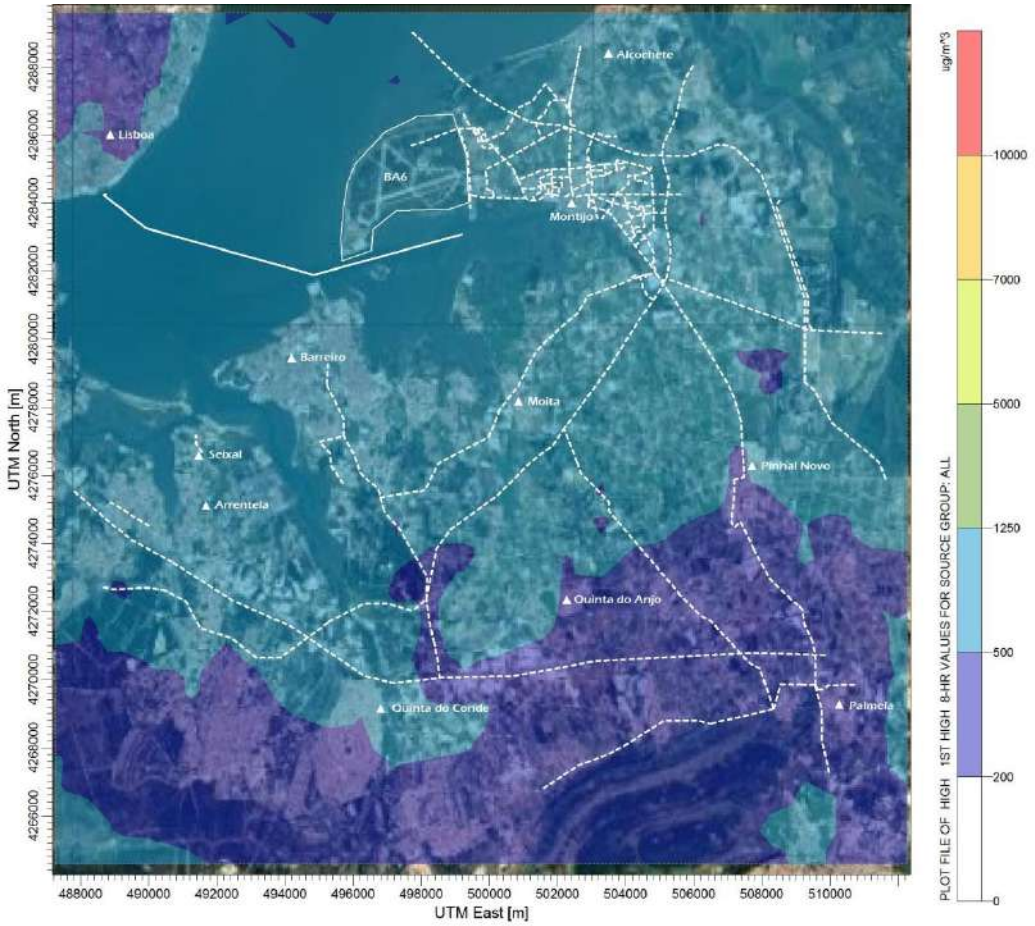
Figura 6.166 – Identificação dos recetores com valores em incumprimento ao valor limite anual do NO_2, com a aplicação do fator F2 mais conservativo, para a situação futura (2042)

Síntese Interpretativa

- Perante o cenário de emissões futuro (2042), observa-se o incumprimento em termos anuais, com a aplicação do fator F2 mais conservativo (F2D), em apenas 5 recetores;
- Face aos valores obtidos, estimou-se um número de habitantes potencialmente afetados de 1 801, em termos anuais, para o concelho de Seixal. Ressalva-se que esta estimativa apenas teve em consideração os recetores que correspondem a zonas terrestres. Importa também referir que a estimativa dos habitantes potencialmente afetados considerou que 1 recetor é representativo de uma área de 1 km^2 (espaçamento entre recetores do domínio em estudo);
- Tal como referido anteriormente, os valores mais elevados estão associados maioritariamente às emissões do tráfego rodoviário e do tráfego fluvial.

Monóxido de carbono

A figura seguinte apresenta o mapa de distribuição de valores máximos das médias octohorárias de CO, para 2042, sem a aplicação do fator F2 (sendo consensual que tendo que representar no domínio somente um valor para cada recetor, este seja o valor do meio do intervalo). A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, para este poluente, 10 000 $\mu g.m^{-3}$. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 200,0 $\mu g.m^{-3}$. No **Volume III - Anexo 9.11** é apresentado o mapa de distribuição de valores máximos das médias octohorárias de CO, para 2042, sem a aplicação do fator F2, para os grupos emissores Infraestrutura Aeroportuária, Tráfego Fluvial e Tráfego Rodoviário, associados ao funcionamento do Aeroporto do Montijo.



LIA = 5000 µg.m^{-3}; LSA = 7000 µg.m^{-3}

Figura 6.167 – Campo estimado das concentrações máximas das médias octohorárias de CO (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2042)

Síntese Interpretativa[84]

- O mapa de distribuição das concentrações máximas octohorárias de CO mostra que os valores estimados, em todo o domínio são muito reduzidos, quando comparados com o valor limite;
- Em 2042 ocorre um ligeiro aumento dos níveis de concentração estimados e das áreas afetadas, devido ao aumento do número de ligações fluviais previstas.

As tabelas seguintes resumem os valores estimados para o CO e estabelecem a sua comparação com os respetivos valores limite e limiar superior de avaliação (LSA) e limiar inferior de avaliação (LIA) legislados, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 200,0 µg.m^{-3}.

Tabela 6.192 – Resumo dos valores estimados de CO e comparação com o valor limite legislado

GRUPO DE EMISSÃO		REF.	PERÍODO	VL (µg.m^{-3})	VE (µg.m^{-3})		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
					SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)
Cumulativo		Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Octohorário	10000	1238	719 2276	0	0	0 0
Infraestrutura Aeroportuária					200	200 200	0	0	0 0
Acessibilidades	Tráfego Fluvial				1094	647 1989	0	0	0 0
	Tráfego Rodoviário				849	525 1498	0	0 0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

[84]Consultar o Volume III - Anexo 7.4.

Tabela 6.193 – Resumo dos valores estimados de CO e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo

REF.	PERÍODO	LIA ($\mu g.m^{-3}$)	LSA ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	LIA		LSA	
							ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM Nº SUPERIOR AO PERMITIDO		ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
				SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)	SEM F2	COM F2 (1)
Decreto-Lei nº 102/2010 na sua redação atual	Octohorário	5000	7000	1238	719 2276	0	0	0 0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação LIA – Limiar inferior de avaliação LSA – Limiar superior de avaliação

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Síntese Interpretativa[85]

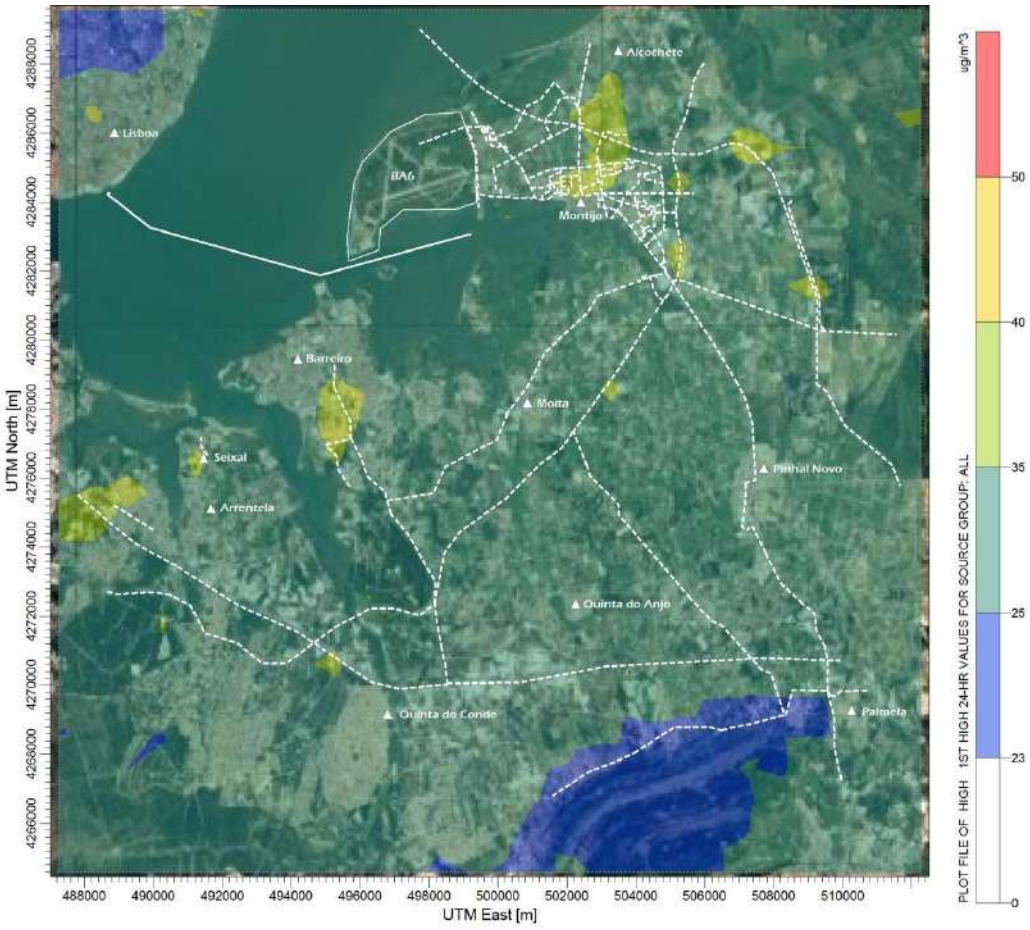
- Pela análise da tabela acima, verifica-se que os níveis máximos octohorários de CO estimados são inferiores ao valor limite, sem e com aplicação do fator F2 aos valores estimados, tal como verificado nos restantes anos analisados;
- Face a 2032, verifica-se um aumento dos níveis de concentração estimados para os vários grupos de emissão considerados, com exceção do Grupo Infraestrutura Aeroportuária, onde não ocorre variação dos níveis máximos de CO, que são bastante próximos do respetivo valor de fundo, evidenciando a contribuição residual desta atividade em termos da emissão de CO;
- Verifica-se ainda que não ocorrem ultrapassagens ao LIA e ao LSA;
- Focando a análise em termos das fontes emissoras específicas do Aeroporto do Montijo (mapas apresentados no **Volume III - Anexo 9.11**), as áreas afetadas por valores mais elevados, ainda que inferiores aos valores limite legislados, variam consoante as áreas de influência representativas de cada grupo emissor.

Partículas em suspensão PM10

As figuras seguintes apresentam os mapas de distribuição de valores máximos das médias diárias e anuais de PM10, respetivamente, para 2042, sem a aplicação do fator F2 (sendo consensual que tendo que representar no domínio somente um valor para cada recetor, este seja o valor do meio do intervalo). No **Volume III - Anexo 9.11** são apresentados os mapas de distribuição de valores máximos das médias diárias e anuais de PM10, para 2042, sem a aplicação do fator F2, para os grupos emissores Infraestrutura Aeroportuária, Tráfego Fluvial e Tráfego Rodoviário, associados ao funcionamento do Aeroporto do Montijo.

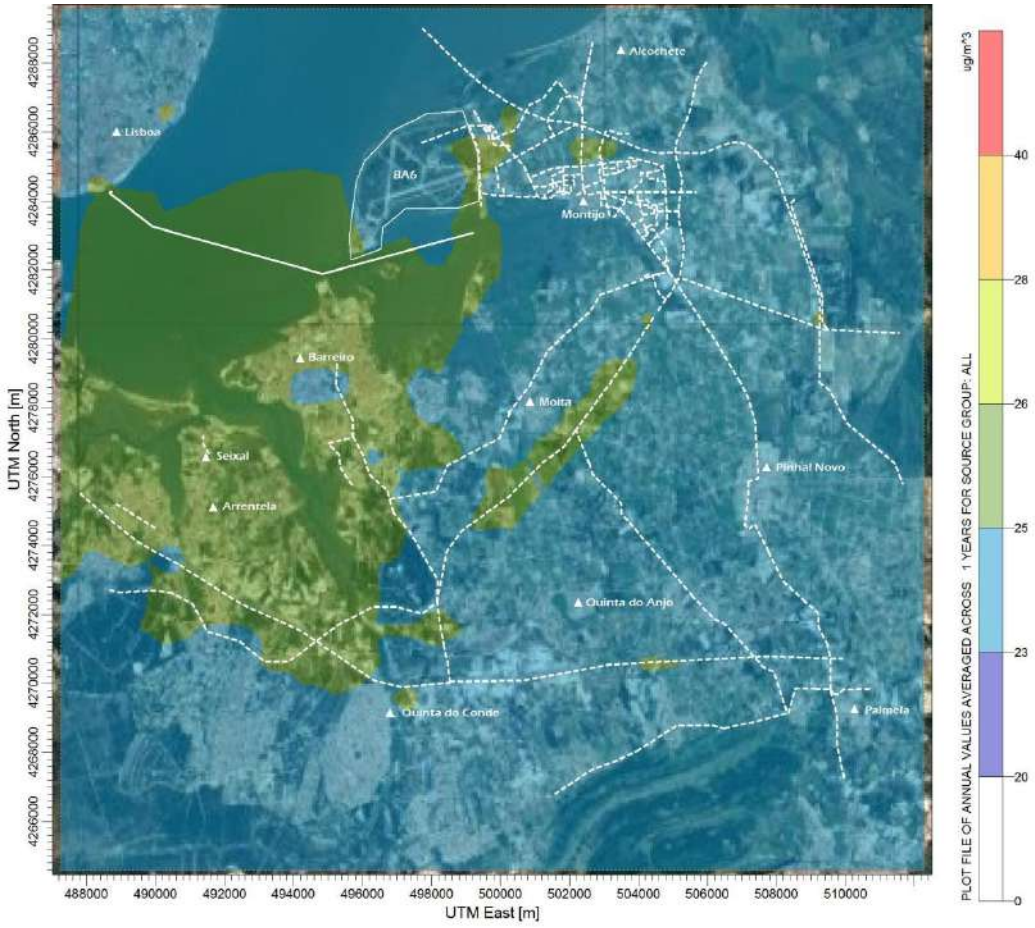
[85] Consultar o Volume III - Anexo 9.4.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite diário e anual estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, para este poluente, 50 µg.m^{-3} e 40 µg.m^{-3}, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 23,7 µg.m^{-3}.



LIA = 25 µg.m^{-3}; LSA = 35 µg.m^{-3}

Figura 6.168 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de PM10 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2042)



LIA = 20 µg.m^{-3}; LSA = 28 µg.m^{-3}

Figura 6.169 – Campo estimado das concentrações anuais de PM10 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2042)

Síntese Interpretativa[86]

- O mapa de distribuição das concentrações máximas diárias e anuais de PM10 demonstra o cumprimento do respetivo valor limite, em todo o domínio em estudo, tal como verificado nos anos anteriores;
- Em 2042 ocorre um ligeiro aumento dos níveis de concentração estimados e das áreas afetadas, devido ao aumento do número de ligações fluviais previstas;
- Focando a análise em termos das fontes emissoras específicas do Aeroporto do Montijo (mapas apresentados no **Volume III - Anexo 9.11**), as áreas afetadas por valores mais elevados, ainda que inferiores aos valores limite legislados, variam consoante as áreas de influência representativas de cada grupo emissor.

As tabelas seguintes resumem os valores estimados para as PM10 e estabelecem a sua comparação com os respetivos valores limite e limiar superior de avaliação (LSA) e limiar inferior de avaliação (LIA) legislados, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 23,7 µg.m^{-3}.

[86]Consultar o Volume III - Anexo 9.4.

Tabela 6.194 – Resumo dos valores estimados de PM10 e comparação com os respetivos valores limite legislados

GRUPO DE EMISSÃO		REF.	PERÍODO	VL ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
					SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)
Cumulativo		Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Diário	50	40,2	32,0 56,7	35	0	0 0
			Anual	40	26,0	24,8 28,2	0	0	0 0
Infraestrutura Aeroportuária			Diário	50	23,7	23,7 23,7	35	0	0 0
			Anual	40	23,7	23,7 23,7	0	0	0 0
Acessibilidades	Tráfego Fluvial		Diário	50	34,1	28,9 44,6	35	0	0 0
			Anual	40	24,6	24,1 25,4	0	0	0 0
	Tráfego Rodoviário		Diário	50	27,3	25,5 30,9	35	0	0 0
			Anual	40	24,4	24,1 25,2	0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Tabela 6.195 – Resumo dos valores estimados de PM10 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo

REF.	PERÍODO	LIA ($\mu g.m^{-3}$)	LSA ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	LIA		LSA	
							ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM Nº SUPERIOR AO PERMITIDO		ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
				SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)	SEM F2	COM F2 (1)
Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Diário	25	35	40,2	32,0 56,7	35	468	225 610	1	0 4
	Anual	20	28	26,0	24,8 28,2	0	676	676 676	0	0 5

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação LIA – Limiar inferior de avaliação LSA – Limiar superior de avaliação

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Síntese Interpretativa[87]

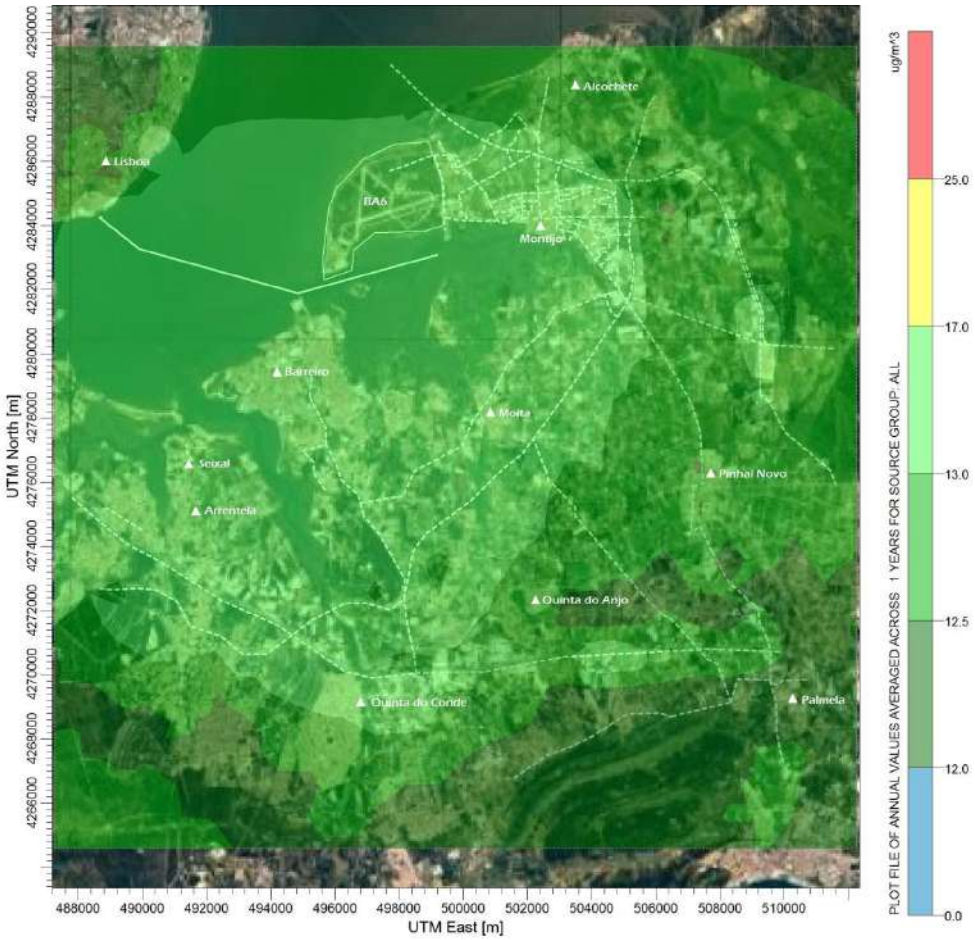
- Face a 2032, verifica-se um ligeiro aumento dos níveis de concentração estimados para os vários grupos de emissão considerados, com exceção do Grupo Infraestrutura Aeroportuária, onde não ocorre variação dos níveis máximos de PM10, que são bastante próximos do respetivo valor de fundo, evidenciando a contribuição residual desta atividade em termos da emissão deste poluente;
- Em termos diários ocorre a ultrapassagem do LIA, sem e com a aplicação do fator F2 mais permissivo e mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 468 km^2 (69,23% do domínio), 225 km^2 (33,28% do domínio) e de 610 km^2 (90,24% do domínio), respetivamente. Em termos anuais verifica-se igualmente a ultrapassagem do LIA sem e com a aplicação do fator F2 mais permissivo e mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 676 km^2 (100% do domínio).
- Em termos diários ocorre a ultrapassagem do LSA, sem e com a aplicação do fator F2 mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 1 km^2 (0,15% do domínio) e de 4 km^2 (0,59% do domínio), respetivamente. Em termos anuais verifica-se a ultrapassagem do LSA apenas com a aplicação do fator F2 mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 5 km^2 (0,74% do domínio).

[87] Consultar o Volume III - Anexo 7.4.

Partículas em suspensão PM2,5

A figura seguinte apresenta o mapa de distribuição de valores anuais de PM2,5, respetivamente, para 2042, sem a aplicação do fator F2 (sendo consensual que tendo que representar no domínio somente um valor para cada recetor, este seja o valor do meio do intervalo). No **Volume III - Anexo 9.11** é apresentado o mapa de distribuição de valores anuais de PM2,5, para 2042, sem a aplicação do fator F2, para os grupos emissores Infraestrutura Aeroportuária, Tráfego Fluvial e Tráfego Rodoviário, associados ao funcionamento do Aeroporto do Montijo.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite anual estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, para este poluente, 25 µg.m^{-3}. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 12,1 µg.m^{-3}.



LIA = 12 µg.m^{-3}; LSA = 17 µg.m^{-3}

Figura 6.170 – Campo estimado das concentrações anuais de PM2,5 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2042)

Síntese Interpretativa[88]

- Verifica-se um aumento residual dos níveis de concentração estimados e das áreas afetadas, quando comparados com os valores estimados em 2032, devido ao aumento da contribuição do setor fluvial para os valores estimados;
- Focando a análise em termos das fontes emissoras específicas do Aeroporto do Montijo (mapas apresentados no **Volume III - Anexo 9.11**), as áreas afetadas por valores mais elevados, ainda que inferiores aos valores limite legislados, variam consoante as áreas de influência representativas de cada grupo emissor.

As tabelas seguintes resumem o valor estimado para as PM2,5 e estabelecem a sua comparação com os respetivos valores limite e limiar superior de avaliação (LSA) e limiar inferior de avaliação (LIA) legislados, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 12,1 µg.m^{-3}.

Tabela 6.196 – Resumo dos valores estimados de PM2,5 e comparação com os respetivos valores limite legislados

GRUPO DE EMISSÃO		REF.	PERÍODO	VL (µg.m^{-3})	VE (µg.m^{-3})		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
					SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)
Cumulativo		Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Anual	25	14,1	13,1 16,1	0	0	0 0
Infraestrutura Aeroportuária					12,1	12,1 12,1	0	0	0 0
Acessibilidades	Tráfego Fluvial				14,0	13,1 15,9	0	0	0 0
	Tráfego Rodoviário				13,2	12,7 14,8	0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

[88] Consultar o Volume III - Anexo 7.4.

Tabela 6.197 – Resumo dos valores estimados de PM2,5 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo

REF.	PERÍODO	LIA ($\mu g.m^{-3}$)	LSA ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	LIA		LSA	
							ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO		ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
				SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)	SEM F2	COM F2 (1)
Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Anual	12	17	14,1	13,1 16,1	0	676	676 676	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação LIA – Limiar inferior de avaliação LSA – Limiar superior de avaliação

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Síntese Interpretativa[89]

- Pela análise da tabela, verifica-se que os valores estimados são inferiores ao respetivo valor limite, sem e com aplicação do fator F2 aos valores estimados;
- Face a 2032, verifica-se um aumento residual dos níveis de concentração estimados e das áreas afetadas, derivado da contribuição ligeiramente mais significativa do tráfego fluvial;
- Verifica-se a ultrapassagem do LIA sem e com a aplicação do fator F2 mais permissivo e mais conservativo, obtendo-se uma área em excedência de 676 km^2 (100% do domínio). Salienta-se que o valor de fundo considerado, só por si, já é superior ao LIA estipulado para este poluente;
- Em 2042 também não são expectáveis ultrapassagens aos LSA, sem e com a aplicação do fator F2 aos resultados estimados.

[89]Consultar o Volume III - Anexo 7.4.

Dióxido de enxofre

As figuras seguintes mostram os mapas de distribuição de valores máximos das médias horárias e diárias de SO_2, respetivamente, sem a aplicação do fator F2 (sendo consensual que tendo que representar no domínio somente um valor para cada recetor, este seja o valor do meio do intervalo). O mapa de distribuição não é apresentado para os valores anuais de SO_2, porque estes são avaliados apenas para a proteção dos ecossistemas, devendo restringir-se a recetores afastados pelo menos 5 km de zonas urbanizadas (não aglomerações), indústrias ou vias de tráfego com mais de 50 000 veículos por dia. Logo, o domínio de estudo não apresenta recetores adequados à avaliação do impacte nos ecossistemas pelos valores de SO_2 anual. No **Volume III - Anexo 9.11** são apresentados os mapas de distribuição de valores máximos das médias horárias e diárias de SO_2, para 2042, sem a aplicação do fator F2, para os grupos emissores Infraestrutura Aeroportuária e Tráfego Fluvial, associados ao funcionamento do Aeroporto do Montijo.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite horário, diário e anual estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua redação atual, para este poluente, 350 µg.m^{-3} e 125 µg.m^{-3} respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 0,6 µg.m^{-3}.

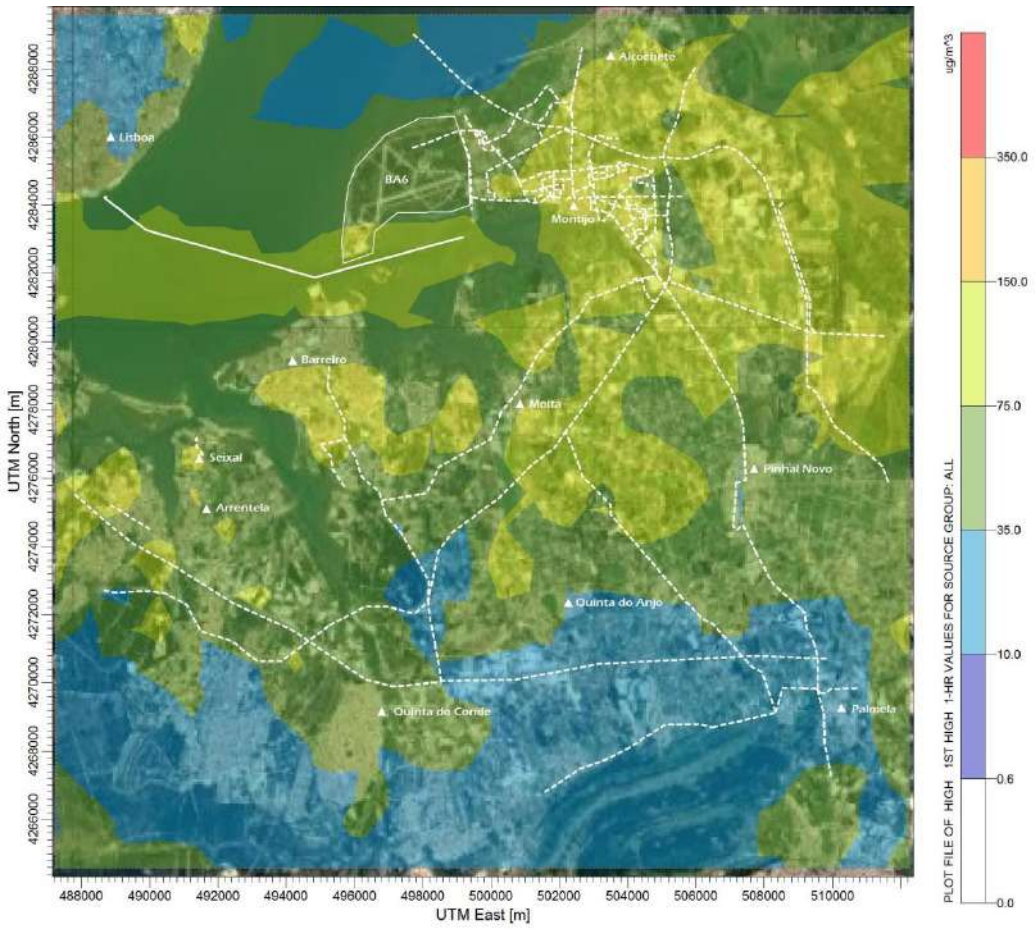
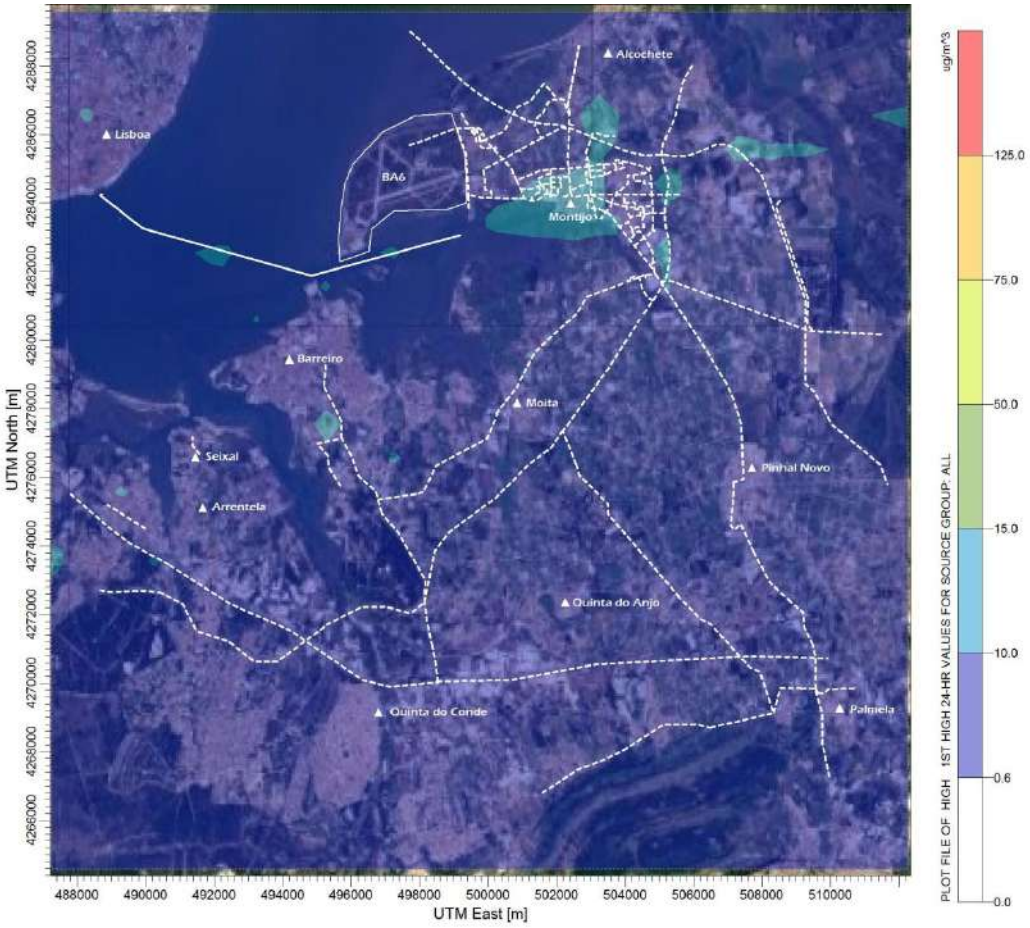


Figura 6.171 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de SO_2 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2042)



LIA = 50 µg.m^{-3}; LSA = 75 µg.m^{-3}

Figura 6.172 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de SO_2 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2042)

Síntese Interpretativa[90]

- O mapa de distribuição das concentrações máximas horárias e diárias de SO_2 mostram que os valores estimados são bastante inferiores aos respetivos valores limite, verificando-se, no entanto, um aumento dos níveis de concentração estimados e das áreas afetadas, devido ao aumento do número de ligações fluviais;
- Focando a análise em termos das fontes emissoras específicas do Aeroporto do Montijo (mapas apresentados no **Volume III - Anexo 9.11**), as áreas afetadas por valores mais elevados, ainda que inferiores aos valores limite legislados, variam consoante as áreas de influência representativas de cada grupo emissor.

As tabelas seguintes resumem os valores estimados para o SO_2 e estabelece a sua comparação com os respetivos valores limite e limiar superior de avaliação (LSA) e limiar inferior de avaliação (LIA) legislados, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 0,6 µg.m^{-3}.

[90]Consultar o Volume III - Anexo 9.4.

Tabela 6.198 – Resumo dos valores estimados de SO_2 e comparação com os respetivos valores limite legislados

GRUPO DE EMISSÃO		REF.	PERÍODO	VL ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
					SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)
Cumulativo		Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Horário	350	150,4	75,5 300,3	24	0	0 0
			Diário	125	14,3	7,4 27,9	3	0	0 0
Infraestrutura Aeroportuária			Horário	350	0,6	0,6 0,7	24	0	0 0
			Diário	125	0,6	0,6 0,6	3	0	0 0
Acessibilidades	Tráfego Fluvial		Horário	350	127,4	64,0 254,2	24	0	0 0
			Diário	125	12,6	6,6 24,7	3	0	0 0
	Tráfego Rodoviário		Horário	350	- (2)	- (2)	24	- (2)	- (2)
			Diário	125	- (2)	- (2)	3	- (2)	- (2)

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

(2) Para o SO_2 não é aplicável oTráfego Rodoviário, uma vez que se considera negligenciável a emissão deste poluente do tráfego rodoviário

N.º de recetores = 676

Tabela 6.199 – Resumo dos valores estimados de SO_2 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo

REF.	PERÍODO	LIA ($\mu g.m^{-3}$)	LSA ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	LIA		LSA	
							ÁREA DO DOMÍNIO (KM^2) COM EXCEDÊNCIAS EM Nº SUPERIOR AO PERMITIDO		ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
				SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)	SEM F2	COM F2 (1)
Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Diário	50	75	14,3	7,4 27,9	3	0	0 0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação LIA – Limiar inferior de avaliação LSA – Limiar superior de avaliação

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Síntese Interpretativa[91]

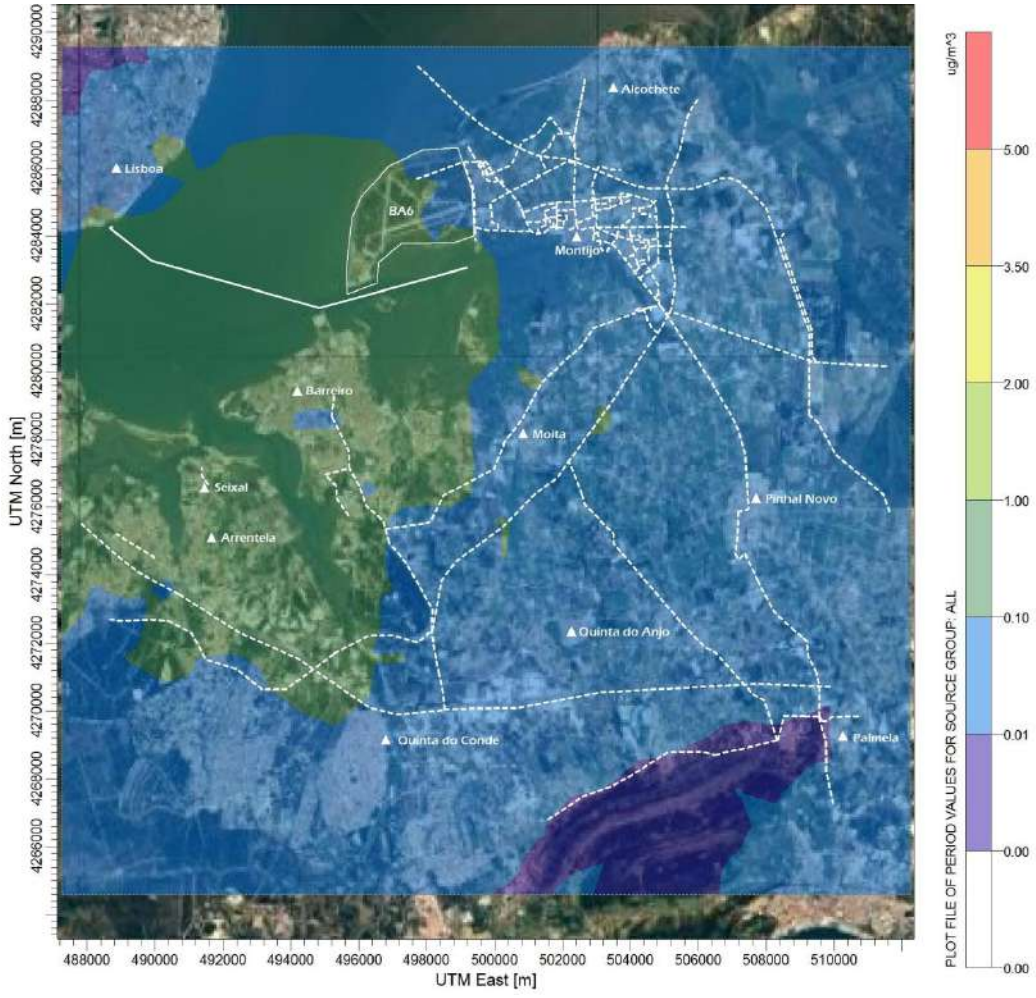
- Para os dois períodos de integração (horário e diário), não se verificam ultrapassagens aos valores limite legislados, em número superior ao permitido, sem e com aplicação do fator F2;
- Face aos anos anteriormente avaliados, verifica-se um aumento dos níveis de concentração estimados, tanto em termos horários, como diários, devido maioritariamente ao aumento do tráfego fluvial;
- Continua a verificar-se que o tráfego aéreo associado ao Aeroporto do Montijo (também agrega o tráfego aéreo militar que se prevê que se irá manter na BA6, mas que é residual face ao tráfego aéreo civil), tem uma contribuição pouco relevante em termos do poluente SO_2.
- Verifica-se ainda que não ocorrem ultrapassagens ao LIA e ao LSA, para o período de integração diário.

[91]Consultar o Volume III - Anexo 9.4.

Benzeno

A figura seguinte mostra o mapa de distribuição de valores anuais de benzeno (C_6H_6), sem a aplicação do fator F2 (sendo consensual que tendo que representar no domínio somente um valor para cada recetor, este seja o valor do meio do intervalo). No **Volume III - Anexo 9.11** é apresentado o mapa de distribuição de valores anuais de benzeno, para 2042, sem a aplicação do fator F2, para os grupos emissores Infraestrutura Aeroportuária, Tráfego Fluvial e Tráfego Rodoviário, associados ao funcionamento do Aeroporto do Montijo.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite anual estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, para este poluente, 5 µg.m^{-3}.



LIA = 2 µg.m^{-3}; LSA = 3,5 µg.m^{-3}

Figura 6.173 – Campo estimado das concentrações anuais de C_6H_6 (µg.m^{-3}) verificadas no domínio em análise (2042)

Síntese Interpretativa[92]

- Tal como verificado nos anos anteriormente avaliados, o mapa de distribuição das concentrações anuais de benzeno, relativo a 2042, mostra que os valores estimados são inferiores ao respetivo valor limite, em todo o domínio;
- Focando a análise em termos das fontes emissoras específicas do Aeroporto do Montijo (mapas apresentados no **Volume III - Anexo 9.11**), as áreas afetadas por valores mais elevados, ainda que inferiores aos valores limite legislados, variam consoante as áreas de influência representativas de cada grupo emissor.

A tabelas seguintes resumem os valores estimados para o C_6H_6 e estabelecem a sua comparação com os respetivos valores limite legislados.

Tabela 6.200 – Resumo dos valores estimados de C_6H_6 e comparação com os respetivos valores limite legislados

GRUPO DE EMISSÃO		REF.	PERÍODO	VL ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
					SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)
Cumulativo		Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	Anual	5	0,2	0,1 0,4	0	0	0 0
Infraestrutura Aeroportuária					$9,2x10^{-8}$	$4,6x10^{-8}$ $1,8x10^{-7}$	0	0	0 0
Acessibilidades	Tráfego Fluvial				$3,7x10^{-2}$	$1,9x10^{-2}$ $7,4x10^{-2}$	0	0	0 0
	Tráfego Rodoviário				$2,0x10^{-1}$	$1,0x10^{-1}$ $4,0x10^{-1}$	0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

[92]Consultar o Volume III - Anexo 9.4.

Tabela 6.201 – Resumo dos valores estimados de C_6H_6 e comparação com o LIA e LSA, para o grupo de emissão cumulativo

REF.	PERÍODO	LIA ($\mu g.m^{-3}$)	LSA ($\mu g.m^{-3}$)	VE ($\mu g.m^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	LIA		LSA	
							ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO		ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
				SEM F2	COM F2 (1)		SEM F2	COM F2 (1)	SEM F2	COM F2 (1)
Decreto-Lei nº 102/2010 na sua redação atual	Anual	2	3,5	0,2	0,1 1,1	0	9	0 0	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação LIA – Limiar inferior de avaliação LSA – Limiar superior de avaliação

(1) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados, com igual probabilidade

N.º de recetores = 676

Síntese Interpretativa[93]

- Relativamente ao benzeno, verifica-se que os valores estimados são inferiores ao respetivo valor limite, sem e com aplicação do fator F2 mais permissivo aos valores estimados;
- Verifica-se um aumento residual das concentrações estimadas, face aos anos anteriormente avaliados, devido à maior contribuição do tráfego fluvial para os valores estimados. As fontes contempladas para o Grupo Acessibilidades, com destaque para o tráfego fluvial, geram concentrações superiores às estimadas para a Infraestrutura Aeroportuária;
- Em termos anuais não ocorre a ultrapassagem do LIA e do LSA, sem e com a aplicação do fator F2.

6.13.4.3 COMPARAÇÃO COM SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Neste subcapítulo realiza-se a comparação dos valores de concentração máximos estimados, para os poluentes analisados, para a situação atual e para a situação futura, tendo em conta os três anos de exploração do Aeroporto do Montijo, avaliados com recurso à modelação, e a respetiva variação percentual. É ainda apresentada a variação da área do domínio em situação de incumprimento, entre os vários anos em exploração.

São apresentados apenas os valores estimados, sem aplicação do fator F2, por corresponderem aos valores com maior probabilidade de ocorrência.

[93] Consultar o Volume III - Anexo 7.4.

6.13.4.3.1 ANO 2022 VERSUS SITUAÇÃO ATUAL

A Tabela 6.202 resume os valores estimados, para os poluentes analisados, e as respetivas áreas em excedência, para a situação atual e para 2022.

Tabela 6.202 – Resumo dos valores estimados para os poluentes em estudo, para a situação atual e 2022, tendo em consideração o cenário de emissões Grupo Cumulativo

POLUENTE	PERÍODO	VE ($\mu g.m^{-3}$)			ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO		
		SITUAÇÃO ATUAL	2022	VARIAÇÃO (%)	SITUAÇÃO ATUAL	2022	VARIAÇÃO (%)
NO_2	Horário	135,9	140,2	3	0	0	0
	Anual	32,8	31,3	-5	0	0	0
CO	Octohorário	795	993	25	0	0	0
PM10	Diário	39,9	44,1	11	0	0	0
	Anual	26,0	26,0	0	0	0	0
PM2,5	Anual	14,6	14,1	-3	0	0	0
SO_2	Horário	76,4	119,3	56	0	0	0
	Diário	6,0	10,8	80	0	0	0
Benzeno	Anual	0,6	0,5	-17	0	0	0

Síntese Interpretativa:

- Para os poluentes em estudo, com exceção dos poluentes NO_2, PM10, PM2,5 e Benzeno, em termos anuais, verifica-se um aumento das concentrações estimadas em 2022, face à situação de referência. Este aumento é mais significativo para os poluentes CO e SO_2 devido à grande influência do tráfego fluvial para os valores estimados;
- Relativamente ao NO_2, às PM2,5 e Benzeno, em termos anuais, verifica-se uma redução dos níveis de concentração estimados, devido à atualização da frota nacional prevista para 2022, considerando que apenas estarão em circulação veículos menos poluentes, relativos aos EURO IV, EURO V e EURO VI, enquanto para as PM10, em termos anuais, não se verificam alterações face à situação atual;
- Ao nível das áreas em excedência, não se verifica a existência das mesmas em nenhum dos poluentes avaliados, não existindo desta forma variação entre a situação atual e para o ano de 2022.

As figuras seguintes mostram os mapas de distribuição relativos às diferenças (expressas em percentagem de aumento ou de redução) das concentrações entre a situação atual e a situação futura, para o ano de 2022, para os poluentes NO_2, PM10 e PM2,5.

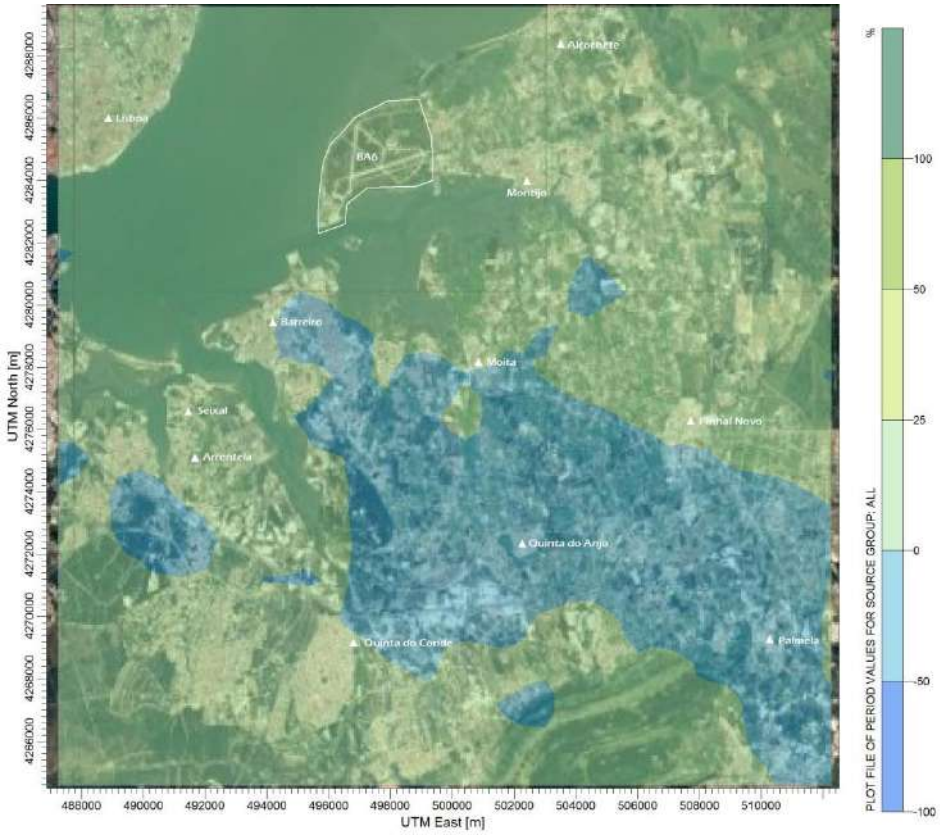


Figura 6.174 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2022), para o NO_2, base horária

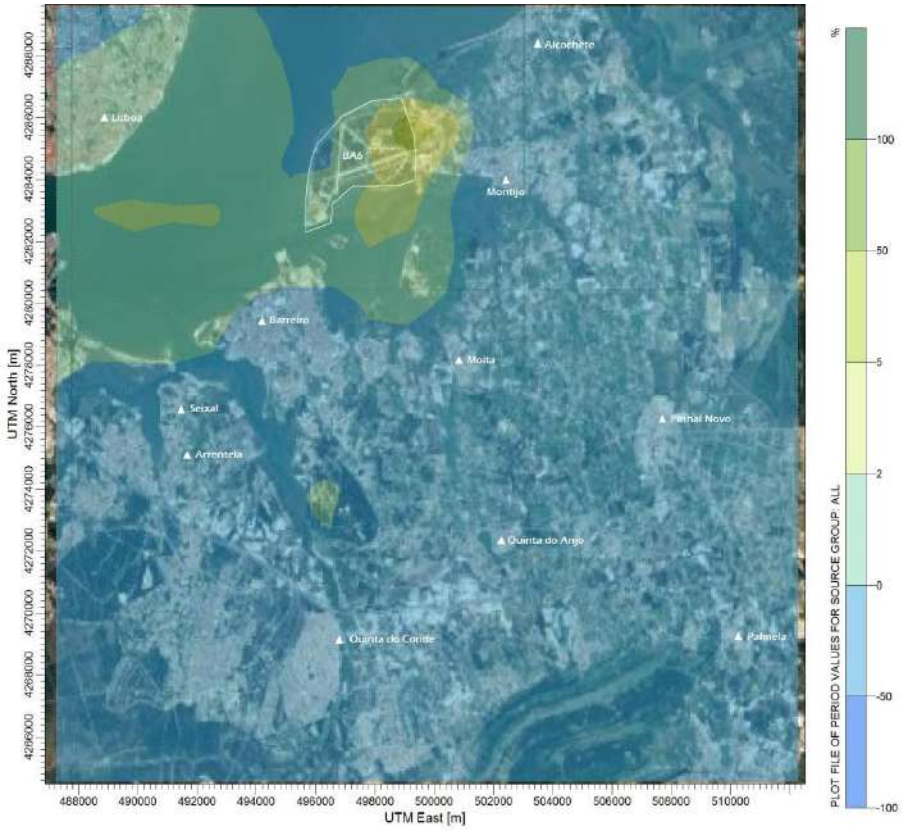


Figura 6.175 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2022), para o NO_2, base anual

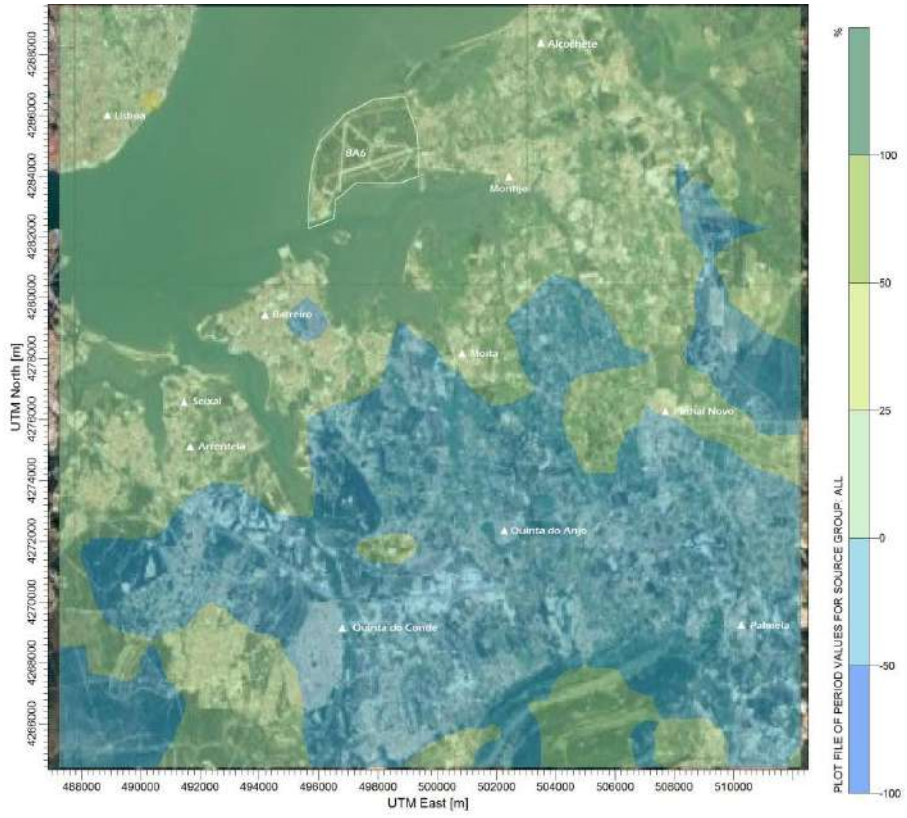


Figura 6.176 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2022), para as PM10, base diária

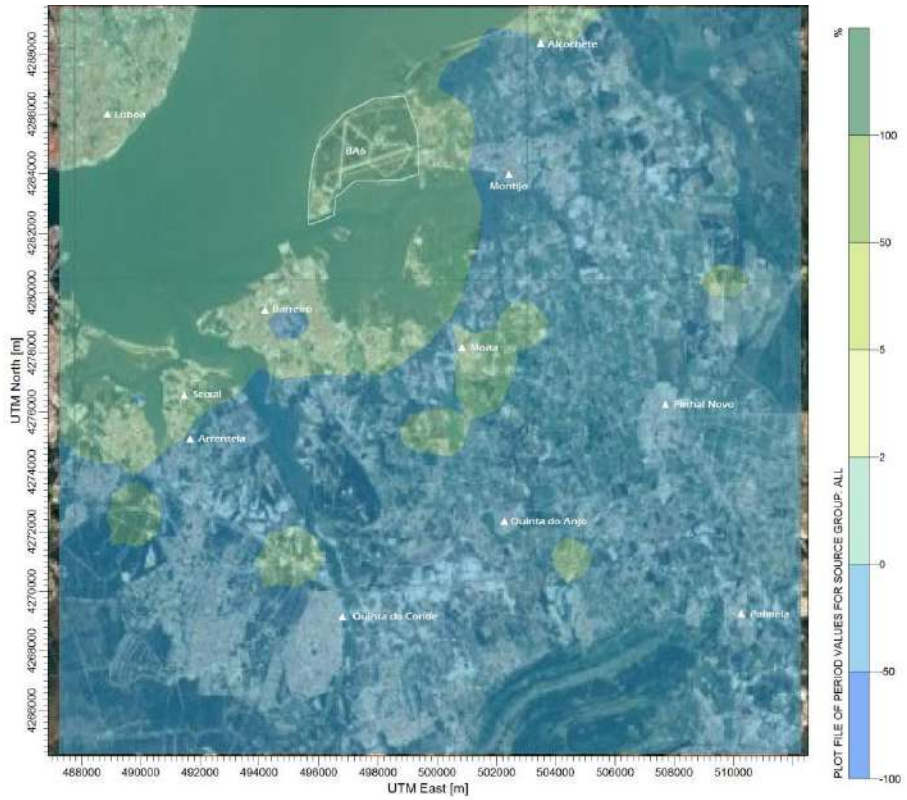


Figura 6.177 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2022), para as PM10, base anual

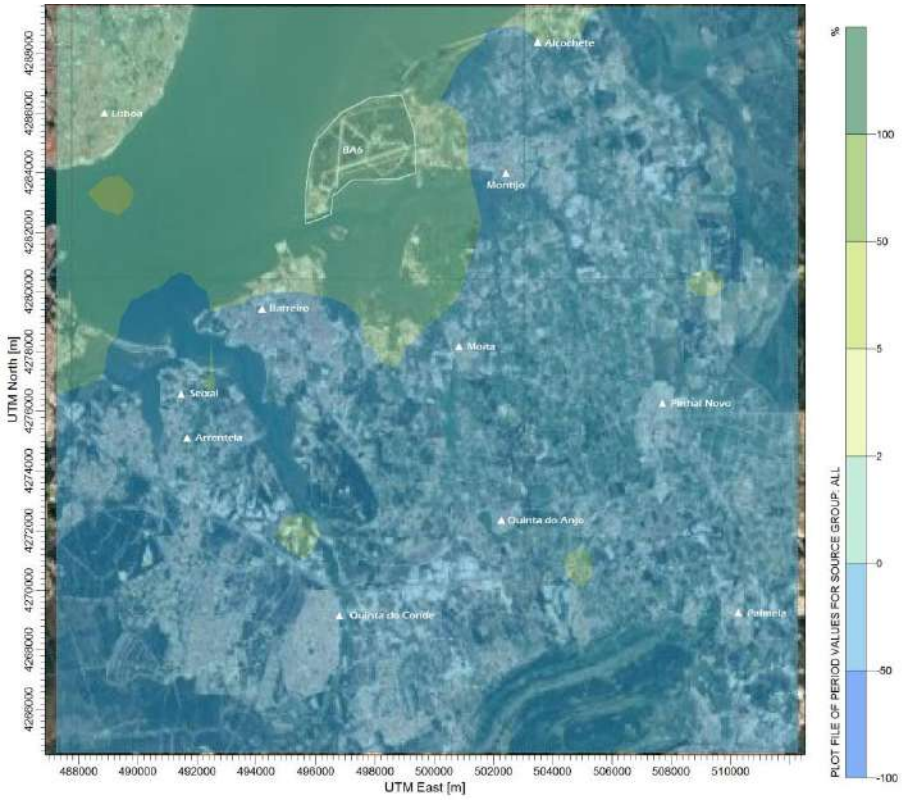


Figura 6.178 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2022), para as PM2,5, base anual

Síntese Interpretativa:

- Para o poluente NO_2, em termos horários, verifica-se que a maior parte do domínio apresenta um aumento dos valores estimados para a situação futura (ano 2022) face à situação atual, correspondendo a um aumento até aos 25%. No entanto, em termos anuais, observa-se o inverso, ou seja, a maior parte do domínio apresenta uma diminuição dos valores estimados face à situação atual, até cerca de 50%. Como referido anteriormente, esta redução ocorre devido à atualização da frota nacional prevista para 2022;
- Para o poluente PM10, o comportamento é similar ao verificado para o NO_2, apesar de em termos anuais não se verificar alterações face à situação de referência;
- Por fim, para o poluente PM2,5, observa-se que a maioria do domínio apresenta uma diminuição até cerca de 50%. Esta redução ocorre devido à atualização da frota nacional prevista para 2022.

6.13.4.3.2 2032 VERSUS SITUAÇÃO ATUAL

A Tabela 6.203 resume os valores estimados, para os poluentes analisados, e as respetivas áreas em excedência, para a situação atual e para 2032.

Tabela 6.203 – Resumo dos valores estimados para os poluentes em estudo, para a situação atual e 2032, tendo em consideração o cenário de emissões Grupo Cumulativo

POLUENTE	PERÍODO	VE (µg.m^{-3})			ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO		
		SITUAÇÃO ATUAL	2032	VARIAÇÃO (%)	SITUAÇÃO ATUAL	2032	VARIAÇÃO (%)
NO_2	Horário	135,9	139,9	3	0	0	0
	Anual	32,8	29,0	-12	0	0	0
CO	Octohorário	795	993	25	0	0	0
PM10	Diário	39,9	39,9	0	0	0	0
	Anual	26,0	25,9	0	0	0	0
PM2,5	Anual	14,6	14,0	-4	0	0	0
SO_2	Horário	76,4	119,3	56	0	0	0
	Diário	6,0	10,8	80	0	0	0
Benzeno	Anual	0,6	0,2	-67	0	0	0

Síntese Interpretativa:

- Para os poluentes em estudo, com exceção do NO_2 (em termos anuais), PM10, PM2,5 e Benzeno, verifica-se um aumento das concentrações estimadas em 2032, face à situação de referência. Este aumento é mais significativo para os poluentes CO e SO_2 devido à grande influência do tráfego fluvial para os valores estimados;
- Relativamente ao NO_2, às PM2,5 e Benzeno, em termos anuais, verifica-se uma redução dos níveis de concentração estimados, devido à atualização da frota nacional prevista para 2032, considerando que apenas estarão em circulação veículos menos poluentes, relativos aos EURO V e EURO VI, enquanto para as PM10 não se verificam alterações face à situação atual;
- Ao nível das áreas em excedência, não se verifica a existência das mesmas em nenhum dos poluentes avaliados, não existindo desta forma variação entre a situação atual e para o ano de 2032.

As figuras seguintes mostram os mapas de distribuição relativos às diferenças (expressas em percentagem de aumento ou de redução) das concentrações entre a situação atual e a situação futura, para o ano de 2032, para os poluentes NO_2, PM10 e PM2,5.

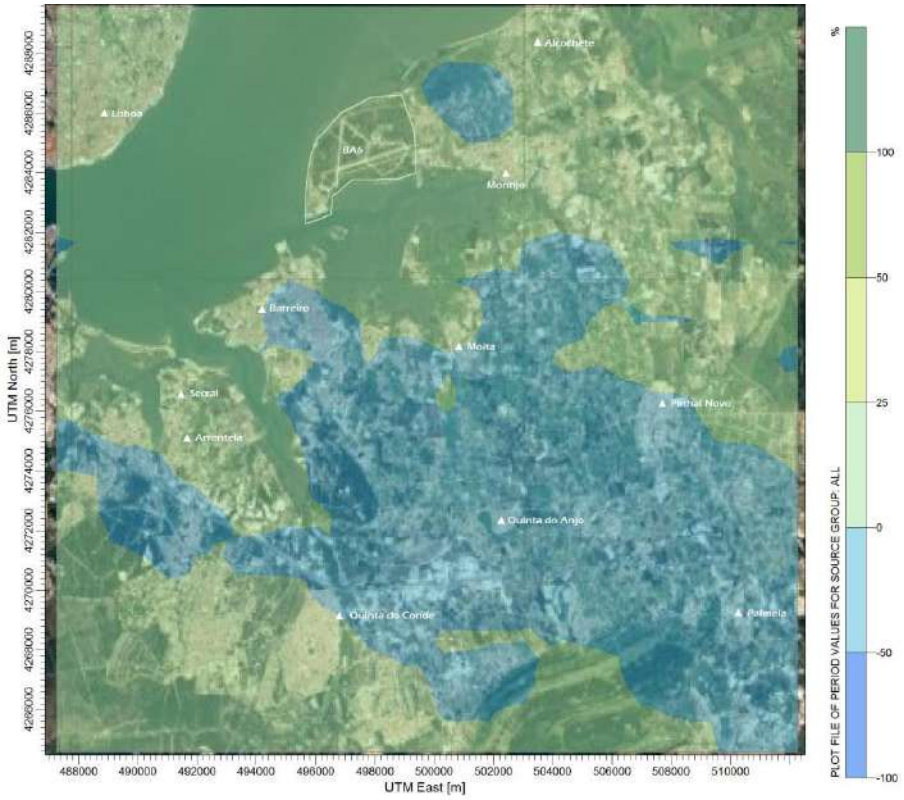


Figura 6.179 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2032), para o NO_2, base horária

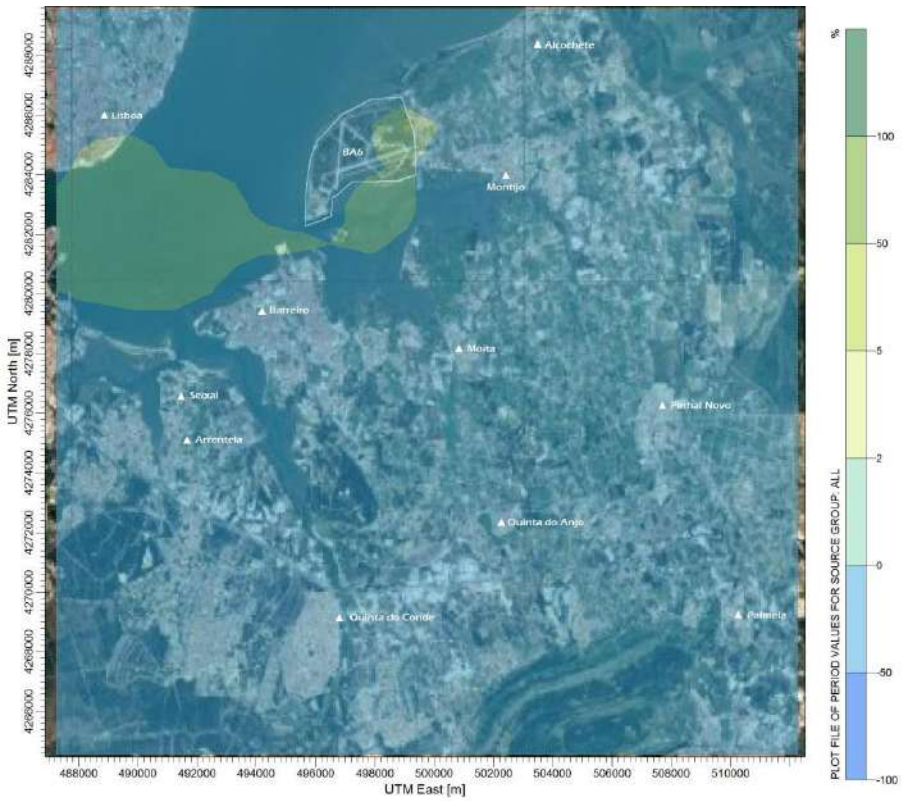


Figura 6.180 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2032), para o NO_2, base anual

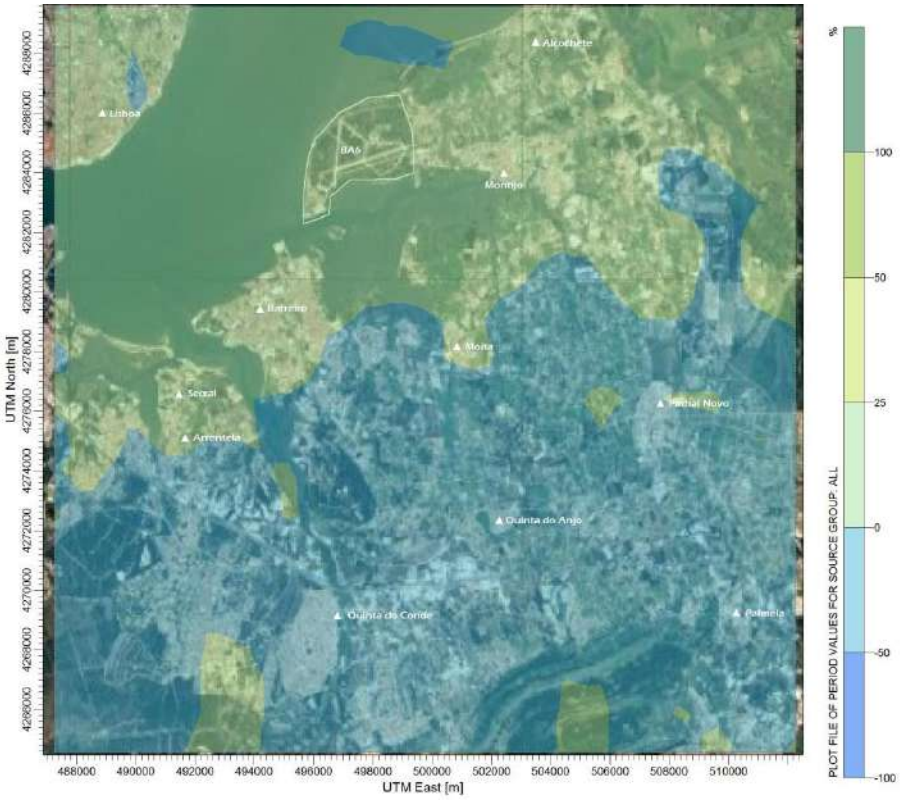


Figura 6.181 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2032), para as PM10, base diária

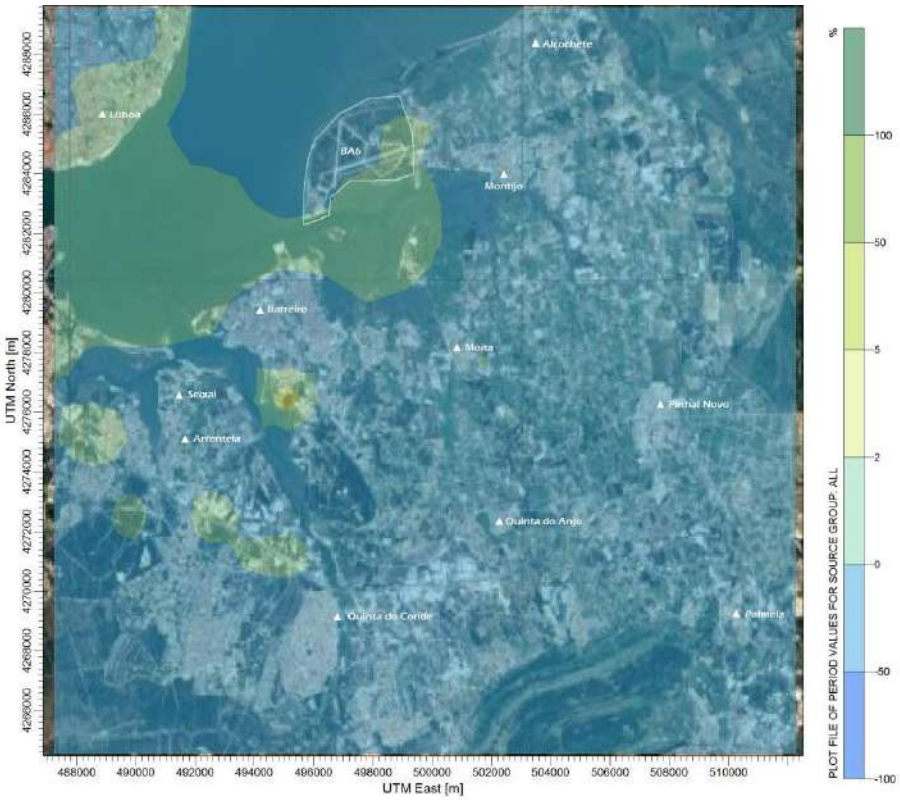


Figura 6.182 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2032), para as PM10, base anual

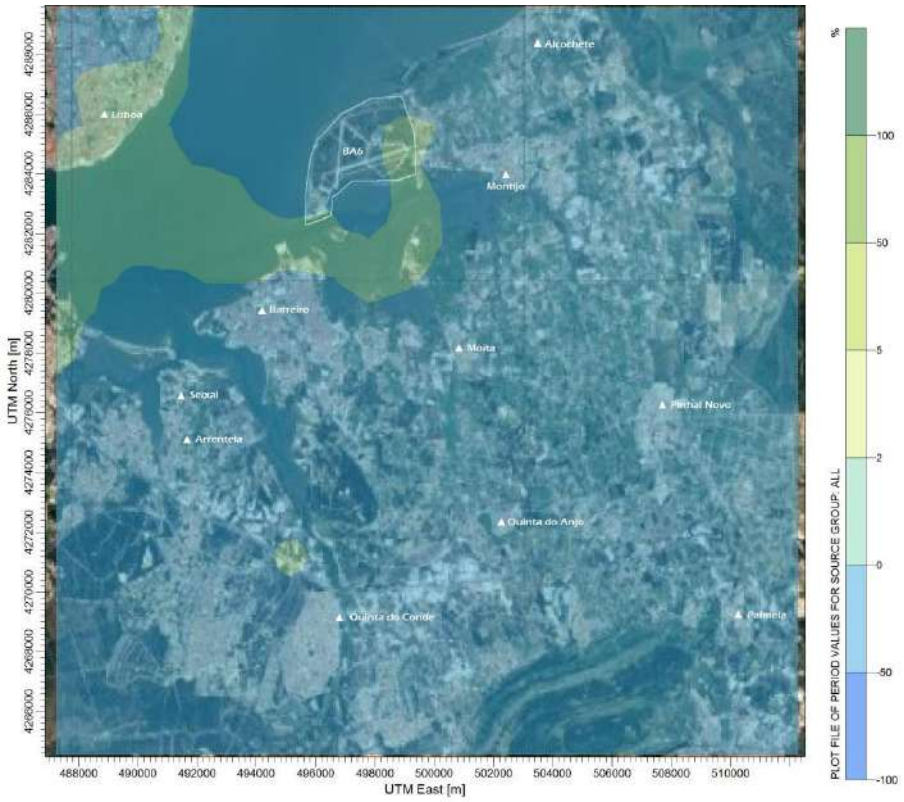


Figura 6.183 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2032), para as PM2,5, base anual

Síntese Interpretativa:

- Para o poluente NO_2, em termos horários, verifica-se que a maior parte do domínio apresenta um aumento dos valores estimados para a situação futura (ano 2032) face à situação atual, correspondendo a um aumento até aos 25%. No entanto, em termos anuais, observa-se o inverso, ou seja, a maior parte do domínio apresenta uma diminuição dos valores estimados face à situação atual, até cerca de 50%. Como referido anteriormente, esta redução é devido à atualização da frota nacional prevista para 2032;
- Para o poluente PM10, tanto em base diária como anual, de uma forma geral não é verificada uma variação entre a situação atual e o ano de 2032, tal como verificado anteriormente;
- Por fim, para o poluente PM2,5, observa-se que a maioria do domínio apresenta uma diminuição até cerca de 50%. Esta redução ocorre devido à atualização da frota nacional prevista para 2032.

6.13.4.3.3 2042 VERSUS SITUAÇÃO ATUAL

A Tabela 6.204 resume os valores estimados, para os poluentes analisados, e as respetivas áreas em excedência, para a situação atual e para 2042.

Tabela 6.204 – Resumo dos valores estimados para os poluentes em estudo, para a situação atual e 2042, tendo em consideração o cenário de emissões Grupo Cumulativo

POLUENTE	PERÍODO	VE (µg.m^{-3})			ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO		
		SITUAÇÃO ATUAL	2042	VARIAÇÃO (%)	SITUAÇÃO ATUAL	2042	VARIAÇÃO (%)
NO_2	Horário	135,9	145,2	7	0	0	0
	Anual	32,8	29,1	-11	0	0	0
CO	Octohorário	795	1238	56	0	0	0
PM10	Diário	39,9	40,2	1	0	0	0
	Anual	26,0	26,0	0	0	0	0
PM2,5	Anual	14,6	14,1	-3	0	0	0
SO_2	Horário	76,4	150,4	97	0	0	0
	Diário	6,0	14,3	138	0	0	0
Benzeno	Anual	0,6	0,2	-67	0	0	0

Síntese Interpretativa:

- Para os poluentes em estudo, com exceção do NO_2 (em termos anuais), PM10, PM2,5 e Benzeno, verifica-se um aumento das concentrações estimadas em 2042, face à situação de referência. Este aumento é mais significativo para os poluentes CO e SO_2 devido à grande influência do tráfego fluvial para os valores estimados;
- Relativamente ao NO_2 (em termos anuais), PM2,5 e Benzeno, verifica-se uma redução dos níveis de concentração estimados, devido à atualização da frota nacional prevista para 2042, considerando que apenas estarão em circulação veículos menos poluentes, relativos ao EURO VI e à introdução de 6% de veículos elétricos, enquanto para o poluente PM10, em termos anuais, não se verificam alterações face à situação atual;
- Ao nível das áreas em excedência, não se verifica a existência das mesmas em nenhum dos poluentes avaliados, não existindo desta forma variação entre a situação atual e para o ano de 2042.

As figuras seguintes mostram os mapas de distribuição relativos às diferenças (expressas em percentagem de aumento ou de redução) das concentrações entre a situação atual e a situação futura, para o ano de 2042, para os poluentes NO_2, PM10 e PM2,5.

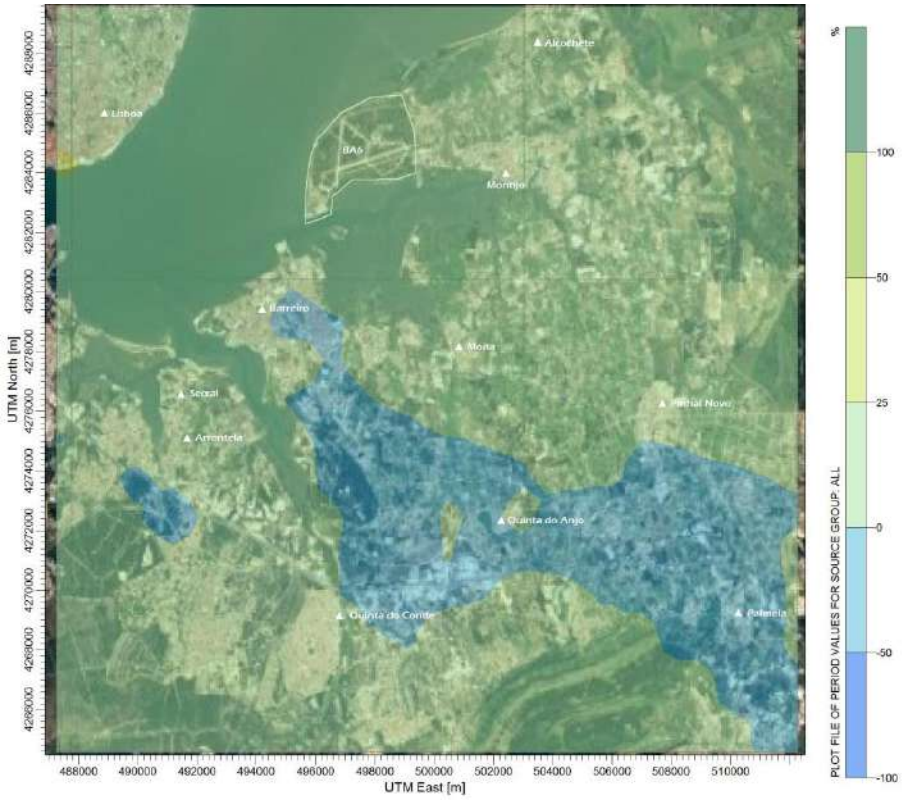


Figura 6.184 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2042), para o NO_2, base horária

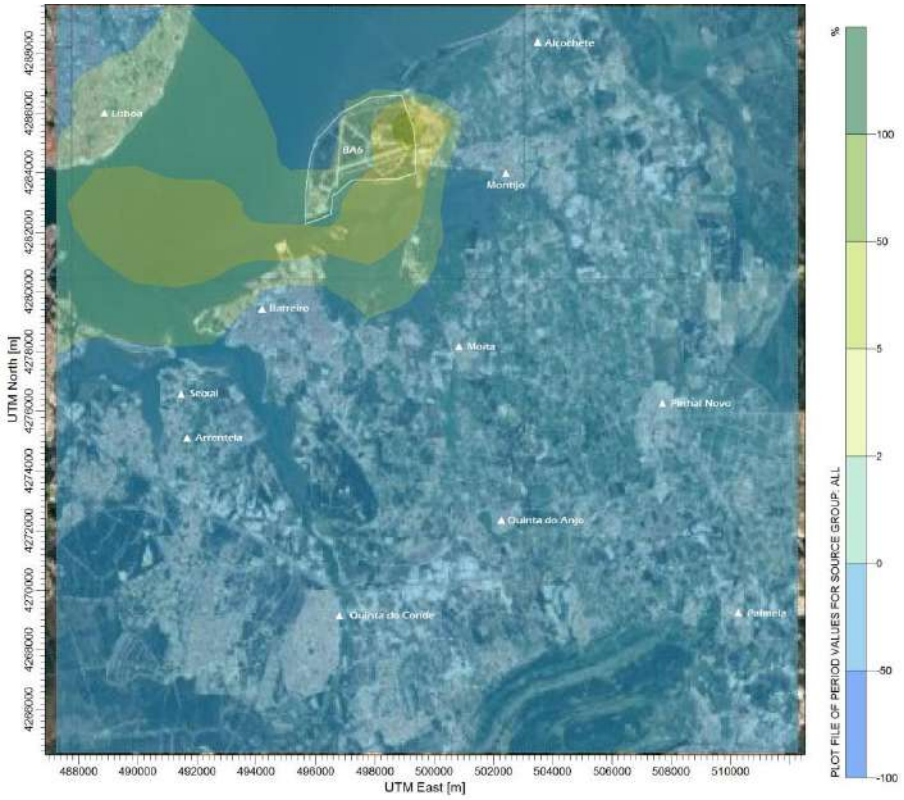


Figura 6.185 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2042), para o NO_2, base anual

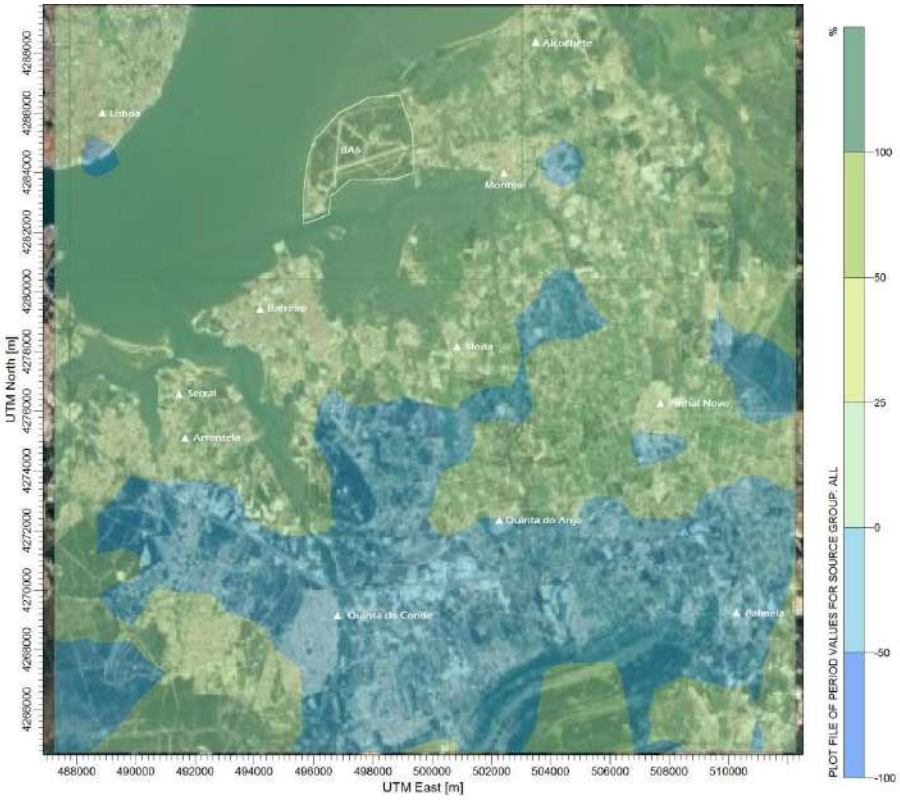


Figura 6.186 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2042), para as PM10, base diária

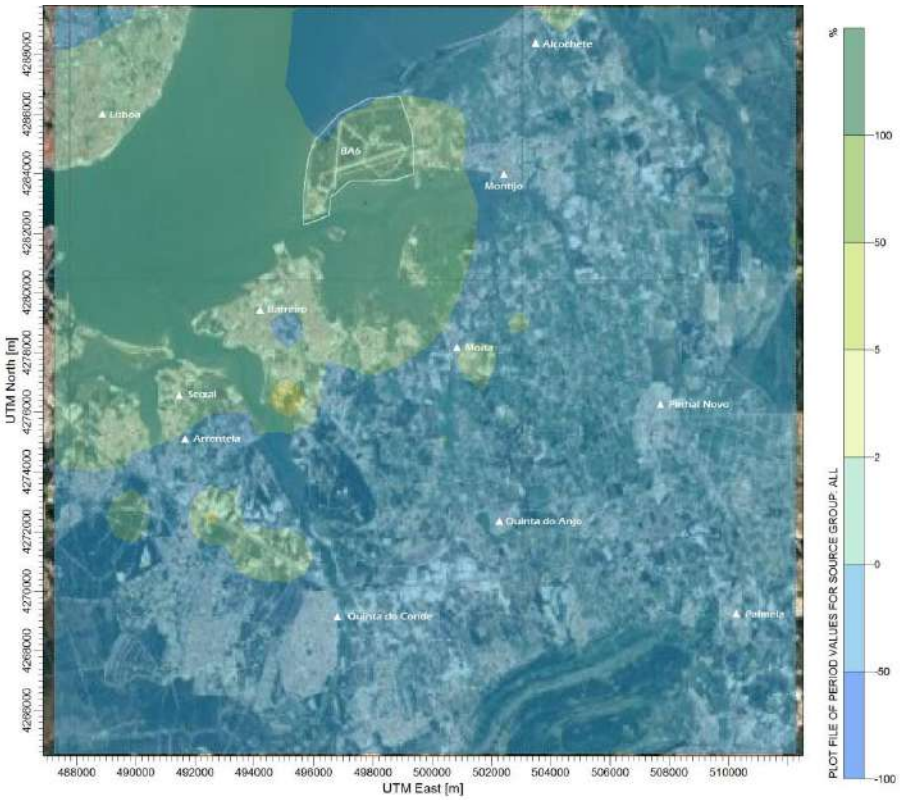


Figura 6.187 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2042), para as PM10, base anual

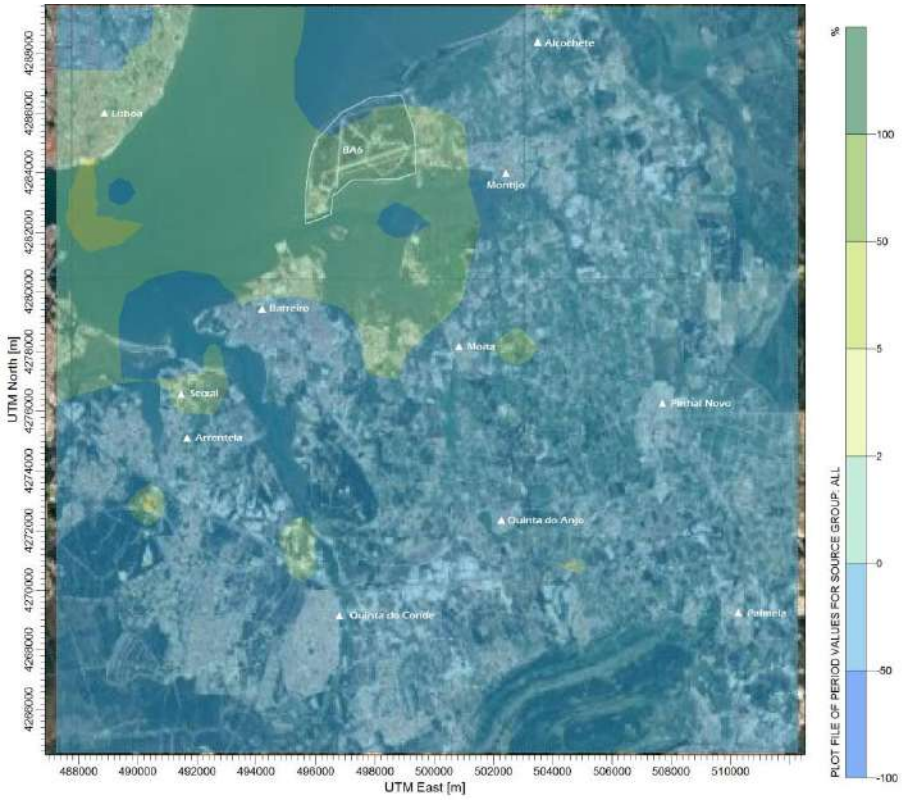


Figura 6.188 – Variação da concentração entre a situação atual e situação futura (2042), para as PM2,5, base anual

Síntese Interpretativa:

- Para o poluente NO_2, em termos horários, verifica-se que a maior parte do domínio apresenta um aumento dos valores estimados para a situação futura (ano 2042) face à situação atual, correspondendo a um aumento até cerca de 25%. No entanto, em termos anuais, observa-se o inverso, ou seja, a maior parte do domínio apresenta uma diminuição dos valores estimados face à situação atual, até cerca de 50%. Como referido anteriormente, esta redução é devido à atualização da frota nacional prevista para 2042;
- Para o poluente PM10, tanto em base diária como anual, de uma forma geral não é verificada uma variação significativa entre a situação atual e o ano de 2042, tal como verificado anteriormente;
- Por fim, para o poluente PM2,5, observa-se que a maioria do domínio apresenta uma diminuição até cerca de 50%. Esta redução ocorre devido à atualização da frota nacional prevista para 2042.

6.13.4.3.4 COMPARAÇÃO ENTRE OS ANOS DE EXPLORAÇÃO NO AEROPORTO DO MONTIJO

Nesta fase realiza-se a comparação dos valores de concentração máximos estimados, para os poluentes analisados, para a situação futura, tendo em conta os três anos de exploração do Aeroporto do Montijo, avaliados com recurso à modelação, e a respetiva variação percentual. É ainda apresentada a variação da área do domínio em situação de incumprimento, entre os vários anos em exploração.

São apresentados apenas os valores estimados, sem aplicação do fator F2, por corresponderem aos valores com maior probabilidade de ocorrência.

6.13.4.3.5 ANO 2022 VERSUS ANO 2032

A Tabela 6.205 resume os valores estimados, para os poluentes analisados, e as respetivas áreas em excedência, para 2022 e para 2032.

Tabela 6.205 – Resumo dos valores estimados para os poluentes em estudo, para 2022 e 2032, tendo em consideração o cenário de emissões Grupo Cumulativo

POLUENTE	PERÍODO	VE ($\mu g.m^{-3}$)			ÁREA DO DOMÍNIO ( ) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO		
		2022	2032	VARIAÇÃO (%)	2022	2032	VARIAÇÃO (%)
NO_2	Horário	140,2	139,9	0	0	0	0
	Anual	31,3	29,0	-7	0	0	0
CO	Octohorário	993	993	0	0	0	0
PM10	Diário	44,1	39,9	-10	0	0	0
	Anual	26,0	25,9	0	0	0	0
PM2,5	Anual	14,1	14,0	-1	0	0	0
SO_2	Horário	119,3	119,3	0	0	0	0
	Diário	10,8	10,8	0	0	0	0
Benzeno	Anual	0,5	0,2	-60	0	0	0

Síntese Interpretativa:

- Os valores estimados de NO_2 em 2032, são bastante idênticos aos obtidos em 2022, apesar de se verificar uma ligeira redução dos níveis de concentração, em termos anuais. Esta redução está associada à atualização da frota nacional para veículos menos poluentes (veículos EURO V e EURO VI) e à introdução de veículos elétricos. O mesmo se verifica relativamente aos poluentes PM10 (em termos diários), PM2,5 e Benzeno onde ocorre uma diminuição das concentrações estimadas entre os dois anos em estudo;
- Para os poluentes CO e SO_2 não ocorre variação entre 2022 e 2032, pois número de ligações fluviais manter-se-á constante entre 2022 e 2032, e este é o grupo que mais contribui para a variação deste poluente.

6.13.4.3.6 ANO 2032 VERSUS ANO 2042

A Tabela 6.206 resume os valores estimados, para os poluentes analisados, e as respetivas áreas em excedência, para 2032 e para 2042.

Tabela 6.206 – Resumo dos valores estimados para os poluentes em estudo, para 2032 e 2042, tendo em consideração o cenário de emissões Grupo Cumulativo

POLUENTE	PERÍODO	VE ($\mu g.m^{-3}$)			ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO		
		2032	2042	VARIAÇÃO (%)	2032	2042	VARIAÇÃO (%)
NO_2	Horário	139,9	145,2	4	0	0	0
	Anual	29,0	29,1	0	0	0	0
CO	Octohorário	993	1238	25	0	0	0
PM10	Diário	39,9	40,2	1	0	0	0
	Anual	25,9	26,0	0	0	0	0
PM2,5	Anual	14,0	14,1	1	0	0	0
SO_2	Horário	119,3	150,4	26	0	0	0
	Diário	10,8	14,3	32	0	0	0
Benzeno	Anual	0,2	0,2	0	0	0	0

Síntese Interpretativa:

- Para a maioria dos poluentes, ocorre um aumento dos valores estimados em 2042, face a 2032. Apesar de se ter considerado a atualização da frota nacional para veículos com tecnologia EURO VI e a introdução de mais veículos elétricos, este facto não supera o aumento do número de veículos previstos para 2042, sendo que o aumento do número de ligações fluviais previstas ter aumentado em 2042 face a 2032, também contribui para a variação que se verifica.

SÍNTESE

Tendo em consideração os resultados das simulações efetuadas, para os três anos de exploração do Aeroporto do Montijo (2022, 2032 e 2042), verifica-se, de uma forma geral, que:

1) Os grupos de fontes associados/afetados pelo funcionamento do Aeroporto promovem o cumprimento dos valores limite impostos na legislação para proteção da saúde humana;
2) Das fontes associadas ao funcionamento do Aeroporto, verifica-se que o tráfego fluvial e o tráfego rodoviário correspondem aos setores com maior contribuição para os valores estimados. Ainda assim, destaca-se a contribuição do tráfego fluvial, face ao tráfego rodoviário. Ressalva-se, no entanto, a possibilidade de redução das emissões provenientes do tráfego fluvial, caso se promova a atualização da frota, para embarcações menos poluentes e/ou elétricas;
3) A implementação de medidas de redução das emissões provenientes do tráfego rodoviário tem um efeito positivo ao nível dos valores de concentração estimados, uma vez que se verifica, tendencialmente, uma redução das concentrações estimadas ao longo dos anos avaliados;
4) O setor com menor contribuição para os valores de concentração estimados, corresponde à Infraestrutura Aeroportuária.

Face ao exposto, o impacte na qualidade do ar, durante a fase de exploração do Aeroporto do Montijo, tanto na vertente aeroportuária, como na vertente das acessibilidades, para os três anos (2022, 2032, 2042), será negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, certo, permanente, imediato/médio prazo, reversível, direto e de âmbito local.

Por fim, apesar do ano horizonte do projeto (2062) não ter sido englobado no estudo de dispersão, tendo em conta as emissões características desta fase, pode concluir-se que os impactes na qualidade do ar local, não serão muito distintos dos impactes expectáveis para os restantes anos analisados.

6.14 SOCIOECONOMIA

6.14.1 METODOLOGIA E PRESSUPOSTOS

A abordagem metodológica adotada para a análise socioeconómica assenta na identificação, caracterização e avaliação dos impactes, considerando a fase prévia à construção, a fase de construção e a fase de exploração do Projeto do Aeroporto do Montijo e Respetivas Acessibilidades.

Os impactes foram classificados de acordo com os critérios gerais definidos na metodologia geral do EIA, mas também em critérios específicos definidos para o presente fator e apresentados no **Volume III – Anexo 15.**

No **Volume III – Anexo 16** são apresentadas as matrizes síntese de impactes, em conformidade com a identificação e avaliação de impactes seguidamente apresentada.

Em termos genéricos, a caracterização e avaliação de impactes terá presente elementos de caráter quantitativo e elementos de caráter qualitativo. Os quantitativos decorrem de dados do Projeto (*e.g*. emprego, investimento, movimentos de aeronaves e de passageiros, etc.) e da consulta dos estudos especializados realizados no âmbito dos trabalhos deste EIA (*e.g*. estudos de procura no AHD - Lisboa, estudos de procura de transporte fluvial, estudo de ruído, etc.). Os qualitativos decorrem, em boa parte, da consulta bibliográfica que incidiu nos anteriores estudos de localização de aeroportos e outros documentos relacionados, nos estudos de projetos estruturantes realizados ou em curso/avaliação na região (*e.g*. Terminal de Contentores no Barreiro), das observações de campo, de reuniões e de entrevistas pontuais, onde se procurou auscultar residentes, agentes económicos e atores-chave representativos do poder municipal e local, assim como do setor empresarial.

Ao nível municipal e local (freguesia), considerou-se de elevada importância auscultar a perceção dos níveis de recetividade a este Projeto e indagar sobre as expetativas e os receios que o mesmo suscita, quer ao nível dos órgãos autárquicos, como do setor empresarial e, não menos importante, da população residente em geral. No plano empresarial, pretendeu-se identificar dinâmicas económicas e empresariais em curso ou previstas no Arco Ribeirinho Sul, em particular outros projetos estruturantes na área envolvente do Aeroporto do Montijo e que possam configurar impactes cumulativos. A análise relativa aos impactes cumulativos é apresentada no Capítulo **8** do presente **Volume II.C**.

Uma parte significativa das reuniões concentrou-se nos meses de setembro e outubro de 2017, coincidindo, em parte, com o período eleitoral das últimas Eleições Autárquicas de 01 de outubro de 2017. Este facto condicionou, em certa medida, o agendamento e disponibilidade das partes a consultar. Ainda assim, foi possível apurar em cada um dos quatro concelhos da área dos efeitos diretos (Alcochete, Barreiro, Moita e Montijo), a posição dos municípios face ao Projeto. Ao nível local, também se apurou a recetividade dos eleitos e as expetativas e anseios da população residente, transmitida pelos próprios e também veiculada pelos presidentes das juntas de freguesia auscultados.

Foram promovidas reuniões com os 4 municípios da área dos efeitos diretos, com as juntas de freguesia de Alcochete, do Samouco e da União das Freguesias da Baixa da Banheira e Vale da Amoreira (ver **Volume III - Anexo 4**, onde consta uma súmula das reuniões realizadas). Note-se que o Barreiro e a Moita são considerados municípios afetados diretamente pelo Projeto do Aeroporto, pois estão sob a área dos sobrevoos.

Foram ainda realizadas reuniões com a empresa Baía do Tejo, gestora de parques empresariais, destacando-se o Parque Empresarial Barreiro e o Parque Empresarial Seixal (ver **Volume III - Anexo 4**).

Os pressupostos para o desenvolvimento do estudo e avaliação dos impactes do Aeroporto do Montijo assumem, entre outros, a manutenção da operação militar em paralelo com a operação civil (na Pista 01/19), e em casos de emergência na Pista 08/26, bem como o possível estabelecimento de sinergias decorrentes da utilização conjunta de alguns serviços aeroportuários (*e.g*. controlo de tráfego aéreo). A Pista 01/19 será utilizada conjuntamente pelas aeronaves civis e militares, sendo estas últimas em muito menor número.

Desconhecem-se os cenários de reposicionamento de forças militares equacionados pelos Ramos e pelo Ministério da Defesa Nacional pelo que, com base nas posições assumidas publicamente pela chefia da FAP, admite-se que a BA6 manterá, pelo menos, uma parte do seu dispositivo de meios aéreos e que a infraestrutura aeroportuária será partilhada com a aviação civil comercial.

No âmbito da identificação e avaliação socioeconómica do Projeto foram também efetuados contactos e reuniões com a BA6 (ver **Volume III – Anexo 4**).

De referir que a compatibilização do tráfego aéreo civil e militar na mesma Pista introduz restrições na exploração da aviação civil, esperando-se assim que o tráfego militar venha a reduzir-se ao longo do tempo, durante a fase de exploração do Projeto do Aeroporto do Montijo.

O facto da Pista 08/26 apenas ser utilizada em casos excecionais de emergência, configura, desde logo, um **impacte positivo significativo**, pela redução do tráfego aéreo a sobrevoar as zonas urbanas relativamente densas de São Francisco, Samouco e Seixalinho.

No capítulo dos pressupostos, desde já se antecipa que **será indispensável estabelecer vias de comunicação expeditas** logo na fase que antecede o início dos trabalhos de construção, entre os responsáveis pela execução das frentes de obra e a cadeia de Comando da BA6, para acautelar eventuais constrangimentos na operação dos meios terrestres e aéreos indispensáveis ao cumprimento pleno das missões, particularmente em situações de emergência.

6.14.2AEROPORTO DO MONTIJO

6.14.2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os impactes socioeconómicos do Aeroporto do Montijo serão perspetivados pelos efeitos positivos e/ou negativos que esta infraestrutura poderá ter na área de estudo, enquadrada pelas áreas de influência definidas no capítulo de Caracterização da Situação de Referência.

No âmbito socioeconómico, os principais impactes negativos estarão associados à afetação da qualidade de vida decorrente da elevação dos níveis sonoros nas áreas sobrevoadas na aproximação para aterragem na Pista 01 (sentido sul-norte) e/ou descolagem da Pista 19 (sentido norte-sul). A componente do Ambiente Sonoro está desenvolvida no Capítulo 6.12, onde se identificam e localizam os recetores sensíveis e avaliam os respetivos impactes.

As diferentes fases do projeto comportam ações geradoras de impactes, que serão diversificados em função dos parâmetros considerados e, em particular, nos parâmetros que aferem a natureza (positiva ou negativa) e a dimensão espacial (locais, regionais, nacionais), conforme sistematizados na Tabela Síntese de Impactes, apresentada no **Volume III** - **Anexo 16.**

De uma forma esquemática, a análise dos impactes socioeconómicos da realização do Aeroporto do Montijo tem como objetivos essenciais identificar e avaliar:

i) A afetação dos modos de vida da população residente na área dos efeitos diretos do Projeto;
ii) A aferição das expetativas da população e órgãos autárquicos face ao Projeto;
iii) A perceção dos riscos associados ao Projeto;
iv) Os aspetos económicos/atividades económicas relacionados com o Projeto.

No que se refere à análise dos aspetos socioeconómicos, a divisão da área de estudo segue o critério adotado no capítulo da Caracterização da Situação de Referência, colocando a maior ênfase nas áreas onde se farão sentir com maior intensidade os efeitos do Projeto:

- Área de ação do Projeto;
- Área de aproximação do Projeto; e
- Área de proximidade do Projeto.

Na **fase prévia à construção** e na **fase de construção** não se antecipam afetações negativas na população e atividades locais decorrentes diretamente destas ações construtivas, atendendo à futura área de implantação do Projeto. Por um lado, o Aeroporto do Montijo confina-se a uma área localizada na metade poente da BA6 e, por outro, será preservada a zona florestal (pinheiro manso) a nascente, entre o caminho para as instalações NATO e o limite nascente da BA6, numa faixa com cerca de 1 200 m de largura. Por conseguinte, os efeitos diretos da maior parte das **ações construtivas do Aeroporto do Montijo** incidirão, maioritariamente, no interior do perímetro da BA6, a uma distância significativa da zona urbana e equipamentos existentes no setor nordeste da freguesia do Samouco, podendo afetar a mobilidade nos acessos confinantes com a futura entrada para a frente de obra.

No entanto, na fase de construção do acesso à A12 serão expectáveis afetações negativas ao nível da população e ocupação e uso do solo (matéria que é desenvolvida no capítulo específico), salientando-se a previsível afetação da propriedade, usos do solo, mobilidade e qualidade de vida, ainda que algumas destas dimensões de afetação sejam temporárias e reversíveis.

Para além do acesso à A12, o Projeto contempla a reabilitação do Acesso ao Cais do Seixalinho, desde a zona da BA6 (atual Rua da Base Aérea n.º 6) e a construção de uma ciclovia até ao Terminal do Seixalinho. A Rua da Base Aérea n.º 6 confina com a entrada do lado poente do Cemitério do Samouco, pelo que desde logo se antecipa a necessidade de estabelecer medidas conducentes à não afetação e perturbação daquele equipamento sensível.

A **fase de construção** do acesso mobilizará mão-de-obra, equipamentos e materiais, com efeitos positivos na população e economia locais, no entanto, também afetará negativamente a qualidade de vida da população local. A análise dos impactes da **fase de exploração** do acesso à A12/Ponte Vasco da Gama terá em conta as expectativas municipais e da população dos concelhos de Alcochete e Montijo, que anseiam pela sua concretização, conforme foi transmitido nas auscultações pontuais e programadas realizadas no decorrer dos trabalhos de campo.

A abordagem aos impactes para as **fases construtivas** da infraestrutura aeroportuária individualiza o Lado Terra, o Lado Ar e o Acesso Rodoviário, uma vez que as ações inerentes a cada uma das fases têm características diferenciadas, tal como a sua incidência no território.

No Lado Terra do Aeroporto do Montijo será considerada a construção dos seguintes equipamentos e infraestruturas de apoio na avaliação de impactes:

- Acessos ao aeroporto;
- Estradas de circulação interna e parques de estacionamento;
- Terminal de passageiros;
- Outras infraestruturas e equipamentos;
- Zonas verdes.

O Lado Ar do Aeroporto compreende, entre outros, os seguintes equipamentos e infraestruturas de apoio:

- Plataforma de estacionamento de aviões, pista e caminhos de circulação;
- Sinalização dos pavimentos aeronáuticos;
- Sinalização luminosa e abastecimento de energia;
- Abastecimento de combustíveis;
- Caminhos de circulação;
- Ajudas visuais à navegação.

Para além destes equipamentos e infraestruturas de apoio do Lado Terra e do Lado Ar, o projeto compreende ainda as instalações de apoio às operações aéreas, as instalações de combustíveis, as instalações de redes de saneamento e abastecimento, as instalações de segurança, entre outras, que poderão configurar afetações positivas e/ou negativas.

As redes de abastecimento de água e de saneamento terão um funcionamento independente das atualmente existentes na BA6. O Projeto prevê que o abastecimento de água seja assegurado pelos serviços da Câmara Municipal do Montijo, solução cujo desenvolvimento ainda se encontra em estudo, e para o saneamento básico está prevista a ligação à ETAR do Seixalinho (através de conduta elevatória), localizada na freguesia União das Freguesias do Montijo e Afonsoeiro, explorada pela SIMARSUL.

O traçado preliminar proposto para a implantação da conduta elevatória (ver subcapítulo 4.5.7.2.4 constante do Volume II.A), entre o Aeroporto e a ETAR do Seixalinho, desenvolve-se ao longo da Rua da Base Aérea n.º 6 e Estrada do Seixalinho.

De seguida identificam-se e classificam-se os principais impactes associados às **fases prévia à construção, construção e de exploração** do Aeroporto do Montijo.

6.14.2.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Tal como já referido, a infraestrutura aeroportuária vai ser implantada numa área da BA6 ocupada pela Pista 01/19, por caminhos de circulação, por placas de dispersão e por arvoredo e vegetação. Nesta fase prévia de construção as ações mais suscetíveis de gerar impactes neste fator ambiental são a desativação da utilização atual da área afeta à BA6 e a alteração da operacionalidade da BA6.

As **operações de desativação da atual área afeta à BA6** abrangem maioritariamente a infraestrutura aeroportuária, sendo que a Secção Cinófila irá ser relocalizada, não se estimando por isso impactes ao nível do emprego. Nesta fase do Projeto desconhece-se, no entanto, onde será a relocalização da Secção Cinófila, pelo que não é possível avaliar os impactes.

A eventual reorganização do dispositivo territorial da FAP, com a previsível deslocalização de Esquadras residentes da FAP e da Esquadra de Helicópteros da Marinha (EHM), que deverá ser iniciada logo na fase inicial do Projeto, vai implicar a transferência do pessoal (militar e civil) afeto aos meios aéreos (esquadras de voo) que será deslocado, de acordo com o futuro dispositivo territorial a adotar pela FAP.

Esta deslocalização definitiva das Esquadras de voo sediadas no Montijo implicará uma redução significativa do atual mapa de pessoal da BA6, em função das esquadras de voo transferidas. O atual efetivo colocado na BA6, incluindo o pessoal do CTSFA (Centro de Treino de Sobrevivência da Força Aérea) e da EHM, cifra-se em 913 (*Briefing* do Comando da BA6, atualizado a 17 de novembro de 2017, constante do **Volume III – Anexo 4**).

Com base nas declarações públicas do Chefe de Estado-Maior da Força Aérea (CEMFA), em diferentes momentos, a deslocalização de meios aéreos da BA6 para outras unidades da FAP poderá implicar a transferência de 600 a 800 militares, não contabilizando as famílias.

Esta **transferência de militares**, alguns dos quais com residência familiar na proximidade da BA6, vai configurar um impacte negativo, provável, imediato, irreversível, direto, significativo, de magnitude média, cujas valorações poderão ser alteradas em função dos efetivos de pessoal transferido e local de destino.

A **deslocalização de pessoal da BA6 e familiares** terá ainda repercussões negativas ao nível das **atividades económicas** locais, configurando-se, no entanto, como um impacte negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida, incerto, permanente, a médio prazo, irreversível, direto e com uma incidência local a regional.

Nesta fase prévia, a principal eventual **interferência com a operacionalidade da BA6** poder-se-á restringir à redução da capacidade de acomodação de aeronaves de asa fixa, pela eliminação das 9 placas de dispersão localizadas na área a desafetar da BA6. Assim, na fase prévia à construção estima-se a ocorrência de impactes negativos, significativos e que poderão alcançar uma importância internacional se comprometer os Compromissos com a OTAN, de magnitude moderada, certos, permanentes e irreversíveis, imediatos, diretos e com uma dimensão local, quanto à afetação das placas de dispersão.

Ao nível da **operacionalidade da BA6**, configuram-se impactes negativos, incertos, temporários, diretos, imediatos, irreversíveis, cujos graus de significância e magnitude decorrerão da tipologia de afetação. A dimensão espacial será determinada pelo meio e tipologia de missão afetados, podendo ir do nível local ao nacional e, inclusive, internacional se afetar, por exemplo, um compromisso no âmbito da Missão de Busca e Salvamento. A partilha de espaços implicará o estabelecimento/implementação de medidas conducentes à compatibilização do uso civil e militar na BA6, de forma a garantir a operacionalidade e níveis de prontidão estipulados para as diferentes operações de meios aéreos e para fazer face a situações inopinadas, de emergência ou outras, as quais se encontram discriminadas no Capítulo **7** do presente **Volume II.C**, aplicáveis às três fases do Projeto.

A matéria da eventual afetação da operacionalidade da BA6, ainda que não seja objeto específico de estudo no descritor socioeconómico tem diversas componentes que cruzam transversalmente esta especialidade, tais como missões de evacuações de emergência, transporte de órgãos e o próprio efetivo colocado na unidade, entre outros.

Com base nas indicações fornecidas pelo Comando da BA6, identifica-se um conjunto de questões que deverão, no seu entender, ser tomadas em consideração e salvaguardadas desde o momento inicial, designadamente:

- O momento para fazer o "corte" dos acessos ao Heliporto, quer das aeronaves de asa rotativa, bem como do serviço de assistência e socorro;
- Situações de emergência que obriguem a aterrar na Pista 26, manter os trajetos para as 2 VCI (viaturas de combate a incêndios) desimpedidos, conforme estipulado no PPEA (Plano para Emergência com Aeronaves);
- O mesmo se aplica para a Pista 01/19, se tal ocorrer.

Os impactes negativos identificados poderão ser prevenidos e/ou minimizados os seus efeitos, através da implementação de medidas preventivas e/ou mitigadoras adequadas a cada um deles, apresentadas no já referido Capítulo **7**.

6.14.2.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção foram avaliadas as ações mais suscetíveis de gerar impactes neste indicador, ao nível do emprego, atividades económicas, acessibilidades e qualidade de vida, constantes da Tabela 6.1.

Nesta fase, os impactes positivos mais significativos decorrem da **utilização de meios humanos, do consumo de materiais e de serviços** necessários à construção do Aeroporto do Montijo e **estruturas de apoio à construção (estaleiro, acessos, etc.)**, do **fornecimento de combustíveis e afins**, da **mobilização de transportes**, da **reposição das infraestruturas da BA6**, da **extensão para sul da Pista 01/19 em 300 m** e do **desmantelamento do estaleiro, incluindo acessos temporários e infraestruturas de abastecimento**.

Estima-se que a execução física da obra do Aeroporto do Montijo, na sua primeira fase de planeamento, afetará à empreitada cerca de 4 969 trabalhadores no total do decurso da obra, distribuídos por 5 semestres, com um número máximo de 1 860 trabalhadores presentes na obra em simultâneo, no 4º semestre.

Relativamente aos equipamentos previstos a utilizar, poderá referir-se a utilização de equipamento e maquinaria diversa, como autocarros, camiões-cisterna, autotanques, *buldozers*, camiões de asfalto, camiões de betão, central de betão, betoneiras, centrais de produção de betume, cilindros compressores, geradores, gruas, retroescavadoras, etc.

A **construção da rede de adução de saneamento**, entre o Aeroporto e a ETAR do Seixalinho, irá configurar impactes negativos, pouco significativos, de magnitude reduzida, prováveis, temporários, decorrendo na fase de construção, reversíveis e de dimensão local, com perturbação na mobilidade e acessibilidade ao Terminal Fluvial do Seixalinho.

Para minimizar os impactes, recomenda-se que a execução dos trabalhos necessários à concretização das infraestruturas de abastecimento e drenagem de águas, no caso de serem feitas ao longo da R. da Base Aérea n.º 6, decorram em paralelo com as obras de recuperação desta via e de construção da ciclovia para o Terminal Fluvial do Seixalinho. Esta recomendação também se aplica à construção do acesso principal à A12 e respetivas obras de arte e ramos dos nós.

De um modo geral, os impactes positivos nas duas fases construtivas (primeira fase e fase de expansão do Aeroporto do Montijo) incidirão, essencialmente, nos seguintes aspetos, mas com magnitude e expressão diferentes em cada uma delas:

- Aumento da oferta de emprego;
- Redução do desemprego;
- Aumento do rendimento familiar;
- Atração de população residente;
- Dinamização das atividades económicas (restauração, comércio, serviços diversos, construção civil, etc.);
- Potenciação dos recursos endógenos e da oferta turística e recreativa local e regional;
- Melhoria geral da qualidade de vida da população.

Os impactes positivos relacionados com a **dinamização da atividade económica local** serão temporários e de magnitude média a elevada, prováveis e significativos, por via da transversalidade setorial. Ou seja, deverão abranger diversas atividades económicas, desde a fileira da indústria (metalomecânica), construção e transporte de mercadorias, até ao comércio por grosso e a retalho ou mesmo a restauração, dada a proximidade relativa ao núcleo urbano do Samouco.

Algumas ações construtivas comportam simultaneamente impactes positivos e negativos, consoante a dimensão considerada. Por exemplo, as diferentes atividades de **transporte e a construção da extensão para sul da Pista 01/19**, entre outros, terão impactes positivos diretos e indiretos no emprego e atividades económicas, mas serão geradoras de impactes negativos nos diferentes recetores (população e meio envolvente).

No âmbito do **emprego e demografia**, a fase de construção do Aeroporto do Montijo irá induzir um influxo de trabalhadores do setor da construção, configurando um impacte positivo, no entanto, trata-se de um impacte limitado no tempo e no espaço.

Os cerca de 5 000 postos de trabalho envolvidos nesta fase representam um volume significativo que, caso os empreiteiros recorressem apenas a mão-de-obra local, poderia empregar uma parte muito significativa dos cerca de 7 212 desempregados residentes nos quatro concelhos da área dos efeitos diretos, inscritos nos centros de emprego do IEFP (maio de 2019), se bem que de forma temporária, e tendo em conta a adequação de formação profissional e nível de escolaridade.

Assim, face ao conhecimento atual da oferta de emprego gerada pela construção do Aeroporto do Montijo e aos dados disponíveis do desemprego registado, estima-se que o projeto de construção do aeroporto tenha um impacte positivo no emprego, ao nível local e regional, e que venha a absorver uma parte dos desempregados registados à data de início e desenvolvimento das fases de construção.

Com base na observação de situações congéneres de grandes empreitadas de construção, normalmente as empresas que asseguram estas empreitadas são de dimensões consideráveis e dispõem de colaborados permanentes ou habituais, mormente em profissões e categorias profissionais mais qualificadas.

Considerando as diferentes profissões necessárias à fase de construção do projeto, será de prever que o grosso do pessoal a recrutar localmente se enquadre nos Grupo IX a XI da tabela de profissões da AECOPS (Associação de Empresas de Construção Obras Públicas e Serviços), tais como armador de ferro, cabouqueiro, cimenteiro, espalhador de betuminosos, soldador, auxiliar de montagens, etc..

Em relação aos postos de trabalho efetivamente a criar e a respetiva qualificação, os dados de projeto não fornecem a distribuição dos postos de trabalho por grupos de profissões e qualificações. Considerando que os quadros de chefia e profissões mais qualificadas das empresas contratadas representará cerca de 25% do total de pessoal em obra (uma estimativa com base em situações congéneres), o potencial de pessoal a recrutar localmente será de cerca de 3 700, com um máximo de 1 400 em simultâneo, para a construção do aeroporto e cerca de 420 empregos na construção das acessibilidades.

Face à estimativa de valores, que poderá variar em função da especificidade das várias fases de construção do aeroporto, é provável que a mão-de-obra local desempregada ou recetiva a mudar de emprego não seja suficiente para suprir em quantidade e em qualificações as necessidades de pessoal, pelo que a potencial área de recrutamento deverá abranger a totalidade da Área Metropolitana de Lisboa.

Desta forma, ao **nível do emprego**, a fase de construção irá induzir impactes positivos decorrentes da atração temporária de trabalhadores e da dinamização das atividades económicas associadas à implantação do projeto Aeroporto do Montijo. O emprego gerado nesta fase será elevado, configurando um impacte positivo, direto, significativo, de magnitude média, certo, reversível, temporário e com uma incidência local a regional.

Será expectável que o recurso a mão-de-obra local satisfaça apenas parcialmente as necessidades totais de colaboradores, considerando os diferentes níveis profissões e qualificações em causa, tais como operários e outros trabalhadores indiferenciados, quadros superiores, técnicos especializados, encarregados e pessoal de apoio.

Não será de esperar que existam todas as competências necessárias à obra no ficheiro do IEFP, tal como não será de esperar que os empreiteiros abdiquem completamente dos seus quadros de pessoal e/ou colaboradores habituais, especialmente em tarefas mais técnicas ou que exijam experiência significativa em trabalhos similares e de cumprimento de prazos.

Conforme se aponta nas medidas, sempre que possível os empreiteiros deverão favorecer o recrutamento local, recorrendo aos centros de emprego locais e regionais (CTE Sul Tejo, CTEF Seixal, CTEF Setúbal).

Em suma, na fase de construção esperam-se impactes positivos muito significativos ao nível da geração de emprego, não sendo de descartar a absorção, ainda que temporária e reduzida, de uma parte dos desempregados residentes nos concelhos de Alcochete, Moita e Montijo.

O impacte positivo no emprego estende-se à construção de equipamentos de suporte, bem como de acomodamento a novas unidades empresariais e hoteleiras que irão operar também durante a exploração do novo Aeroporto, configurando um impacte positivo, pouco significativo, reduzido, incerto, reversível, indireto e com uma dimensão regional.

Durante o período de construção, os efeitos serão de caráter temporário e muito localizados no setor da construção civil. Existirão alguns efeitos mais significativos na movimentação interregional, com alguma vantagem para os concelhos da área de efeitos diretos com melhor acessibilidade/proximidade à obra (Alcochete, Moita e Montijo). Os efeitos poderão estender-se aos restantes concelhos do Arco Ribeirinho Sul, nomeadamente ao Barreiro (3711 desempregados inscritos no IEFP), e inclusive, à restante região Península de Setúbal.

A quantidade e diversidade de equipamentos/maquinaria previstos para a fase de construção do Aeroporto do Montijo, poderá refletir-se no mercado de aluguer de aluguer de equipamentos ao nível local e regional, configurando um impacte positivo, significativo, moderado, provável, reversível, direto e com uma dimensão que poderá atingir o nível regional.

Na iniciativa empresarial, a construção do Aeroporto do Montijo irá induzir procuras que dificilmente serão satisfeitas pelo tecido empresarial local. Assim, será natural o aparecimento de novas empresas, para atender as novas necessidades, e a relocalização e/ou expansão de outras perante as oportunidades de negócio emergentes, o que configura um impacte positivo, significativo, de magnitude reduzida a média, provável, permanente, indireto, incerto e com uma dimensão local, mas que poderá ter uma incidência regional.

A construção do novo Aeroporto deverá contribuir positivamente para a expectável especialização produtiva e reforço do setor de construção nos concelhos da área envolvente, o que configura um impacte positivo, pouco significativo, de magnitude reduzida, incerto, direto, ainda que temporário e reversível.

Os efeitos de *marketing* territorial decorrentes da construção desta infraestrutura deverão começar a fazer-se sentir logo na fase de construção, atraindo investimentos para atividades preponderantes na região, tais como: *cluster* automóvel (*e.g*. Palmela), *cluster* Aeronáutico (*e.g*. Évora), *cluster* turismo (Península de Setúbal) e *retail parks* (Alcochete, Montijo, etc.).

A fase de construção também poderá **alavancar o desenvolvimento de outros projetos estruturantes em curso e/ou previstos para a área envolvente** e do Arco Ribeirinho Sul, como, por exemplo, o Parque Empresarial Barreiro (Quimiparque), o Parque Empresarial Seixal (Siderurgia), Terceira Travessia do Tejo, Ponte Barreiro-Montijo, Urbanização dos terrenos da antiga Lisnave (Almada), zona ribeirinha do Cais do Ginjal (Cacilhas). Este alavancar de projetos estruturantes configurará impactes positivos, indiretos, incertos, significativos a muito significativos, de magnitude média a elevada, irreversíveis, de dimensão regional que se pode estender ao nível nacional (a este respeito ver também análise que se apresenta no Capítulo 9 do presente **Volume II.C** relativa aos impactes cumulativos).

O Projeto terá, provavelmente, impactes positivos no **turismo**, a nível local e regional. Durante a fase construtiva haverá tempo para adequar a oferta aos futuros passageiros e visitantes do Aeroporto do Montijo. Nesta região destacam-se o turismo de natureza, turismo rural, turismo gastronómico e enólogo, atividades náuticas e balneares e golfe, entre outras.

A fase de construção do Aeroporto do Montijo terá efeitos positivos e negativos **na qualidade de vida, estrutura urbana e povoamento** na área de efeitos diretos, consoante o nível de análise e a escala considerados. Mais uma vez se salienta que as ações construtivas propriamente ditas, irão decorrer dentro da área da BA6, a uma distância superior a 1 200 m dos equipamentos e zonas urbanas mais próximas.

A fase de construção da infraestrutura aeroportuária irá criar um estímulo acrescido na procura, através do incremento do rendimento disponível e atração temporária de pessoas, o que irá certamente dinamizar a atividade económica local. Numa primeira fase a atividade gerada estará muito ligada, tal como já referido, ao setor da construção civil. **Este incremento da atividade deverá constituir um aumento do PIB *per capita***, traduzindo-se num impacte positivo, provável, temporário e reversível, significativo, de magnitude média e com uma incidência local e regional.

O incremento da atividade económica, quer por motivos de construção dos novos equipamentos, quer pelo início de atividade das empresas relocalizadas ou atraídas pelos novos fatores competitivos, far-se-á sentir através do incremento do PIB da região de inserção do Aeroporto do Montijo. Por isso, é expectável que o PIB *per capita* se aprecie de forma significativa e sustentada, ao nível regional.

Ao **nível nacional**, também será expectável que a construção do Aeroporto venha a dar um estímulo na procura agregada, o que terá um efeito positivo, ainda que temporário e de moderada magnitude e significância, na atividade económica e no PIB *per capita*.

Ao **nível das acessibilidades e condições de circulação**, uma vez que o Projeto se vai desenvolver dentro do perímetro da BA6, o grosso dos trabalhos de construção irá decorrer num espaço restrito, vedado e de acesso condicionado, com reduzida operação de maquinaria de obras e viaturas pesadas no exterior, pelo que não serão expectáveis perturbações nas condições de acessibilidade e circulação fora do perímetro da BA6, nesta fase do Projeto.

A intensificação da circulação de viaturas pesadas e de transportes especiais nas vias municipais das freguesias do Samouco e União das Freguesias do Montijo e Afonsoeiro, irão configurar um impacte negativo, significativo, de média magnitude, provável, temporário, reversível, direto e local, devendo ser prevista a reparação das vias municipais, quando necessário, após a construção do Aeroporto do Montijo.

O acréscimo de veículos pesados nas vias de acesso à obra poderá ter também repercussões na afetação da qualidade de vida das populações, decorrentes das emissões de ruído e emissões gasosas. Estima-se que possa ocorrer um impacte negativo, pouco significativo a significativo, de média magnitude, provável, temporário, reversível, direto, de âmbito local.

No período inicial da fase de construção, que contempla a **desarborização e desmatação da área de implantação do Aeroporto do Montijo**, deverá ser salvaguardada a não afetação do Cemitério do Samouco, localizado a nascente da Rua da Base Aérea N.º 6 (quase frontal ao caminho para a Zona NATO). De referir que, nos vários momentos dos trabalhos de campo observou-se a existência de resíduos de demolição e construção, monos domésticos e eletrodomésticos depositado junto ao portão poente do Cemitério.

Vista para o caminho entre a Zona NATO e o limite nascente da BA6

Cemitério do Samouco. Entrada poente, R. da Base Aérea n.º 6

Central de Betuminosos no setor sudeste da BA6

Portão de acesso ao caminho que ladeia a vedação da BA6, pelo lado interior

Ciclovia atual, ao longo da R. Cidade de Guimarães (M501).

Ciclovia atual, ao longo da R. Cidade de Guimarães (M501), vista para a Estrada do Seixalinho.

Figura 6.41 – Enquadramento de equipamentos e caminhos junto à R. da Base Aérea n.º 6 e ciclovia mais próxima.

No âmbito das atividades de pesca desportiva, de lazer e de outras atividades recreativas e desportivas fluviais, são esperados alguns impactes negativos decorrentes das ações de construção da extensão para sul da Pista 01/19. No entanto, e atendendo a que a área onde decorrerão as obras é relativamente afastada dos principais locais onde estas atividades ocorrem (como se concretiza mais adiante), considera-se que não serão significativos (ver também análise de impactes realizada no fator ambiental dos Recursos Hídricos Superficiais – subcapítulo 6.6).

Os trabalhos para a extensão **da Pista 01/19**, independentemente da solução que venha a ser considerada, serão desenvolvidos na totalidade a partir de terra, sem afetação do canal navegável do Montijo, e ocorrem por completo na Marinha de Pilha Bois. Esta obra terá impactes negativos no meio envolvente (impactes que são avaliados de forma detalhada nos fatores ambientais Recursos Hídricos Superficiais, Sistemas Ecológicos (em particular no subfator Ecologia Aquática), mas, também, terá impactes positivos ao nível do emprego, rendimento e atividades económicas, considerando as estimativas de custos associados a cada uma das soluções.

Assim, face às caraterísticas e natureza dos trabalhos previstos para a expansão para sul da Pista 01/19, na Marinha de Pilhas Bois, e considerando as diferentes atividades fluviais correntes naquela zona do estuário na situação de referência, não se prevê a ocorrência de qualquer perturbação das atividades fluviais que se desenvolvam naquela zona do estuário.

A atividade construtiva de extensão da Pista 01/19, principalmente nas Soluções Alternativas 1 e 3, ao nível de afetação de atividades no meio fluvial representa um impacte negativo pouco significativo, tendo em conta a reduzida atividade de pesca, de magnitude reduzida, incerto, direto, temporário, decorrendo na fase de construção, reversível e muito localizadas. Não se esperando que ocorra afetação direta da reduzida atividade de pesca no local ou nas atividades recreativas no canal do Montijo, entre a zona ribeirinha de Afonsoeiro e a foz do rio Moita.

Ainda assim, verificando-se alguma afetação indireta nas atividades fluviais, estas terão uma dimensão local e serão progressivamente revertidas com o término das atividades de construção.

Por outro lado, os concelhos do Barreiro, Moita e Montijo têm uma grande tradição nas atividades de recreio/lazer e desportivas que são realizadas no Tejo, associados a alguns espaços como as praias fluviais do Samouco, Rosário, etc.. Estes concelhos possuem diversos clubes e associações de desporto e lazer ligados ao Tejo que, dado o caráter muito localizado da intervenção e a sua dimensão, não deverão ser afetadas.

Por ocasião das Festas de São Pedro realiza-se habitualmente uma procissão fluvial entre o Cais da BA6 e o Cais das Faluas. Pontualmente também ocorrem algumas regatas (e.g. Regata do Atlântico Azul, Regata de Homenagem às Mulheres) com barcos tradicionais (Faluas, Catraias, Canoas, etc.), com concentração a montante das Boias 3M e 4M no Canal do Montijo (próximo à ilha do Rato).

Em síntese, para a fase de construção os impactes positivos estão, fundamentalmente, associados à atração temporária de trabalhadores e à dinamização das atividades económicas. Tendo em conta as caraterísticas e ocupação atual da área de implantação da infraestrutura aeroportuária, o emprego gerado na fase de construção deverá ser positivo e expressivo, o que se traduz na melhoria da qualidade de vida das populações pelo aumento do rendimento familiar, redução do desemprego e dinamização das atividades económicas.

Os impactes negativos estarão, maioritariamente, associados à acessibilidade e condições de circulação, tendo maior incidência nas vias rodoviárias municipais que servem a Vila do Samouco, na ligação à Rua da Base Aérea n.º 6. Para minimizar os impactes, são propostas medidas de prevenção e de mitigação, em particular no que concerne à circulação de viaturas pesadas e transportes especiais, de molde a minimizar o risco de acidentes e de atropelamentos, entre outros. Saliente-se que o acesso rodoviário ao Terminal Fluvial do Seixalinho será sempre assegurado.

O Plano de Circulação deverá limitar o atravessamento do Samouco e considerar a utilização preferencial da Estrada do Seixalinho e/ou da Estrada Real, com a eventual utilização do Portão da

BA6, frontal à Estrada do Seixalinho, e circulação pelo caminho interno da BA6, salvaguardando a segurança da base militar.

Por outro lado, e tal como já referido, deverá ser prevista a limpeza, manutenção regular e reparação das vias municipais degradadas.

Na fase de construção aplica-se o conjunto de recomendações e de medidas enunciadas no Capítulo 7, destacando-se, desde já, a necessidade da não afetação do Cemitério do Samouco e a minimização da circulação rodoviária de pesados na Vila do Samouco.

6.14.2.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração foram também selecionadas da Tabela 6.1 as ações mais suscetíveis de gerar impactes socioeconómicos, ao nível do emprego, atividades económicas, transporte aéreo e qualidade de vida, decorrentes da presença e funcionamento do Aeroporto.

Na avaliação dos impactes nesta fase consideraram-se as questões suscitadas no decorrer das reuniões efetuadas ao nível dos municípios e freguesias, nos quatro concelhos da área dos efeitos diretos, nas quais se identificaram oportunidades e riscos associados à execução do Projeto.

Saliente-se, desde já, que **a preocupação comum prende-se com os prováveis impactes negativos** na qualidade de vida das populações, os quais se farão sentir mais intensamente nas freguesias e lugares dos concelhos do Barreiro e da Moita, situados sob o cone de aproximação à Pista 01, designadamente: Baixa da Banheira, Vale da Amoreira, Lavradio, Alto do Seixalinho e Santo André e, com menor incidência, no Pinhal do General e Quinta do Conde.

A faixa compreendida entre a Quinta do Conde (concelho de Sesimbra), Pinhal do General (concelho do Seixal), Santo António da Charneca e Lavradio (concelho do Barreiro) e Vale da Amoreira e Baixa da Banheira (concelho da Moita), para além da função residencial, tem diversos equipamentos coletivos (ensino, saúde, sociais, recreativos, etc.) aí localizados, situando-se no eixo de aproximação à Pista 01. Esta zona urbana será a mais suscetível, em termos da potencial afetação de alguns padrões aferidores da qualidade de vida, aos efeitos associados ao sobrevoo na aproximação de aterragem das aeronaves civis

Conforme foi referido na caraterização, os ventos predominantes na área da BA6 têm uma orientação sensivelmente norte/sul, daí os movimentos de aterragem e de descolagem seguirem essa orientação. Isso levará a que cerca de 70% dos movimentos de aterragem e descolagem ocorram no sentido sul/norte e cerca de 30% no sentido norte/sul. Assim, nas situações menos frequentes de vento sul, as descolagens terão orientação norte/sul, com sobrevoo do canal fluvial do Montijo e a zona urbana da Baixa da Banheira e Vale da Amoreira.

A análise da afetação da população e atividades naquela faixa está a ser objeto dos estudos específicos abaixo referidos, no entanto, no âmbito do parâmetro socioeconómico, salienta-se que entre o limite nordeste da zona urbana da Baixa da Banheira/Lavradio e o topo sul da pista (já considerando o seu prolongamento) distam cerca de 3 500 m e que a operação de aterragem é, normalmente, menos ruidosa que a descolagem (feita maioritariamente para norte). Ou seja, a fase final da aproximação de aterragem decorrerá após o limite norte da área urbana da Baixa da Banheira / Lavradio, sobre o canal do Montijo.

Os impactes relacionados com o ruído dos sobrevoos nas áreas identificadas, bem como da possível afetação da qualidade do ar, são tratados nos capítulos específicos do Ambiente Sonoro, da Qualidade do Ar e da Saúde Humana do presente EIA.

Assim, propõe-se que, para além da implementação das medidas de minimização ao nível do ruído e qualidade do ar, sejam contempladas medidas de minimização orientadas para as populações e equipamentos, que possibilitem fazer as necessárias adaptações para atenuar o efeito ruído. As medidas propostas são apresentadas no fator ambiental – Ambiente Sonoro, no Capítulo 7.

O **Município de Alcochete** apontou alguns eixos estratégicos de desenvolvimento associados ao funcionamento do Aeroporto do Montijo e que poderão promover o desenvolvimento empresarial e logístico. Este concelho tem uma forte capacidade de acolhimento empresarial, sendo disso exemplo a área de acolhimento empresarial e logística do Passil, com um conjunto significativo de empresas de escala nacional e internacional (caso do *El Corte Inglês* e DHL).

Em Alcochete destacou-se, também, a Zona Industrial do Batel, com potencial associado à criação de novas funções, designadamente os serviços de suporte às empresas, serviços partilhados, captação de iniciativas *start ups* e espaços de *coworking* que permitam acolher empresas ligadas ao domínio da inovação, em plena articulação com o projeto do Pólo Tecnológico da Coutadinha (Alcochete 2025 Visão e Estratégia, março de 2015).

O **Município do Montijo** reafirmou a recetividade ao Projeto Aeroporto do Montijo, considerado de importância crucial para o concelho. Dos vários aspetos discutidos, salientam-se a melhoria da acessibilidade ao Cais do Seixalinho e a nova ligação à Ponte Vasco da Gama. O município referiu a eventual extensão do Metro Sul do Tejo até ao Montijo, salientando que o espaço canal da antiga linha ferroviária ainda está preservado e que essa ligação permitiria desenvolver a rede de transportes, quer do concelho, quer dos concelhos de Alcochete, Palmela, Moita, Barreiro, Seixal e Almada. No entanto, na sequência do contacto feito à Metro Sul do Tejo, não existe qualquer previsão para uma eventual realização deste projeto.

Por último, uma nota para a reunião na **Junta de Freguesia da União das Freguesias da Baixa da Banheira e Vale da Amoreira**. Esta reunião permitiu identificar os aspetos mais críticos relacionados com a fase de exploração, com potenciais impactes negativos nas populações aí residente, sendo destacados o ruído e a qualidade do ar.

A exploração do Aeroporto do Montijo, nos aspetos socioeconómicos deverá induzir impactes positivos, diretos e indiretos, e impactes negativos, maioritariamente diretos.

Os impactes positivos deverão ter maior incidência nos seguintes âmbitos:

- Emprego e demografia;
- Atividades económicas e especialização produtiva;
- Competitividade e internacionalização;
- Qualidade de vida, pelo aumento do rendimento.

Os impactes negativos poderão ter maior incidência nos seguintes âmbitos:

- Qualidade de vida, estrutura urbana e povoamento.

Para a fase de exploração identificam-se diferentes efeitos socioeconómicos associados aos impactes do Aeroporto do Montijo, dos quais se destacam os contributos para a dinamização das atividades económicas, empresariais e internacionalização. Assim, consideram-se os seguintes efeitos e a respetiva explicação:

- **Efeitos diretos** – efeitos de atividade (emprego, rendimento, impostos), gerados pelas companhias de aviação, *check-in* e *handling*, operadores de carga, assistência a aviões (ar e terra) e passageiros, *catering* e restauração, espaços comerciais, serviços de segurança e limpeza, entre outros. Consoante os efeitos se localizem, respetivamente, no interior ou no exterior do espaço ocupado pela infraestrutura aeroportuária teremos efeitos *on-site* ou *off-site*. Os efeitos diretos ao nível das dinâmicas territoriais esperados tenderão a incidir nos concelhos de Alcochete, Moita e Montijo. Já os efeitos diretos dos sobrevoos far-se-ão sentir essencialmente no concelho do Barreiro e Moita.
- **Efeitos indiretos** – efeitos de arrastamento a montante, traduzidos na ativação de ofertas "exteriores" pelas procuras originadas nos processos de abastecimento e pelo funcionamento das atividades diretas do Aeroporto. Os efeitos indiretos poderão estender-se ao concelho do Barreiro e Arco Ribeirinho Sul, considerando dinâmicas que possam decorrer de impactes cumulativos, em particular ao nível das acessibilidades.
- **Efeitos induzidos** – efeitos gerais de expansão da atividade económica, provocados pelo aumento da despesa final ancorados na utilização dos rendimentos gerados diretamente pelo funcionamento do Aeroporto. Estes efeitos, de acordo com a maior ou menor capacidade redistributiva em ação, terão maior ou menor impacte no bem-estar social.
- **Efeitos catalisadores** – efeitos interativos ou efeitos conjugados de arrastamento a jusante e a montante, produzidos por articulações específicas e dinâmicas entre oferta e procura, interagindo em torno de desequilíbrios e oportunidades abertas pelas valências, serviços e vantagens disponibilizadas pelo aeroporto, isto é, efeitos *push-pull* onde oferta gera procura que gera nova oferta que gera nova procura.
- **Efeitos cumulativos** – efeitos traduzidos em capacidades sustentadas de aglomeração e atração de atividades e fluxos (facilitação da inserção internacional e maior orientação exportadora, afirmação do *marketing* territorial com ganhos de imagem e notoriedade, ligação entre produção e comercialização de bens transacionáveis e bens não transacionáveis, qualificação e diferenciação dos produtos e da oferta turística, estímulo à inovação, melhoria dos fatores críticos de localização empresarial e atração de investimento internacional).

De um modo geral, assume-se que a área de influência dos aeroportos secundários se estende à região envolvente, desde que esta esteja ancorada numa capacidade multimodal de transporte. A propagação dos efeitos resultará das dinâmicas económicas emanadas pelos aeroportos.

Em torno do aeroporto abre-se um raio de influência que poderá ir até aos 20 km, criando um espaço propenso à instalação de parques industriais e tecnológicos, complexos de escritórios, *retail parks*, plataformas logísticas, espaços comerciais, hotéis e espaços de lazer e cultura. Estes equipamentos tenderão a distribuir-se ao longo de artérias servidas por infraestruturas multimodais de transporte, e em *clusters*. No caso dos aeroportos principais, o impacte económico e territorial pode verificar-se num raio de influência de 60 km (Kasandra, 2008).

O Aeroporto do Montijo poderá ter impactes indiretos no conjunto do Arco Ribeirinho Sul, vindo a beneficiar os concelhos de Almada, Barreiro e Seixal, designadamente no plano da melhoria das acessibilidades, reestruturação urbanística, atratividade e coesão dos territórios do Arco Ribeirinho Sul, situados no raio de influência de 20 km.

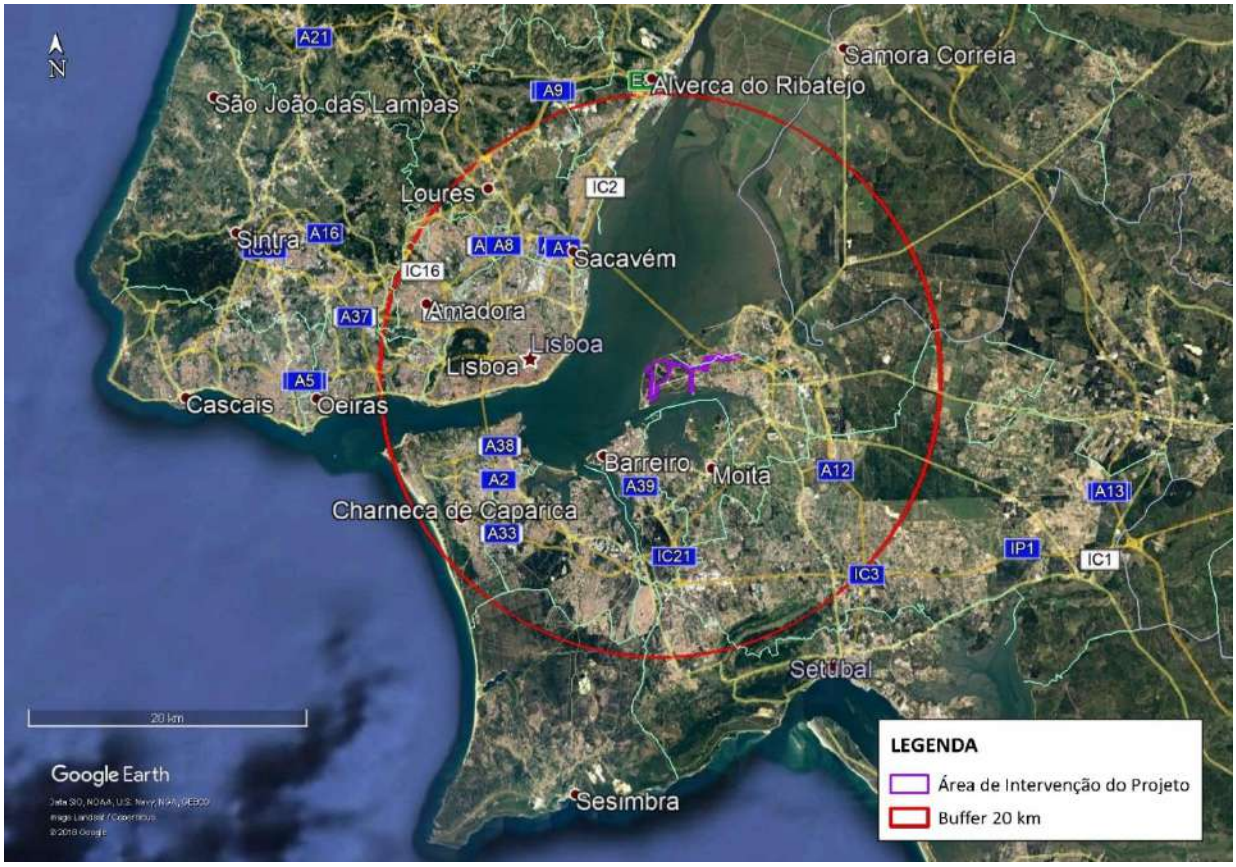


Figura 6.189 - Área de influência direta do Aeroporto do Montijo considerando uma envolvente de 20km

Considerando um raio de 20 km a partir do Aeroporto do Montijo, configura-se uma área de influência que abarca uma parte significativa do território dos concelhos do Arco Ribeirinho Sul (Almada, Seixal, Barreiro, Moita, Montijo e Alcochete), a parte ocidental do concelho de Palmela (Quinta do Anjo, Pinhal Novo, Palmela e Poceirão), a parte ocidental do concelho de Benavente (Samora Correia) e, na margem norte do Tejo, abrange a parte sul do concelho de Vila Franca de Xira, a parte oriental do concelho de Loures, a parte oriental do concelho de Odivelas, o concelho de Lisboa e a parte oriental do concelho de Oeiras (Figura 6.189).

Por conseguinte, será de esperar a replicação da influência direta e indireta do Aeroporto do Montijo num território já com um dinamismo económico significativo e que congrega diversos espaços de consumo e lazer, Centros Comerciais Montijo, *Fórum* e *Freeport Outlet*, de produção como a Autoeuropa, LCB Tanquipor, Fisipe, entre outras, que poderão beneficiar da proximidade ao Aeroporto do Montijo.

A exploração do Aeroporto do Montijo, secundado pela presença de unidades de consumo e de produção emergentes e consolidadas, assim como a futura construção de infraestruturas de transporte e logística, em complemento das existentes, conferem à Península de Setúbal Poente expetativas futuras significativas, decorrentes de impactes indiretos e induzidos na região.

No plano das atividades económicas e especialização produtiva, os três concelhos da área de efeitos diretos estão vocacionados para o setor dos serviços, que representa 78% do emprego no concelho de Alcochete e 75% do emprego no concelho do Montijo, dos quais cerca de 47% em serviços relacionados com a atividade económica.

A proximidade de centros empresariais de dimensão considerável na área de efeitos diretos e na área envolvente do Aeroporto do Montijo propiciará condições para alavancar o crescimento do setor empresarial, configurando impactes positivos e cumulativos, ainda incertos e de difícil avaliação nesta fase do Projeto. No entanto, segundo se apurou junto de algumas entidades empresarias, esta possibilidade não é descartada, estando o Projeto a gerar expetativas positivas nesse sentido.

A médio ou longo-prazo, com a operacionalização do Aeroporto, os concelhos da área dos efeitos diretos poderão vir a beneficiar de alguma especialização em atividades aeronáuticas e, também, nalguns serviços de apoio, contribuindo para o crescimento do *cluster* aeronáutica, espaço e defesa (AED) que já representa cerca de 20 000 postos de trabalho e cerca de 70 empresas, com sede em Évora (AED Portugal, http://www.aedportugal.pt/).

Em termos regionais, o Aeroporto do Montijo não terá a dimensão necessária para projetar os efeitos estimados nos estudos para a construção do NAL. No entanto, será expetável o reforço da especialização no setor dos serviços. Esta especialização deverá incidir em três áreas: (i) atividades relacionadas diretamente com o aeroporto; (ii) atividades que não sendo relacionadas diretamente com o aeroporto beneficiam da proximidade do mesmo; e (iii) aumento da competitividade do setor turismo por via do novo Aeroporto.

No âmbito da Região Polarizada de Lisboa, a eventual especialização no setor dos serviços dos concelhos do Arco Ribeirinho Sul poderá potenciar indiretamente a continuidade do eixo de desenvolvimento que abarca, também, os três concelhos do Alentejo Central (Vendas Novas, Montemor-o-Novo e Évora), onde sobressaem os setores automóvel, logístico e aeronáutico, contribuindo, desta forma, para o reforço da competitividade e da internacionalização regional.

As atividades turísticas deverão beneficiar de impactes positivos com a presença do novo Aeroporto. Na área dos efeitos diretos já se assiste ao reforço da oferta de alojamento hoteleiro, mais evidente em Alcochete e no Montijo, conforme salientado nas reuniões com as C. M. de Alcochete e Montijo e Junta de Freguesia de Alcochete.

O Aeroporto estará vocacionado para as ligações ponto a ponto, com parte significativa dos passageiros a ter Lisboa como destino principal. Ainda assim, as expetativas locais são de que a região consiga atrair alguns passageiros, devido aos recursos locais existentes, o que teria efeitos positivos na restauração e hotelaria, pese embora a prevista construção de um hotel no Aeroporto do Montijo.

A Região de inserção do Aeroporto do Montijo na Península de Setúbal beneficia de um património natural ímpar na Península Ibérica, que se conjuga com um clima ameno ao longo do ano. Na envolvente da área do Projeto destacam-se as praias dos eixos Arrábida – Sesimbra e Meco – Costa da Caparica e do eixo Troia – Costa Vicentina - Algarve, as reservas naturais dos estuários do Tejo e do Sado e a Serra da Arrábida.

As condições geográficas da Península de Setúbal favorecem várias modalidades de turismo (de natureza, cultural, enólogo, etc.), atividades desportivas (parapente, BTT, golfe) que, de forma progressiva, atraem mais visitantes ao nosso território e têm um peso significativo nas economias regionais e no produto nacional.

O setor turismo é estratégico para Portugal e tem uma elevada margem de crescimento na Península de Setúbal. Este setor gera oportunidades de negócio a montante e a jusante da sua exploração, nomeadamente ao nível da hotelaria, restauração, serviços e imobiliário, e sairá beneficiado pela proximidade de uma infraestrutura aeroportuária.

Assim, a inserção do Aeroporto do Montijo na Península de Setúbal, num território de eleição para diversas atividades recreativas e de lazer, poderá congregar mais-valias territoriais e promover a competitividade da região, com impactes positivos na economia regional e na melhoria da qualidade de vida das populações residentes. Estes impactes serão significativos, de média a elevada magnitude, em função do engenho dos atores locais e regionais para promover os seus produtos, prováveis, permanentes, de incidência direta e com uma dimensão espacial local e regional.

Impactes sobre o Emprego

Os efeitos da exploração do Aeroporto do Montijo no emprego também deverão ser significativos, à semelhança do observado na construção de projetos congéneres nalgumas cidades europeias. As estimativas de emprego para a fase de exploração do Aeroporto do Montijo têm por base o relatório "Estudo de Procura Preliminar do Aeroporto do Montijo e Caraterização das Respetivas Acessibilidades", Relatório Técnico, março de 2019 (PROFICO AMBIENTE/TIS, 2019).

As estimativas para determinar o montante de colaboradores tiveram por base um exercício de *benchmarking* que considerou um conjunto de aeroportos vocacionados para o *low cost* e com movimentos similares aos estimados para o Montijo, estas estimativas são apresentadas no Capítulo **4** do **Volume II.A**.

O volume de emprego estimado para a totalidade do horizonte do Projeto (2062) é muito significativo, no contexto local e regional, considerando que estas estimativas se referem apenas a emprego direto. No ano de arranque do projeto (2022), o emprego direto será da ordem dos 4 577 trabalhadores/dia, valor que vai aumentando em função da previsão do número de passageiros/ano, atingindo cerca de 10 228 em 2062.

Em termos de empregabilidade, a exploração do Aeroporto do Montijo irá possibilitar, provavelmente, a criação de novas oportunidades de emprego qualificado. O funcionamento do Aeroporto vai gerar postos de trabalho diretos para as áreas comerciais e para os diversos serviços que aí forem instalados. Uma parte do emprego pode refletir-se no aumento da população residente nos três concelhos da área de efeitos diretos ou, inclusive, numa dimensão espacial mais alargada.

Tendo por base os dados mais recentes do CTE Sul Tejo (maio de 2019), os quatro concelhos da área de efeitos diretos comporta 8 365 desempregados inscritos. Partindo de uma avaliação indireta, baseada na evolução recente do tecido empresarial nos 4 concelhos, verifica-se que a população economicamente ativa se emprega maioritariamente no setor terciário, assistindo-se a uma retração acentuada no emprego no setor secundário, principalmente nos concelhos do Barreiro e Moita.

Por outro lado, após quebras significativas no tecido empresarial nos quatro concelhos, entre 2011 e 2014, denota-se uma retoma para 2016, que se refletiu na redução dos índices de desemprego locais.

Com base nestes indicadores, estima-se que uma parte da população atualmente desempregada seja oriunda de atividades secundárias (C – Indústrias Transformadoras, F – Construção e H - Transportes) que poderá suprir parcialmente futuras necessidades nestes setores de atividade motivadas pela exploração e manutenção do Aeroporto do Montijo.

Por outro lado, também se registou um decréscimo significativo nas atividades de "comércio por grosso e a retalho e reparação de veículos automóveis e motociclos" (CAE G), que corresponderá ao perfil de desempregados que poderão ser absorvidos pela procura em serviços terciários.

Salienta-se que uma parte significativa dos desempregados inscritos nos concelhos da área de efeitos diretos comporta escolaridade com expressão aos níveis do ensino Básico completo, Ensino Secundário e Ensino Superior, com relevância para os concelhos de Alcochete e Barreiro.

Ainda que não se disponha de informação referente à distribuição dos desempregados por categorias socioprofissionais, os níveis de escolaridade e o facto de a grande maioria dos desempregados inscritos estar na situação de procura de novo emprego, constituem indicadores que vão parcialmente ao encontro das futuras necessidades em termos de qualificações para os empregos induzidos pelo Aeroporto do Montijo, na fase de exploração.

Assim, reforça-se que a indução de emprego no setor secundário ou terciário na área de influência direta do futuro Aeroporto do Montijo terá um impacte positivo, direto e indireto, significativo, de magnitude média, provável, permanente, enquanto durar o Projeto, a médio prazo e irreversível, com uma incidência direta, alcançando uma dimensão espacial local e regional, para fazer face às diferentes qualificações requeridas.

Ao nível da empregabilidade, o Projeto também irá criar novas oportunidades de negócio na área dos efeitos diretos e na área envolvente, associadas a ramos de serviços diversos, que se traduzirão em impactes positivos indiretos ainda difíceis de avaliar nesta fase do Projeto.

Independentemente dos valores a alcançar em termos de empregabilidade, o Aeroporto do Montijo vai contribuir para aumentar a percentagem de população residente ativa empregada (cifrada em cerca de 88% e 87%, respetivamente em Alcochete e Montijo) e atenuar o desemprego local e regional.

Impactes na Qualidade de Vida, Estrutura Urbana e Povoamento

Na dimensão qualidade de vida, estrutura urbana e povoamento, será de esperar impactes positivos e negativos, consoante as ações consideradas. Os impactes positivos decorrerão do acréscimo de rendimento das famílias, da rentabilização do parque habitacional disponível, da melhoria da mobilidade intra e entre concelhos e da rentabilização de infraestruturas e equipamentos com capacidade sobrante, entre outros menos expressivos. Os impactes negativos estarão associados, essencialmente, à incomodidade e degradação de parâmetros de qualidade ambiental, decorrentes da movimentação de aeronaves.

Não se prevê que a construção e exploração do Aeroporto do Montijo venha a introduzir alterações significativas ao nível do povoamento e estrutura urbano, podendo, no entanto, potenciar o acréscimo populacional registado entre os dois últimos períodos censitários nos concelhos de Alcochete e Montijo, respetivamente 35,0% e 30,8%.

Em termos da estrutura urbana e povoamento, nos concelhos da área de ação do Projeto (Montijo, Alcochete e Moita), não foram antecipadas alterações significativas das atuais configurações, uma vez que os perímetros urbanos e as zonas previstas para expansão estão bem definidos e algum expectável afluxo populacional será facilmente integrado no edificado construído e já previsto. No entanto, a execução deste Projeto poderá contribuir significativamente para a manutenção dos atuais residentes e na inversão das atuais dinâmicas demográficas negativas, em particular no concelho da Moita.

Os concelhos da área de efeitos diretos comportam uma disponibilidade de alojamentos clássicos vagos, para venda e/ou aluguer, suficiente para um eventual acréscimo na procura de alojamento temporário ou com carácter mais permanente induzida pelo Aeroporto do Montijo, pelo que a sua ocupação e rentabilização seriam um impacte positivo.

Em 2011, nos concelhos da área de efeitos diretos havia cerca de 10 210 alojamentos vagos (não considerando o setor oriental do concelho do Montijo), dos quais, cerca de 12,3% em Alcochete, 54,7% na Moita e 33% no Montijo (ver avaliação impactes apresentada no fator ambiental Uso do Solo e Ordenamento do Território onde esta análise se encontra detalhada). Assim, o Aeroporto do Montijo terá um impacte positivo, significativo, de magnitude reduzida, incerto, a médio ou longo prazo, direto e de dimensão local a regional no parque habitacional, uma vez que poderá contribuir para a rentabilização dos alojamentos vagos existentes nestes concelhos.

As expetativas sobre o Aeroporto do Montijo já desencadearam algumas externalidades positivas na região, sob a forma de valorização da oferta de alojamento hoteleiro nos concelhos de Alcochete e Montijo. No entanto, estas expetativas também estão a gerar algumas externalidades negativas ao nível do setor imobiliário, com alguns proprietários a adiar decisões de venda e/ou arrendamento, na expetativa da valorização dos seus imóveis pela execução do Projeto. Conforme foi transmitido na Junta de Freguesia de Alcochete, já são evidentes estas externalidades negativas no mercado imobiliário, sendo previsível a sua acentuação à medida que o Projeto se consolide.

Ao nível da escolaridade e qualificação da população residente, conforme foi referido, considerou-se a população com 15 ou mais anos, uma vez que a população abaixo deste limiar de idade apenas poderia ter atingido os ciclos do Ensino Básico.

A realização do projeto do Aeroporto do Montijo também poderá valorizar por ação indireta os concelhos da área de efeitos diretos ao nível dos níveis de escolaridade, tendo em conta os níveis de qualificação necessários para os empregos que serão induzidos. Salienta-se que, na atualidade, o concelho de Alcochete apresenta índices de escolaridade superiores aos 3 restantes, com cerca de 23% da população com 15 ou mais anos a completar o nível de ensino superior, elevando-se essa proporção para cerca de 32% na freguesia de São Francisco.

Relativamente aos impactes negativos, refere-se que, no que respeita à **descolagem e aterragem de aeronaves**, a fase de exploração vai configurar impactes negativos pouco significativos a significativos, ao nível da qualidade de vida das populações, especialmente ao nível do ruído, com possíveis consequências nas limitações de expansão urbana previstas, nos concelhos do Barreiro e Moita, com maior incidência nas localidades do Lavradio, Baixa da Banheira e Vale da Amoreira (ver análise apresentada no fator ambiental Uso do Solo e Ordenamento do Território – subcapítulo 6.9.2.3), de média magnitude, prováveis, permanentes, a médio prazo, irreversíveis, diretos e de dimensão loco-regional.

Os impactes negativos identificados poderão ter as respetivas significância e magnitude atenuadas com a adoção de medidas mitigadoras para o ruído, propostas no fator ambiental Ambiente Sonoro e Uso do Solo e Ordenamento do Território.

Ainda no que diz respeito à **movimentação de aeronaves em terra**, esta irá também configurar impactes negativos que decorrem da operação conjunta com os meios aéreos militares na BA6, sentidos particularmente no tecido urbano poente da Vila do Samouco.

Prevê-se, no entanto, que os impactes cumulativos decorrentes da operação de meios aéreos civis e de meios aéreos militares sejam atenuados, considerando que as esquadras das aeronaves a turbo-

hélices (C-130 e C-295) e as esquadras de helicópteros serão relocalizadas noutras unidades da Força Aérea, conforme assumido oficialmente.

Esta deslocalização deverá estar consumada antes do início da fase de exploração. De acordo com a informação recolhida durante uma reunião realizada entre a equipa da Socioeconomia e os responsáveis da BA6 (**Volume III - Anexo 4**), a FAP deverá reajustar o seu dispositivo territorial e transferir para outras bases parte dos meios aéreos orgânicos e a esquadra de helicópteros da Marinha. Por outro lado, a partilha do espaço aéreo disponível tenderá a fazer declinar o quantitativo de meios aéreos militares baseados na BA6.

Com a entrada em funcionamento do Aeroporto do Montijo, a Pista 26/08 deixará de ser utilizada em operações correntes, ficando numa situação de pista de reserva. Na situação de referência, esta pista é utilizada por aeronaves militares na operação corrente e por aeronaves militares e civis (inclusive comerciais de grande porte) para treino de aproximação de instrumentos, com sobrevoo a baixa altitude da Vila do Samouco e núcleos residenciais da freguesia de Montijo e Afonsoeiro.

Assim, com a "desativação" da Pista 08/26 e deslocalização das aeronaves militares a turbo-hélices, helicópteros da Força Aérea e Marinha e termo da utilização daquela pista por aeronaves civis, a eliminação do sobrevoo a baixa altitude daquelas populações irá traduzir-se positivamente na sua qualidade de vida, compensando, em certa medida, os efeitos negativos do acréscimo de movimentos em terra no Aeroporto do Montijo.

Salienta-se, no entanto, que a população na envolvente mais próxima do futuro Aeroporto do Montijo não estará sujeita ao sobrevoo de descolagem ou aterragem e que o ruído dos movimentos em terra será significativamente atenuado pela distância (mais de 2 km) entre a fonte e os recetores, atenuado pela distância entre a fonte e os recetores e pelo facto de existir uma barreira arbórea entre a infraestrutura terra do aeroporto e o limite poente do tecido urbano da Vila do Samouco.

Fotografia 6.1 – Exemplo de aproximação à Pista 08/26 de helicóptero da BA6 (EH-101), sobre aglomerado Alto das Vinhas Grandes.

Fotografia 6.2 – Sobrevoo do Bairro da Esperança na aproximação à Pista 08/26.

Relativamente à afetação da qualidade de vida decorrente das emissões atmosféricas, e tal como já identificado no fator ambiental Qualidade do Ar, os impactes decorrentes da circulação das aeronaves serão negativos, pouco significativos, de reduzida magnitude, certo, diretos, permanentes e loco-regionais.

Também o fornecimento de combustível ao Aeroporto, poderá ter impactes negativos ao nível da afetação da mobilidade local e risco de acidentes rodoviários e/ou derrames de combustível. Espera-se que acedam cerca de 20 a 25 camiões cisternas de Jet – A1 (considerando uma capacidade de 30 m^3) em 2022 por dia ao Aeroporto no ano 2022, o que representa um impacte negativo, pouco significativo, pois os camiões irão circular na via de acesso principal ao Aeroporto, não afetando por isso diretamente as vias próximas, direto, certo, provável, permanente, irreversível, imediato e de dimensão local . Este aspeto foi também considerado no fator ambiental Acessibilidades e Transportes, tendo-se verificado que não existirá afetação do nível de serviço nas vias de acesso existentes.

Impactes nos Equipamentos e Infraestruturas Básicas

Ao nível dos serviços de abastecimento e saneamento, atualmente a BA6 tem sistemas internos e autónomos de água e saneamento; no entanto, caso o Projeto se concretize, a C.M. do Montijo manifestou a sua disponibilidade para estender a gestão desses sistemas à BA6. Tendo em conta a capacidade disponível na ETAR do Seixalinho, a adução do sistema de saneamento do Aeroporto do Montijo àquela ETAR não irá configurar impactes negativos, dado não afetar o nível de atendimento da atual população servida, conforme parecer emitido por esta entidade com a Refª S/2019/0657 de 01/04/2019 apresentado no **Volume III – Anexo 4**.

Equipamentos de Saúde

Num cenário de manutenção das tendências de evolução da população residente nos concelhos da área de efeitos diretos (Barreiro e Moita têm registado decréscimos populacionais e Alcochete e Montijo têm registado aumentos populacionais), se o Aeroporto do Montijo contribuir para o acréscimo populacional e a oferta de cuidados de saúde primários não acompanhar o potencial crescimento populacional, corrente e induzido, a população local na situação de referência poderá ser penalizada pela diminuição da capacidade de atendimento na rede de cuidados de saúde primários.Face aos pressupostos suprarreferidos, a indução do crescimento populacional, em particular nos concelhos de Alcochete e Montijo, pela previsível oferta de emprego induzida pelo funcionamento do Aeroporto do Montijo, terá um potencial impacte negativo ao nível da capacidade de atendimento na rede local de cuidados primários de saúde, considerando que na situação de referência a rede de cuidados de saúde primários já não está adequada ao atual efetivo populacional residente.

Em síntese, ao nível dos serviços de cuidados de saúde primários, a situação de referência apresenta carências referentes ao indicador de população servida por médico de família, pelo que qualquer eventual acréscimo populacional motivado pela exploração do Aeroporto do Montijo tenderá a tornar a situação mais problemática, configurando um impacte negativo direto, incerto, pouco significativo a significativo, de magnitude reduzida, a médio ou longo prazo e de dimensão local. Este impacte tenderá a nulo se a respetiva tutela dos cuidados de saúde primários dotar as unidades funcionais do ACES Arco Ribeirinho com o pessoal e equipamento necessário para o pleno funcionamento e bom atendimento dos utentes.

Face a uma emergência/acidente, para além dos meios de emergência e socorro orgânicos da BA6, do Aeroporto do Montijo e da Autoridade Nacional de Proteção Civil, a área de efeitos diretos está coberta pela Urgência – Centro Hospitalar Barreiro Montijo, EPE, dispondo o Hospital do Montijo da Urgência Básica e o Hospital do Barreiro da Urgência Geral.

O funcionamento do Aeroporto deverá, certamente, acarretar o reforço dos atuais equipamentos de suporte (unidades de saúde, de transporte, de serviços, etc.) para fazer face às situações de funcionamento normal do Aeroporto e a eventuais situações de emergência, o que, a concretizar-se terá um impacte positivo que também beneficiará a população da área envolvente.

Equipamentos de Ensino

Face às ofertas de ensino público e privado disponíveis nos dois concelhos de implantação do Aeroporto do Montijo, admitindo que o acréscimo populacional induzido pelo Aeroporto do Montijo possa ter alguma expressão, ainda assim, estima-se que o parque escolar público disponível na situação de referência seja capaz de absorver um eventual acréscimo induzido de população em idade estudantil, pelo que se considera que a ocorrer um impacte negativo nos equipamentos escolares públicos será incerto e tendencionalmente pouco significativo a nulo.

Por outro lado, o eventual acréscimo induzido de população em idade estudantil poderá ter um impacte positivo incerto, igualmente pouco significativo, pela rentabilização de alguma capacidade formativa disponível (pública ou privada) nestes dois concelhos

Síntese

Em suma, no domínio socioeconómico, a dimensão qualidade de vida é um dos aspetos mais sensíveis na fase de exploração do Aeroporto do Montijo.

A fase de exploração do Aeroporto do Montijo terá impactes positivos diretos no emprego e no rendimento familiar e a sua influência poderá ter um papel importante na dinamização das atividades económicas e internacionalização do tecido empresarial, indo ao encontro dos objetivos gerais dos modelos territoriais de desenvolvimento considerados pelos concelhos da área de efeitos diretos e de proximidade, ainda que não estivessem fundados na realização deste Projeto.

Os impactes negativos serão ao nível da afetação da qualidade de vida da população a residir e utente dos equipamentos em particular na margem sul do canal do Montijo. Por outro lado, também se prevê a redução da afetação das populações localizadas a nascente da BA6, nomeadamente na fase de exploração, com a utilização da Pista 01/19, o que constitui um impacte positivo.

Os impactes positivos no emprego, assumem maior relevância na fase de exploração, sendo que uma parte desse emprego exige trabalhadores com qualificações diferenciadas, sobretudo para as funções associadas às operações de tráfego aéreo, *handling*, *catering*, manutenção e para os vários serviços que sejam instalados no Terminal de Passageiros.

A exploração do Aeroporto do Montijo, por certo, induzirá uma melhoria na diversificação e qualificação da base económica regional, bem como da competitividade da oferta de transporte aéreo vocacionado para o segmento ponto a ponto. O funcionamento do Aeroporto poderá induzir diferentes efeitos associados aos impactes socioeconómicos, cujas dimensões espaciais vão do nível local ao nacional.

Saliente-se que a localização do Aeroporto na BA6 beneficia da proximidade à Ponte Vasco da Gama e ao Terminal Fluvial do Seixalinho, com ligação fluvial para o Cais do Sodré, estando prevista a requalificação e reforço desta ligação fluvial, cujos benefícios serão extensíveis aos utentes em geral. O mesmo se verificará com a construção do acesso à A12 e respetivos ramais, que irá melhorar em muito a acessibilidade local entre os concelhos de Alcochete e Montijo e a acessibilidade destes a Lisboa, via Ponte Vasco da Gama, à A33/IC3 e restante Rede Rodoviária Nacional que entronca nestas vias.

Por último, e não menos significativo no domínio socioeconómico, a construção do Aeroporto do Montijo permitirá aumentar a capacidade aeroportuária da região de Lisboa, o que configura um impacte positivo, muito significativo, de magnitude elevada, provável, temporário, a médio ou longo prazo, reversível e direto, constituindo-se como um elemento potenciador de dinâmicas económicas e sociais locais e regionais.

6.14.3ACESSOS RODOVIÁRIOS À A12 e AO CAIS DO SEIXALINHO

6.14.3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Estão atualmente estão em estudo duas soluções de traçado, a Solução Base e a Solução Alternativa, para a ligação do Aeroporto do Montijo ao A12 e conexão com as vias locais. Independentemente da solução de traçado que venha a ser adotada, as ações associadas à construção dos acessos irão induzir alterações temporárias e permanentes no ambiente social e económico da área em estudo, justificando que se proceda à análise de impactes.

A construção dos acessos vai implicar a movimentação de inúmeros equipamentos rolantes (e.g. betoneiras, cilindros compressores, retroescavadoras, etc.), a instalação de centrais de asfalto e de betão, circulação de viaturas pesadas para transporte de equipamentos e materiais, transporte de terras de terraplanagem e de empréstimo, circulação de viaturas ligeiras, entre outras.

Quanto aos materiais de construção utlizados podem referir-se os seguintes: areia, brita, cimento, aço, betume, madeira, pedra, *tout venant*, tubagens, vidros, perfis metálicos, azulejos, tijolos, etc.

Os impactes socioeconómicos dos acessos ao Aeroporto do Montijo são perspetivados pelos efeitos positivos e/ou negativos que estas infraestruturas rodoviárias poderão ter na área de estudo, considerando a fase de construção e a fase de exploração.

Na **fase de construção** esperam-se impactes com incidência negativa na qualidade de vida das populações, contudo numa área de influência direta e circunscrita no tempo e no espaço. Nesta fase, também se perspetivam impactes negativos pela afetação física da propriedade e do rendimento agrícola, que se prolongarão pela fase de exploração. No entanto, a fase de construção terá impactes positivos associados ao emprego, rendimento das famílias e dinamização de atividades económicas, igualmente numa área de influência direta e circunscrita no tempo e num espaço mais amplo.

Por seu turno, na **fase de exploração**, os impactes serão essencialmente positivos ao nível das acessibilidades entre concelhos e terão uma área de influência mais alargada, verificando-se pelos benefícios decorrentes da melhoria da acessibilidade e segurança na circulação rodoviária. No entanto, também se identificam impactes negativos ao nível da qualidade de vida, afetação da propriedade, afetação de rendimento agrícola e afetação da mobilidade em pontos localizados.

As duas fases do projeto comportam diversas ações geradoras de impactes, que serão diversificados em função dos parâmetros considerados e, em particular, nos parâmetros que aferem a natureza (positiva ou negativa) e a dimensão espacial (locais, regionais), sistematizados na Matriz Síntese de Impactes da socio economia apresentada no **Volume III - Anexo 16**.

Para além do acesso à A12 e respetivos nós, o Projeto contempla ainda a beneficiação do acesso ao Cais do Seixalinho e a construção de uma ciclovia até ao Terminal do Seixalinho que correrá ao longo da via reabilitada. Desde já, se considera a **construção da ciclovia** um impacte positivo ao nível da mobilidade *amiga do ambiente* e que poderá contribuir para uma ligeira atenuação do movimento rodoviário.

O principal impacte negativo nas fases de construção e de exploração decorre da **afetação física dos terrenos** de inserção da via, com perda de algumas funcionalidades produtivas e residenciais atuais. Para além das vias já existentes na área de implantação do projeto de acessibilidades, a ocupação atual consiste maioritariamente em terrenos agrícolas de produção comercial e de subsistência, áreas de exploração agropecuária, áreas com atividade equestre, estufas, terrenos agrícolas sem uso atual, construções de apoio (algumas em ruína), alguma indústria e edifícios de habitação, tipo moradia e quintinhas. Na Figura 6.190 ilustra-se a diversidade de uso em imagem aérea com o traçado sobreposto. Na Figura 6.191 faz-se a inserção administrativa (BGRI 2011 e freguesia CAOP 2017) do Projeto de acessibilidades ao Aeroporto do Montijo, sobre estrato da Carta Militar de Portugal.

Nesta fase do Projeto ainda se desconhece o plano das expropriações necessárias à execução do projeto, pelo que não é exequível a quantificação dos prédios rústicos e prédios urbanos a expropriar, tal como a proporção de áreas agrícolas em exploração a afetar.

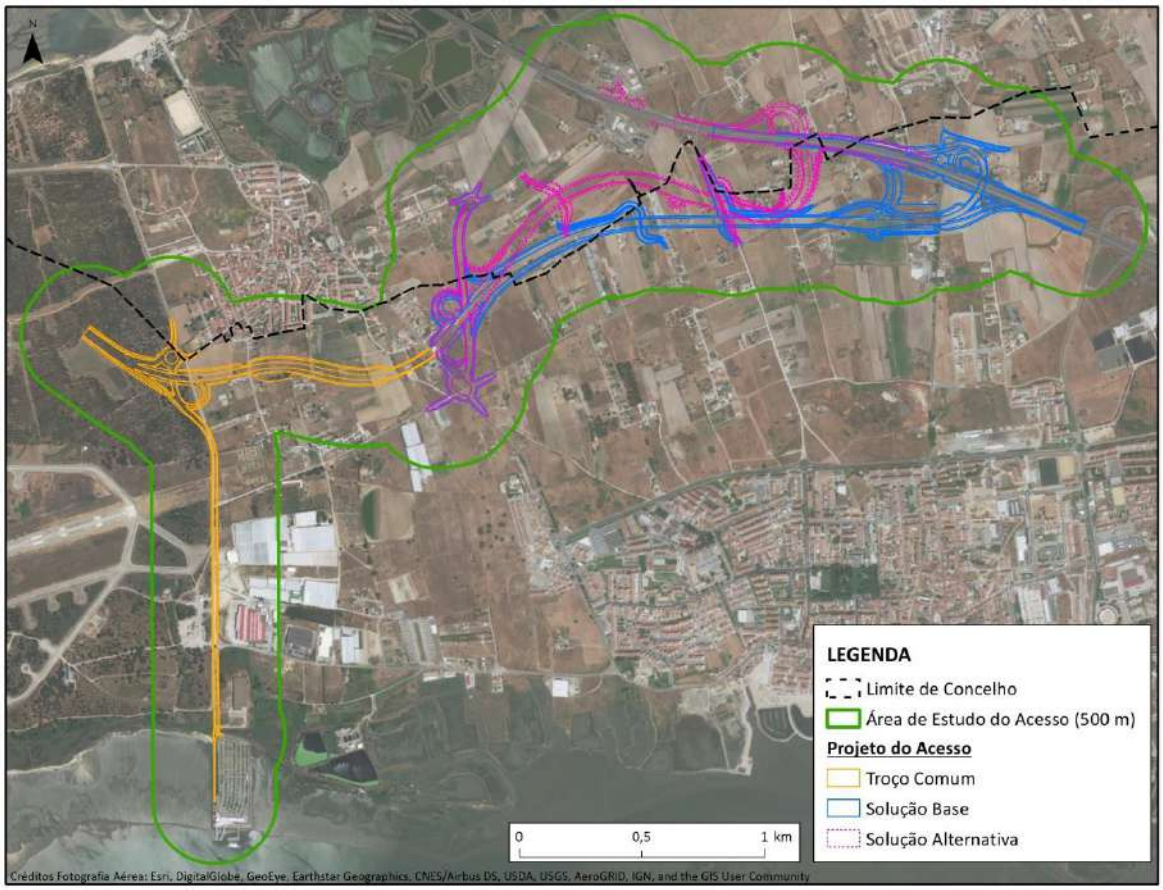


Figura 6.190 - Enquadramento do traçado das acessibilidades ao Aeroporto do Montijo, sobre vista aérea

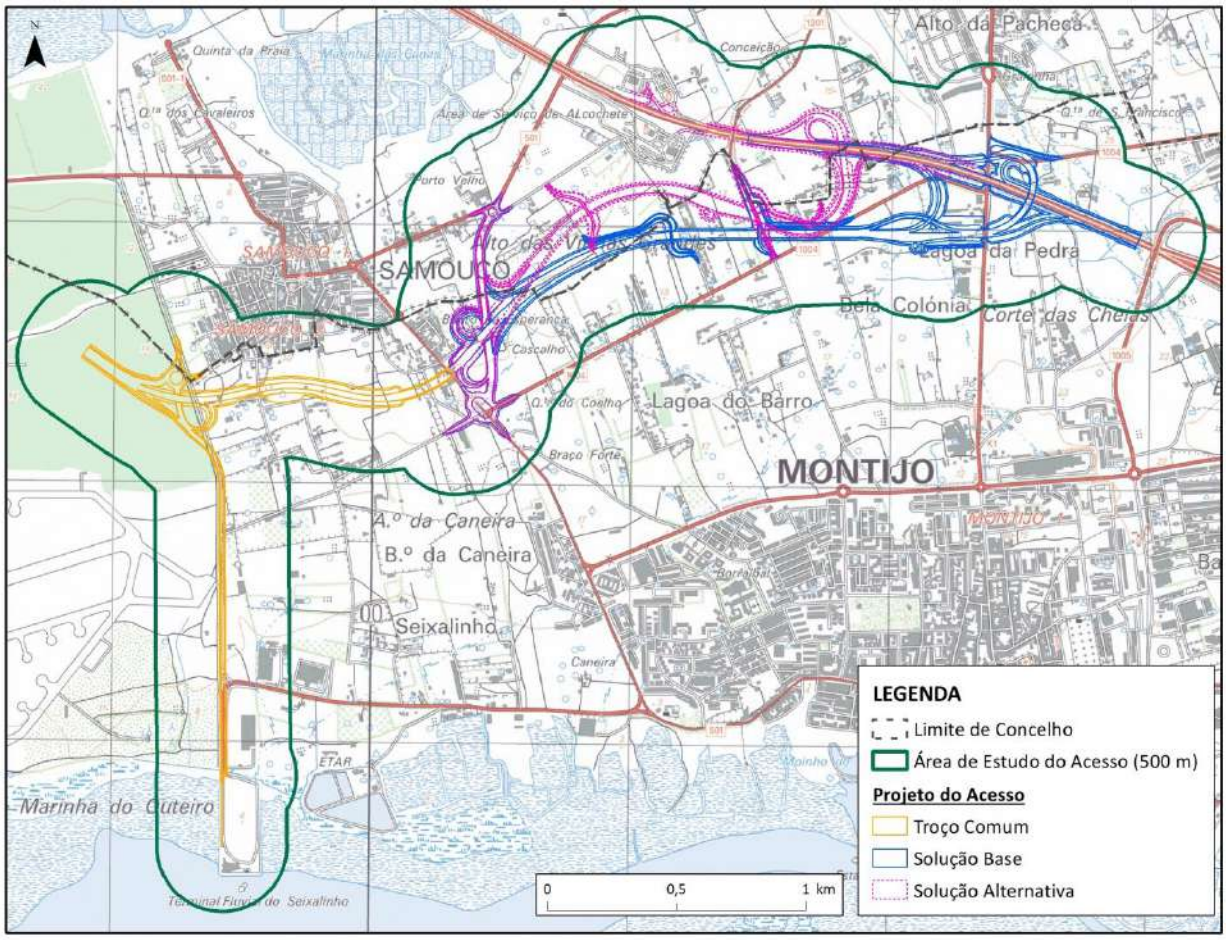


Figura 6.191 - Inserção da ligação do Aeroporto do Montijo à A12, com inserção administrativa, sobre extrato da Carta Militar de Portugal 1:25 000, Folha 432 – Montijo, Ed. ª 5

6.14.3.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Na fase prévia de construção perspetiva-se que as ações de projeto que poderão ter impactes no domínio socioeconómico encontram-se relacionadas com as Expropriações na área do novo acesso.

No domínio socioeconómico, as notícias veiculadas sobre os estudos subjacentes à localização do Aeroporto do Montijo e inerentes a diversas especialidades do Projeto e do EIA (e.g. entrevistas pontuais, recolha de imagens e sondagens nos solos), favorecem o clima de ansiedade e de insegurança manifestado por algumas fações da população residente na área em estudo. As razões a elas subjacentes decorrem, principalmente, da eventual afetação parcial ou total dos seus bens, face à incerteza sobre a forma como os projetos se irão materializar no terreno. Isto, em contraponto às expetativas de outras franjas da sociedade que veem no Projeto novas oportunidades de crescimento das suas atividades, nomeadamente nos estabelecimentos de restauração localizados nas proximidades das previstas frentes de obra.

Assim, esta ansiedade e insegurança sobre a eventual afetação física e/ou expropriação de bens configura um impacte negativo, incerto, imediato, temporário, até haver decisões oficiais, significativo, de magnitude reduzida, indireto e com uma dimensão local. No entanto, este impacte pode ser minimizado através de ações de informação junto dos potenciais afetados e a indicação que no caso de virem a ser afetados receberão compensações adequadas. É evidente que, para além dos valores materiais, mais fáceis de determinar, haverá outros valores afetivos mais difíceis de apurar.

Ao nível de dinâmica demográfica local e regional não se esperam alterações significativas pela realização do projeto de acessibilidades na fase de construção, na medida em que não se identifica a necessidade de deslocalizar núcleos familiares, dadas as caraterísticas de ocupação atual da área de inserção, pelo que os impactes serão globalmente reduzidos, mesmo considerando a eventual deslocalização de um número muito reduzido de famílias.

6.14.3.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção foram avaliadas as ações mais suscetíveis de gerar impactes no domínio socioeconómico que se encontram listadas na Tabela 6.1.

Impactes na Dinâmica Demográfica

Ao nível da dinâmica demográfica, em termos positivos, admite-se que os impactes serão pouco expressivos localmente, ainda que o número de trabalhadores previsivelmente afetos à obra possa ser significativo, mas considerando o seu caráter temporário, não terá peso suficiente para influenciar os padrões demográficos existentes, pelo que os impactes serão nulos ao nível da dinâmica demográfica.

Impactes sobre o Emprego

Para a construção do novo acesso à A12 e para a beneficiação do acesso ao Cais do Seixalinho, estima-se que poderão ser afetados cerca de 560 trabalhadores, durante os dois anos previstos para a realização da obra. Assim, o aumento temporário do emprego direto criado **pelas ações atrás identificadas** na construção do acesso e respetivas obras de arte e, indiretamente, nas atividades de apoio à construção civil, poderão atingir um número significativo de emprego temporário, para além dos 560 postos já estimados.

Admite-se que a obra poderá envolver trabalhadores residentes nos concelhos da área de efeitos diretos; no entanto é natural que os empreiteiros não abdiquem dos seus quadros de pessoal e/ou colaboradores habituais mais especializados.

Assim, considerando as diferentes profissões necessárias à fase de construção do projeto, será de prever que o grosso do pessoal a recrutar localmente se enquadre nos Grupo IX a XI da tabela de profissões da AECOPS (Associação de Empresas de Construção Obras Públicas e Serviços), tais como armador de ferro, cabouqueiro, cimenteiro, espalhador de betuminosos, soldador, auxiliar de montagens, etc..

Será de prever um contributo positivo para a dinamização do emprego nos concelhos e freguesias da área de efeitos diretos, traduzindo-se em benefícios para as famílias residentes, configurando um impacte positivo, significativo, temporário, direto e indireto, de reduzida magnitude, certo, reversível e de dimensão local a regional.

Impactes sobre a Atividade Económica e Economia Local

Na fase de construção a afetação da economia local **pode refletir-se a dois níveis**:

- Por um lado, de forma negativa pela redução de rendimentos devido à afetação direta (caso da afetação dos usos agrícolas) ou indireta (por exemplo devido ao aumento dos tempos de percurso);
- Por outro, de forma positiva, seja pelo aumento dos rendimentos/disponibilidades financeiras das famílias devido a contratação de mão-de-obra local, seja de trabalhadores para as obras, seja para atividades correlatas e de apoio; ou devido ao pagamento de indemnizações pela ocupação de terras expectantes pela infraestrutura a construir.

A quantidade e diversidade de equipamentos previstos para a fase de construção do Acesso Rodoviário, poderá refletir-se no mercado de aluguer de equipamentos ao nível local e regional, e num maior investimento, configurando um impacte positivo, significativo na Solução Alternativa e significativo a muito significativo na Solução Base, de baixa magnitude, provável, reversível, direto e com uma dimensão que poderá atingir o nível regional.

A fase de construção dos acessos irá criar um estímulo acrescido no consumo das famílias, dado o incremento do rendimento familiar. Por outro lado, também deverá ocorrer o acréscimo nos consumos de bens e serviços nas empresas, com a provável dinamização da atividade económica local, com benefício para o setor da construção civil, do comércio (grosso e retalho) e da restauração. Este incremento da atividade deverá constituir um aumento do PIB *per capita*, traduzindo-se num impacte positivo, provável, temporário e reversível, de magnitude reduzida e com uma incidência local e regional.

A **construção dos acessos** tem associado um consumo muito significativo de materiais para aterro, estimado em 1 340 587 m^3 na Solução Base e 1 033 247 m^3 na Solução Alternativa, dado o *déficit* acentuado na movimentação de terras na área em estudo. O Projeto prevê que uma parte desses materiais tenha origem em explorações de inertes dos concelhos do Seixal (Vale de Milhaços) e de Sesimbra, o que constitui um impacte positivo, provável, temporário e reversível, de magnitude média, com uma incidência local e regional, traduzido na dinamização da atividade económica da indústria extrativa.

Em suma, assume-se que os impactes na economia local serão positivos, indiretos, temporários, de magnitude reduzida e pouco significativos.

Impactes sobre Núcleos Urbanos, Atividades Económica e Equipamentos

A **implantação do acesso à A12 e respetivos ramais e obras de arte** previstas no projeto em análise vai implicar afetação direta de diversas edificações e de atividades, não implicando a afetação de nenhum núcleo urbano consolidado.

Assim, tendo em conta as caraterísticas e usos no território de implantação do Projeto em estudo, com edifícios de habitação e atividades produtivas, procedeu-se a uma avaliação detalhada das situações identificadas ao longo deste acesso, conforme se apresenta na Tabela III.10.2.1 do **Volume III – Anexo 10**. Estas situações, que envolvem os locais nas áreas de intervenção e mais próximos, estarão sujeitas a perturbação durante a fase de construção devido às seguintes situações:

- Afetação física de bens;
- Eventuais dificuldades de acesso;
- Aumento da emissão de poeiras;
- Ocorrência de níveis sonoros superiores aos atuais;
- Circulação de veículos, maquinaria e pessoal afetos à obra;
- Eventual degradação de edifícios, sobretudo ao nível de fendas e degradação das pinturas de fachadas (devido a vibrações e deposição de poeiras, respetivamente).

A construção dos acessos implica a utilização de um número considerável de viaturas pesadas (e.g. camiões, autotanques, autobetoneiras, camiões bomba para betão, etc.). Durante os trabalhos de terraplanagens estima-se que acedam à obra cerca de 43 camiões/dia na Solução Base, e cerca de 33 camiões/dia na Solução Alternativa, num período estimado em 12 meses. A circulação e operação das máquinas de obra poderá afetar a segurança, circulação e a mobilidade local, rodoviária e pedonal, configurando um impacte negativo, significativo, provável, temporário e reversível, de magnitude média e com uma incidência local.

Para a construção dos acessos serão instaladas uma central de asfalto e uma central de betão, que são equipamentos geradores de poeiras, ruído e emissões gasosas. A instalação e operação destes equipamentos de obra configuram um impacte negativo, significativo, incerto, temporário e reversível, de média magnitude, com uma incidência local. A dimensão e a magnitude deste impacte podem ser minimizadas através da definição adequada dos respetivos locais de localização, de molde a conjugar as respetivas centralidades face às frentes de obra e o mínimo de afetação de habitações, equipamentos e/ou atividades.

Impactes sobre Edifícios e Habitações

A afetação de edifícios de habitação ocupados é um aspeto muito sensível no domínio socioeconómico, uma vez que, para além da afetação física, também pode envolver outros valores afetivos, de difícil quantificação. Na área em estudo identificaram-se diversas construções localizadas do espaço a ocupar pela via, obras de arte e taludes dos aterros, ainda que as duas soluções em estudo apresentem algumas diferenças.

A execução dos traçados vai ter implicações na propriedade, vivência e rendimentos das populações afetadas, as quais deverão ser objeto de adequada compensação, de forma a minimizar os lesados pela execução da obra de acessos ao Aeroporto do Montijo.

Para a Solução Base e para a Solução Alternativa, a grande maioria das construções a afetar em cada uma das soluções consistem em logradouros, apoios agrícolas, construções desocupadas e ou degradadas, anexos de habitações e um número reduzido de habitações ocupadas.

A afetação de habitações ocupadas será a mais problemática, uma vez que a mera compensação económica a atribuir aos proprietários lesados não irá ao encontro, certamente, de outros valores não patrimoniais e vivências.

Assim, para estas situações que o Plano de Expropriações venha a identificar, propõe-se o reforço das medidas de minimização e/ou compensação conducentes ao acompanhamento social e avaliação dos valores não patrimoniais das pessoas passíveis de deslocação, pela afetação total ou inibição de uso das respetivas casas de habitação, em particular nas situações de habitação permanente.

A **beneficiação do acesso ao Terminal Fluvial do Seixalinho e a construção da Ciclovia** implicam a afetação de uma faixa de terreno ao longo e a nascente da via e respetivas vedações, mas, no entanto, um número reduzido de construções.

Na Tabela III.10.2.1 do **Volume III** - **Anexo 10.2** identificam-se e caraterizam-se as situações impactantes ao nível do uso da propriedade e ao nível do edificado, considerando a propriedade

De acordo com os levantamentos de campos efetuados identificam-se como situações impactantes, ao nível do edificado e rede viária, diversas situações abrangidas pela via ou respetivas obras de arte.

A área do acesso ao Aeroporto do Montijo abrange diversas construções e muros de propriedades, que serão intercetados pelas plataformas, ramais e taludes. Algumas das construções localizam-se sob os viadutos, desconhecendo-se, por enquanto, o plano de demolições. As construções intercetadas pelos acessos são as seguintes:

Troço Comum

- Apoios agrícolas, precários, entre km 0+500 e 0+600 (talude sul);
- Moradia e anexos ao km 0+725 (talude norte);
- Logradouro de moradia ao km 0+725 (talude sul);
- Casa desabitada ao km 0+875 (plataforma);
- Armazém agrícola e pombal ao km 0+975 (plataforma e talude, respetivamente);
- Moradia desocupada ao km 1+350 (viaduto);
- Moradia ocupada ao km 1+375 (viaduto);
- Moradia, Quinta da Tapada ao km 1+375 (viaduto);
- Fábrica em ruínas ao km 1+475 (viaduto);
- Oficina automóvel ao km 1+500 (viaduto).

<u>Solução Base</u>

- Moradia e anexos ao km 1+650 da plataforma (Ramo B do Restabelecimento 2);
- Logradouro de edifício a sul da Estrada Real na Rotunda R2;
- Moradia com construção interrompida (abandonada) ao km 0+709 do Restabelecimento 2 (Rotunda R2A, junto da estrada M501(acesso a Alcochete), comum nas duas soluções;
- Construções em ruína ao km 0+680 do Restabelecimento 2 (plataforma), comum nas duas soluções;
- Casas em ruína e instalações de apoio agrícola amovíveis ao km 1+750;
- Apoios agrícolas ao km 2+000 (plataforma e talude sul);
- Armazém e anexos ao km 2+225;
- Pavilhão agropecuário e outros equipamentos agrícolas ao km 2+420 (plataforma e talude sul, junto ao Restabelecimento 4);
- Pequena construção ao km 2+500 Restabelecimento 3 (talude sudoeste da PS 3);
- Quinta / armazém / indústria ao km 2+575 e km 2+650 (plataforma e talude do lado norte do Restabelecimento 3 e PS 3);
- Moradia, terreno e equipamento agropecuário ao km 2+700 (plataforma e talude norte);

- Pequena construção e poço cerca do km 2+850 (talude norte do Restabelecimento 4);
- Caminho e terreno da Associação de Solidariedade S. Acto dos Heróis ao km 3+050 (restabelecimento da Estrada Real CM 1004, junto a Rest. PI5);
- Anexos de habitação cerca do km 0+325 do Ramo E do Nó da A 12 (talude norte);
- Pavilhões agropecuários e armazéns degradados cerca do km 3+575 a km 3+700 (plataforma e ramos do Nó da A12);
- Moradia ao km 0+275 do Ramo D do Nó da A12 (Entre o Ramo A+b e o Ramo D);
- Logradouro e piscina no talude norte do Ramo A do Nó da A 12.

Solução Alternativa

- Moradia com construção interrompida (abandonada) ao km 0+709 do Restabelecimento 2 (Rotunda R2A, junto da estrada M501(acesso a Alcochete), comum nas duas soluções;
- Construções em ruína ao km 0+680 do Restabelecimento 2 (plataforma), comum nas duas soluções;
- Pequena construção ao km 2+000 (plataforma sul);
- Construção precária ao km 2+250, no lado sul do Restabelecimento 3.
- Construção precária ao km 2+490 (talude sul);
- Pavilhão de unidade fabril de alumínios ao km 2+750 (talude sul);
- Construção para habitação não acabada cerca do km 2+810 (talude norte);
- Terreno de moradia e equipamento agropecuário ao km 2+700 (edifício da praça das portagens);
- Propriedade, casa e picadeiro cerca do km 2+875 a km 2+830 (Plataforma e taludes norte e sul);
- Edifícios da Associação de Solidariedade S. Acto dos Heróis ao km 3+170 (Plataforma e Restabelecimento 4 A);
- Furo e apoios agrícolas cerca do km 0+150 do Ramo C do Nó da A 12:
- Logradouro, piscina e moradia cerca Km 0+420 do Ramo A+B e PS 5 do Nó da A12 (talude norte).

Restabelecimento 1 (comum)

- Construções no entroncamento com Estrada Real cerca do km 0+900 a km 0+935 do Restabelecimento 1 (R. da Base Aérea N.º 6);
- Construção junto à portaria e cais de embarque de armazém de hortícolas e frutícolas ao km 0+725 da ligação ao Terminal do Seixalinho;

A Solução Base, para além de ser mais extensa[94] e implicar a mobilização e movimentação de maiores volumes de materiais de empréstimo (matéria desenvolvida no fator ambiental Geologia)[95], afeta mais

[94] Quanto à extensão da ligação à A12, incluindo todos os restabelecimentos e respetivos ramos e rotundas, a Solução Base é a mais extensa, com cerca de 14,698 km. A Solução Alternativa é um pouco menos extensa, com cerca de 13,674 km, correspondendo a uma diferença de 1,024 km. A plena via da Solução Base tem uma extensão de 3 700 m e da Solução Alternativa cerca de 3 180 m.

[95] O acesso à A12 desenvolve-se predominantemente em aterro nas duas soluções, com um volume de terras associado de 1 355 880 m^3 para a Solução Base e de 1 051 460 m^3 para a Solução Alternativa. Os trechos em escavação são muito reduzidos, correspondendo apenas a 15 280 m^3 para a Solução Base e 18 200 m^3 para a Solução Alternativa, pelo que os aterros terão de ser feitos com recurso a materiais de empréstimo.

edifícios de habitação, bem como mais superfície de terrenos com culturas agrícolas temporárias sazonais.

A **afetação do edificado** traduz-se num impacte negativo, significativo, certo, permanente e irreversível, de magnitude média a elevada, em função da solução, fazendo-se sentir de imediato, com uma incidência local. Considerando as duas soluções em estudo, a Solução Base tem uma valoração global de afetação negativa superior à da Solução Alternativa. As afetações acima identificadas estão identificadas na Tabela III.10.2.1 do **Volume III** - **Anexo 10.2**. Estas afetações poderão ser parcialmente mitigadas com a atribuição de indemnizações adequadas e atempadas, para que os afetados possam encontrar atempadamente soluções futuras de reinstalação perante a iminência da afetação total das respetivas habitações de residência habitual.

Impactes sobre Propriedade e Rendimento Agrícola

A principal afetação da via, restabelecimentos e ramos do Nó da A12, será a ocupação e alteração de uso de terrenos agrícolas com produção comercial e/ou de subsistência, independentemente da solução que venha a ser implementada.

Em relação à afetação de rendimentos, a dimensão da afetação total também só poderá ser apurada com o Plano de Expropriações. Os terrenos a afetar em cada uma das soluções em estudo comportam na situação de referência usos bastantes diversificados (conforme capítulo do Uso do Solo e Ordenamento do Território). Uma parte significativa dos terrenos com potencial exploração agrícola não têm uso regular, conforme se constatou nas diversas deslocações ao local no decorrer dos estudos ambientais realizados.

Na área de implantação das soluções em estudo para as acessibilidades identificam-se terrenos com culturas temporárias de hortícolas (e.g. cebola, cenoura, batata, couves, leguminosas, etc.) e frutícolas (e.g. morangos), terrenos com culturas permanentes, menos significativos (e.g. vinha, citrinos e olival), terrenos com forragem, terrenos de pastagem e terrenos de pousio. Desta forma, a implantação do acesso vai implicar a afetação de solo agrícola com uso corrente, com impacte negativo ao nível do rendimento agrícola e produção de hortícolas e frutícolas, significativo, certo, permanente e irreversível, de magnitude média e com uma incidência local a regional, considerando que uma parte da produção tem como destino os mercados da margem norte da Área Metropolitana de Lisboa.

As medidas de minimização e/ou compensação terão de ir ao encontro da afetação e redução do rendimento agrícola dos proprietários e/ou arrendatários dos terrenos com efetiva exploração agrícola corrente, maioritariamente culturas sazonais de frutícolas e hortícolas, para além de uma pequena parcela de vinha (Rest. 4A da Solução Base) e algumas árvores dispersas (citrinos e oliveiras).

O acesso também afetará captações de água para os sistemas de rega e/ou explorações agropecuárias, conforme identificado e caraterizado no fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos. Nas situações em que seja necessário proceder à selagem de poços e/ou furos utilizados na exploração agrícola ou agropecuária, entre outros não especificado, tais ações não deverão ser iniciadas sem as respetivas reposições, sempre que exequível, e/ou os proprietários devidamente compensados pela privação de uso deste recurso.

Nos trabalhos de campo identificaram-se inúmeros terrenos equipados com sistemas de rega, associados a captação de águas subterrâneas, na área em estudo para as duas soluções de acessibilidades. A afetação destes equipamentos de rega configura um impacte negativo ao nível do rendimento agrícola e produção de hortícolas e frutícolas, pouco significativo a significativo, provável, temporário e reversível, de magnitude reduzida a média e com uma incidência local.

A afetação de sistemas de rega será mais significativa na Solução Base, devido às afetações do Restabelecimento 7 A (Quinta de São Francisco) e Ramo A+B e Ramo D, do Nó da A 12. As afetações dos sistemas de rega em si mesmo tenderão a ser temporárias e reversíveis, assumindo que o plano e faseamento das obras seja divulgado aos agricultores, de forma a permitir o seu restabelecimento atempado de molde a permitir a fazer as culturas agrícolas sazonais com regadio nos terrenos sobrantes. Por outro lado, esta afetação carece de medidas de compensação para os restabelecimentos de sistemas de rega a afetados.

De forma a minimizar os impactes nas culturas e rendimentos agrícolas, desde já se recomenda que o planeamento para o início das diferentes frentes de obra seja antecipadamente divulgado aos proprietários e/ou arrendatários dos terrenos a plantar, de forma a possibilitar a avaliação da viabilidade de avançar com as respetivas culturas temporárias sazonais. Na Tabela III.10.2.1 apresentada no **Volume III – Anexo 10.2**, seguinte ilustram-se algumas tipologias de terrenos e produções agrícolas que serão afetados pela execução do Projeto dos acessos.

No caso da afetação de áreas agrícolas, com expropriação e/ou inibição de uso agrícola, os proprietários e/ou arrendatários terão reduções nos respetivos rendimentos, em função da área afetada e do tipo de agricultura praticada (em grande parte comercial). Assim, os impactes expectáveis serão negativos, diretos, de magnitude média (Solução Alternativa) a elevada (Solução Base), significativos e de âmbito local. Estes impactes poderão ser mitigados e tenderem para residuais com a atribuição de indemnizações adequadas e atempadas (no cumprimento do definido na legislação).

Por outro lado, a justa compensação dos proprietários dos terrenos a expropriar poderá ter eventualmente repercussões económicas positivas, em função da disponibilização de rendimentos auferidos pela indemnização, ainda que pouco relevantes.

Durante a fase de construção poderá ocorrer a eventual afetação de outras infraestruturas não identificadas no referido levantamento, o que, a verificar-se poderá constituir um impacte negativo, mas pouco significativo, sendo minimizável através da rápida reposição do serviço afetado.

Impactes na Qualidade de Vida da População

As novas acessibilidades terão impactes na qualidade de vida da população a residir e/ou com ocupação na proximidade das frentes de obra, decorrentes da alteração do ambiente sonoro, qualidade do ar e segurança rodoviária, com eventuais repercussões na saúde humana, conforme tratado nos capítulos específicos.

Nas áreas urbanas envolventes ao novo traçado decorrerá um aumento da incomodidade devido ao ruído, poeiras e outros poluentes atmosféricos gerados pelas ações construtivas. A incomodidade resultará, essencialmente, das seguintes ações:

- Movimentação de máquinas e veículos pesados;
- Corte temporário de caminhos;
- Implantação de estaleiros;
- Desmatação e decapagem de solos;
- Movimentação de terras;
- Operação de 1 central de betão;
- Operação de 1 central de betuminoso.

A incomodidade associada à fase de construção será particularmente sentida no núcleo populacional do Samouco e nos lugares de proximidade a seguir identificados, com ocupações mistas:

- Vila do Samouco: R. Vasco da Gama, R. Ruy de Sousa Vinagre, R. Marcelino Vespeira;
- Vinhas da Guarda: R. do Príncipe Real, R. do Oceano;
- Samouco: limite nascente, junto da ligação à estrada N510, ligação à freguesia de S. Francisco, Alcochete;
- Bela Colónia: R. dos Operários;
- Alto da Pacheca (São Francisco, Alcochete).

A incomodidade nos lugares acima identificados decorre da proximidade e implantação do acesso e dos movimentos de viaturas e equipamentos associados à obra. Conforme já foi referido para a fase de construção do Aeroporto, deverão ser minimizados os atravessamentos de áreas urbanas, em particular o núcleo urbano do Samouco.

A implantação e funcionamento dos estaleiros, da central de betuminoso e da central de betão, cujas localizações ainda não estão definidas, irão induzir perturbações nas respetivas envolventes, quer pelo tipo de atividades que aí irão ocorrer, quer pela movimentação de pessoal e maquinaria afetos à obra. Por outro lado, a instalação daqueles três equipamentos de obra refletir-se-ão na afetação temporária de uma determinada área, inviabilizando temporariamente a utilização desse espaço.

Os efeitos sobre a população e atividades presentes na envolvente direta da zona de estaleiros, bem como as restrições de uso a que ficam sujeitos, constituem impactes negativos, de magnitude potencialmente moderada, mas temporários, porque limitados no tempo e espacialmente muito localizados.

Nesta fase, prevê-se ainda a ocorrência de impactes na qualidade de vida das populações devido à circulação de veículos pesados e maquinaria afetos à obra, que poderão congestionar as vias existentes na envolvente dos acessos a construir, nomeadamente as EM 501, Estrada Real/M1004, R. dos Oceanos, R. do Príncipe Real, R. dos Operários, R. da Sociedade, EN 119, M1004 e A12, com reflexos ao nível do adensamento do tráfego com potencial geração de congestionamentos de trânsito, determinando o aumento dos tempos de percurso.

Em termos globais estes impactes classificam-se como negativos, temporários, localizados, de baixa a moderada magnitude, contudo globalmente pouco significativos.

Impactes sobre as Acessibilidades e Segurança Rodoviária

A fase construtiva afetará as acessibilidades locais nas três freguesias da área de implantação do Projeto dos Acessos, sendo provável uma maior incidência na freguesia do Montijo (União das Freguesias de Montijo e Afonsoeiro), onde se desenvolve a maior parte do traçado.

O Estudo Prévio dos Acessos na vertente rodoviária prevê o restabelecimento das principais acessibilidades afetadas, no entanto, também se identificam algumas acessibilidades intercetadas e não restabelecidas. Assim, prevê-se que ocorram, não só situações temporárias de perturbação e/ou interrupção temporária das vias intercetadas pelos novos acessos, como situações de afetação permanente de alguns caminhos e servidões.

A afetação temporária de vias configura um impacte negativo, significativo, temporário, direto, de magnitude média a elevada, certo, reversível e de dimensão local. No entanto, este impacte pode ser minimizado através do aviso prévio às interrupções, de sinalização de desvios adequada e de

sinalização e regulação adequados da circulação rodoviária ou outra nas zonas de obra, de molde a minimizar a afetação dos tempos de percurso e os riscos de acidentes rodoviários e de atropelamento.

Por seu lado, a afetação permanente de caminhos e servidões configura um impacte negativo, significativo, permanente, direto, de magnitude média a elevada, certo, irreversível e de dimensão local, cuja remediação poderá obrigar a percorrer maiores distâncias e/ou procurar soluções para abrir novos caminhos de acesso a propriedades e/ou imóveis.

Na fase de construção, as obras de ampliação/restruturação da ligação ao Terminal Fluvial do Seixalinho (Estrada do Seixalinho) poderão causar alguma perturbação ao nível das acessibilidades rodoviárias em transporte coletivo e individual no acesso ao Terminal Fluvial. Ainda que o acesso rodoviário ao Terminal Fluvial seja sempre garantido, considerando o projeto e faseamento da obra.

A área de influência do Terminal Fluvial do Seixalinho abrange principalmente a cidade do Montijo e Afonsoeiro e, com menor incidência, os núcleos urbanos próximos de Atalaia, Alto Estanqueiro-Jardia e Sarilhos Grandes. Numa escala de importância ainda menor atrai a deslocação de alguma procura proveniente dos vizinhos concelhos de Alcochete e Moita, embora para este último a procura de transporte fluvial corrente se distribua entre o Seixalinho e o Barreiro.

O acesso rodoviário ao Terminal Fluvial do Seixalinho processa-se maioritariamente pela Estrada do Seixalinho e, em menor escala, pela Rua da Base Aérea 6 (não asfaltada e em mau estado). A beneficiação desta via vai implicar a sua afetação temporária, configurando um impacte negativo, significativo, temporário, direto, de magnitude média a elevada, certo, reversível e de dimensão local.

Será de prever um acréscimo do tempo que os utentes do transporte fluvial irão despender para aceder ao Terminal e respetivo estacionamento rodoviário, o mesmo se aplica aos utentes que utilizam o transporte rodoviário coletivo. De referir ainda que a capacidade do estacionamento (gratuito desde 01 de junho de 2017) é de 1400 lugares.

Para as poucas situações em que não está previsto o restabelecimento de caminhos com funções importantes **deverão ser estudadas medidas de remediação e de compensação** para os utentes habituais, de forma a minimizar os impactes negativos e criar alternativas de acesso com o mínimo possível de penalização.

Na Tabela III.10.2.1 do **Volume III** - **Anexo 10.2** apresenta-se o resultado da avaliação detalhada das situações identificadas de afetação de acessibilidades, com e sem restabelecimento, com o respetivo enquadramento na planta perfil, enquadramento administrativo e documentação com fotografia representativa do local.

Impactes sobre o Funcionamento do Terminal Fluvial do Seixalinho

A entrada em vigor (abril de 2019) do novo sistema introduziu novos passes Navegante no serviço de transporte público fluvial TTSL (Transtejo/Soflusa) válidos para utilização em todas as empresas de serviço de transporte regular de passageiros da área metropolitana de Lisboa. Essa alteração levou a um acréscimo de utentes no Terminal Fluvial do Seixalinho e, consequentemente, no respetivo parque de estacionamento. Ainda assim, segundo se apurou localmente, a capacidade do parque de estacionamento ronda os ¾ do total.

O Terminal Fluvial dispõe de uma "interface" com ligação intermodal rodoviária com 5 lugares-cais de autocarros dos TST e 2/3 lugares de táxis (não existe uma praça de táxis formal) e um reduzido parqueamento para bicicletas.

Durante a fase de construção poderá ocorrer um acréscimo de utentes neste terminal fluvial, decorrente de algum afluxo de trabalhadores oriundos da margem norte do Tejo empregados nas obras de construção do Aeroporto e Acessibilidades.

Considerando que as atuais áreas de circulação e de embarque são amplas e poderão ser reforçadas em equipamento, apenas se prevê que possa ocorrer alguma sobrecarga na utilização dos equipamentos nas horas de ponta dos movimentos pendulares casa/trabalho e vice-versa.

Prevê-se assim a ocorrência de um impacte negativo, incerto, pouco significativo, de magnitude reduzida, reversível e temporário.

Ainda assim, essa eventual perturbação inicial tenderá a anular-se, caso a empresa responsável da exploração e manutenção do terminal proceda à adequação da funcionalidade e equipamento necessário para fazer face ao previsível acréscimo de utentes.

Em síntese, a construção dos acessos vai gerar perturbação ao nível da propriedade e vivências, mas uma parte relevante dos impactes negativos mais significativos é passível de minimização e de compensação económica. A afetação de valores não patrimoniais será a mais difícil de compensar, mas com a adoção de medidas de avaliação e acompanhamento social os seus efeitos poderão ser, de certa forma, atenuados.

6.14.3.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração perspetiva-se que as ações de projeto que mais poderão impactar com a socio economia decorrem da **presença e circulação rodoviária nos acessos**.

Nesta fase prevê-se que os impactes negativos sobre a população se manifestem ao nível da afetação da qualidade de vida devido ao volume esperado de tráfego rodoviário a circular nos novos acessos. Por outro lado, também ocorrerá alguma afetação da mobilidade ao nível local devido ao efeito barreira física resultante de uma via com características de via rápida. No entanto, este efeito barreira será residual, uma vez que o projeto contempla o restabelecimento da maioria dos acessos afetados.

O impacte negativo mais significativo decorre da ocupação de solo com aptidões e utilizações agrícolas variadas e redução do rendimento agrícola, conforme já foi referido na avaliação de impactes para a fase de construção.

Outro dos impactes negativos será a afetação da qualidade de vida da população residente e/ou a exercer atividades na envolvente próxima dos acessos rodoviários decorrente da alteração do ambiente sonoro motivada pelo aumento direto e indireto do tráfego induzido pelo funcionamento do Aeroporto do Montijo e pela melhoria das acessibilidades locais, nomeadamente na ligação ao A12 e ao Terminal Fluvial do Seixalinho. Conforme já foi salientado, a matéria do Ambiente Sonoro dos acessos está tratada no subcapítulo 6.12, com a identificação dos recetores sensíveis, níveis sonoros esperados e medidas de minimização propostas (estas apresentadas no Capítulo **7**).

No entanto, os novos acessos terão efeitos positivos ao nível da acessibilidade rodoviária entre os concelhos da área dos efeitos diretos e nas ligações à margem norte do Tejo, via Ponte Vasco da Gama.

Estes efeitos positivos também se farão sentir ao nível do tempo de percurso entre as duas margens através do transporte rodoviário coletivo (TST – Transportes Sul do Tejo), particularmente na ligação Alcochete – Lisboa, via Samouco.

A beneficiação do acesso ao Terminal Fluvial do Seixalinho e a construção de uma ciclovia também se irão refletir positivamente ao nível da acessibilidade rodoviária e da mobilidade em bicicleta e pedonal.

Estes são impactes positivos, significativos, de média magnitude, prováveis, permanentes, a médio/ longo prazo, irreversíveis, diretos, com dimensão local a regional, na lógica da dinamização das atividades dos transportes coletivos.

Impactes na Dinâmica Demográfica e Emprego

Ao incremento da acessibilidade resultante da concretização dos projetos de ligação à A12 e ao Terminal Fluvial do Seixalinho, na fase de exploração não se prevê que possam ocorrer impactes significativos relacionados com alterações na dinâmica populacional, em função do aumento dos processos de crescimento urbanístico, nomeadamente da função residencial, e de dinamização urbano-industrial no território em estudo.

No entanto, as novas acessibilidades irão reduzir os tempos de deslocação entre os principais aglomerados populacionais e a A12 e Terminal Fluvial do Seixalinho, o que poderá conferir maior potencial de atração de população residentes e de atividades para os concelhos de Alcochete, Montijo e até possivelmente ao concelho da Moita, decorrente da melhoria da acessibilidade rodoviária e de áreas disponíveis para ocupação urbana.

Ao incremento da população residente poderá associar-se o rejuvenescimento da estrutura etária dos concelhos em estudo, o que se classifica como um **impacte positivo**, incerto, indireto, de magnitude reduzida e pouco significativo e local. Este incremento populacional, se corretamente dimensionado e enquadrado do ponto de vista do ordenamento urbanístico dos territórios em análise poderá contribuir para a valorização dos espaços urbanos existentes e ocupação dos alojamentos vagos na envolvente da área em estudo.

A nível local, prevê-se uma progressiva diminuição da atividade agrícola e o eventual aumento e diversificação da atividade industrial, para além do aumento e diversificação do setor dos serviços, nomeadamente dos serviços de apoio à função residencial.

Estes processos refletir-se-ão, por sua vez, e de forma indireta, no aumento, em número e em diversidade, dos postos de trabalho, contribuindo para a diminuição do desemprego, para a especialização da mão-de-obra, bem como para o aumento dos rendimentos familiares. Estes impactes são positivos, certos, imediatos/curto prazo, indiretos, de baixa magnitude, que estará dependente da atuação dos agentes económicos regionais e locais, e significativos.

Impactes na Qualidade de Vida da População

Na fase de exploração, os impactes relacionados com a qualidade de vida da população estarão associados à degradação das condições de habitabilidade em função da proximidade da via a edifícios de habitação e ao núcleo urbano do Samouco; devido à perturbação causada pelo ruído, vibrações, poluição atmosférica e impacte visual da via. Embora negativo, este impacte é pouco relevante, dado a via ficar inserida numa área de muito baixa densidade populacional e de feição predominantemente rural, com exceção da Vila do Samouco.

No entanto, a proximidade a algumas habitações ao novo acesso obriga à adoção e implementação de medidas de minimização para minimizar as afetações, nomeadamente ao nível do ruído, sendo os impactes a este nível negativos, de magnitude reduzida a média e pouco significativo a significativo, a médio/longo prazo, direto, provável, permanente, irreversível e de âmbito local.

A nível local, importa referir o efeito barreira imposto pela vedação da via, que só será transponível em determinados pontos, através de passagens inferiores nos restabelecimentos das principais vias, o que se poderá manifestar negativamente nas rotinas quotidianas da população local. No entanto, o efeito barreira é reduzido uma vez que são garantidos os restabelecimentos da quase totalidade dos caminhos intercetados e normalmente utilizados.

Deste modo, os impactes na qualidade de vida da população associados à exploração do empreendimento, embora negativos, assumem magnitude média a reduzida, média significância, serão a médio/longo prazo, diretos, prováveis, permanentes, irreversíveis e de âmbito local.

Impactes ao Nível das Acessibilidades

Durante a fase de exploração os impactes mais relevantes estarão relacionados com o incremento da acessibilidade de nível local/regional com consequências positivas no tocante à melhoria das condições de segurança e de circulação rodoviárias.

Efetivamente, o aumento da acessibilidade está diretamente relacionado com a melhoria da fluidez rodoviária proporcionada pela nova via, cujo nível de serviço está detalhado no Capítulo das Acessibilidades e Transportes, com benefícios evidentes ao nível da diminuição da distância – tempo e, consequentemente, das ligações estabelecidas entre as localidades dos concelhos de Alcochete e Montijo e a A12 e a A33, uma vez que ficam com um nó de acesso mais próximo e com acesso à Ponte Vasco da Gama.

No Troço Comum, são restabelecidos os caminhos e estradas municipais, verificando-se apenas o não restabelecimento de alguns caminhos vicinais rurais dentro de parcelas, mas existem caminhos alternativos passíveis de utilização.

Na Solução Base, o entroncamento da Rua do Príncipe Real com a Estrada Real é intercetado pela Rotunda R2, sem restabelecimento. Esta afetação impossibilita o acesso ao “Hotel da Bicharada” e moradias ao longo da Rua do Príncipe Real, a partir da Estrada Real. No entanto, esta rua é acessível pelo lado oposto, a partir da Rua dos Oceanos, pelo que se considera esta afetação como um impacte negativo, de magnitude reduzida e pouco significativo, imediato, direto, certo, permanente e irreversível, de nível local, não carecendo de medidas de mitigação.

Na Solução Alternativa, a via interceta sem restabelecimento a Estrada da Vara Larga no entroncamento com a Estrada Real, em posição frontal à Rua do Lago. O acesso à oficina de reparação automóvel, “armazém de bivalves” e edificações ao longo desta estrada terá de ser feito pela Rua da Sociedade (lado sul da Estrada Real), com um acréscimo de distância a percorrer (e.g. cerca de 1,4 km até à oficina). Esta afetação implica um impacte negativo, de magnitude reduzida e pouco significativo, imediato, direto, certo, permanente e irreversível, de nível local, não carecendo de medidas de mitigação.

Assim, as alterações a introduzir na rede viária municipal e vicinal, tendo em conta os restabelecimentos previstos nas duas soluções de traçado, não são de molde a afetar significativamente as atuais condições de acessibilidade, pelo que os impactes negativos previsíveis serão de magnitude reduzida e pouco significativos, imediatos, diretos, certos, permanentes e

irreversíveis, de nível local, não carecendo de medidas de mitigação específicas. Saliente-se que esta afetação tenderá para nula, considerando a existência de alternativas de acesso às propriedade e habitações por ela servidas, ainda que a distância a percorrer seja superior, como nas duas situações acima identificadas.

Nesta fase do projeto, registar-se-ão impactes positivos ao nível das condições de segurança de circulação local, retirando uma parte significativa do tráfego entre Alcochete e a A12 e/ou Terminal Fluvial do Seixalinho que passava pela zona mais densa da Vila do Samouco e que, com a execução do Projeto passará a utilizar o Restabelecimento 2, a partir das rotunda R2 e R2A, com acesso ao Nó da A12.

A beneficiação da R. da Base Aérea N.º 6 e a construção da ciclovia entre o Aeroporto do Montijo e o Terminal Fluvial do Seixalinho vão beneficiar, não só os futuros utentes do aeroporto civil e pessoal da BA6 como a população em geral, que acorre ao transporte fluvial, configurando um impacte positivo.

Encontra-se já previsto que a futura ciclovia a construir no âmbito deste Projeto esteja ligada às ciclovias previstas construir pela CM. Do Montijo, tal como se pode observar pela fifura seguinte. A ligação será feita à Circular Externa e à Avenida do Seixalinho. Deverá ainda equacionar-se, a ampliação do atual estacionamento para bicicletas existente no Terminal Fluvial, de forma a potenciar a utilização pelos utentes locais do transporte fluvial do Seixalinho. No entanto esta ampliação será da responsabilidade da entidade gestora dos parques de estacionamento.

Figura 6.192 – Ciclovias previstas pela C.M. do Montijo e futura ciclovia a construir no âmbito da construção do Aeroporto do Montijo

A atual ciclovia acompanha a Rua Cidade de Guimarães (M501), em Montijo Afonsoeiro, até às imediações do entroncamento na Estrada do Seixalinho, sendo que através das ligações previstas ir-se-á potenciar a utilização da ciclovia a construir, ao longo da Rua da Base Aérea 6, estendendo a sua utilização à população local, os principais potenciais utilizadores, potenciando este tipo de transporte em detrimento do transporte rodoviário individual nas deslocações de curtas a médias distâncias.

Fotografia 6.3 – Ciclovia atual, ao longo da R. Cidade de Guimarães (M501).

Fotografia 6.4 – Ciclovia atual, ao longo da R. Cidade de Guimarães (M501), vista para a Estrada do Seixalinho.

Deste modo, os impactes associados à fase de exploração, em relação ao incremento da acessibilidade e da segurança da circulação são positivos, de média magnitude e muito significativos, apresentando um carácter permanente, ao longo do período de vida útil do projeto. Na Descrição do Projeto são apresentadas as tabelas com a síntese dos restabelecimentos, com a indicação da classe e nome da via intercetada e respetivos locais de interceção.

Impactes no Terminal do Seixalinho

A exploração do Aeroporto do Montijo tem subjacente a potencial utilização do transporte fluvial por uma parte dos passageiros com origem ou destino o aeroporto, o que terá subjacente o reforço do nível de serviço do transporte fluvial de passageiros entre o Terminal do Seixalinho e Lisboa.

Não se antecipa que possam ocorrer impactes negativos ao nível das atividades fluviais naquela parte do estuário do Tejo, decorrentes do provável aumento da frequência das travessias entre as duas margens do Tejo.

A Travessia entre Lisboa (Cais do Sodré) e o cais do Terminal do Seixalinho apenas cruza a rota da travessia da carreira fluvial entre Lisboa (Terreiro do Paço) e Montijo, junto à margem norte do Tejo. Por outro lado, o Canal Navegável do Montijo não tem outra utilização fluvial regular, para além daquele transporte de passageiros, daí não se anteciparem impactes negativos ao nível do transporte fluvial.

Por outro lado, a população que utiliza regularmente aquele modo de transporte nas suas deslocações com origem/destino as duas margens do Tejo será beneficiada pela redução de tempos de espera entre carreiras fluviais, caso se concretize o aumento da frequência dos barcos para fazer face ao provável afluxo de passageiros induzido pelo aeroporto do Montijo, configurando um impacte positivo, indireto, provável, significativo, de magnitude média, irreversível, a médio prazo, local a regional e que permanecerá ao longo da manutenção do aumento da frequência do número de carreiras fluviais entre as duas margens do Tejo.

Ao nível das condições de espera e embarque, o terminal fluvial inclui o edifício de embarque, com uma zona comercial e de circulação, um bar, um ginásio e a sala de embarque propriamente dita. O espaço de circulação, onde se inclui a área comercial, está equipada com quatro cadeirões metálicos, com capacidade de 12 assentos, e duas máquinas automáticas de venda de bilhetes.

Junto ao bar, também estão disponíveis cerca de 10 assentos. A sala de embarque propriamente dita é ampla e dispõe de cerca de 72 lugares sentados, mas tem capacidade para aumentar significativamente o número de assentos e de outro tipo de equipamentos, tais como terminais para carregamento de baterias e máquinas automáticas de bebidas e *snacks*.

Para acomodar confortavelmente o acréscimo de passageiros ligados ao aeroporto, sem prejuízo dos passageiros locais, será necessário dotar a sala de circulação e a sala de embarque com mais equipamento, em particular aumentar o número de assentos, reforço das instalações sanitárias e colocação de mais equipamento de venda automática de bebidas/comida.

Apesar de a grande maioria dos utentes locais serem portadores de passes ou de títulos de embarque pré-comprados, será de antecipar a necessidade de aumentar as atuais 2 máquinas automáticas de venda de bilhetes e prever que a informação sonora também passe a ser transmitida em língua inglesa.

Em relação à "interface" com ligação intermodal rodoviária, os 5 lugares-cais de autocarros dos TSF normalmente não são ocupados simultaneamente, ainda assim deverá ser prevista a disponibilização de espaço para o *Shuttle* entre o Aeroporto do Montijo e o Terminal Fluvial.

O eventual e necessário reforço de equipamentos de apoio no Terminal Fluvial do Seixalinho, para fazer face ao acréscimo de utilização de utentes do aeroporto, terá subjacente um impacte positivo, provável, significativo, médio, irreversível, a médio prazo, local e que deverá ter reflexos positivos na dinamização e aumento de rendimento nas atividades económicas instaladas na área de circulação do terminal.

Impactes sobre a Propriedade e Rendimento Agrícola

Ao nível da afetação da propriedade e rendimento agrícola, não se espera que ocorram mais impactes para além dos caraterizados para a fase de construção, uma vez que a afetação de solos com atividade agrícola comercial e de subsistência impede definitivamente o seu uso futuro, mantendo-se o impacte negativo já identificado.

A presença dos novos acessos e o transporte de mercadorias perigosas (e.g. combustíveis) também se vai refletir no risco de ocorrência de acidentes rodoviários com eventual derrame de substâncias perigosas para os solos com utilização agrícola, o que configuraria um impacte negativo no domínio socioeconómico. No entanto, considera-se que o projeto prevê já todas as medidas necessárias para a contenção de um eventual derrame (ver fatores ambientais Recursos Hídricos Subterrâneos e Recursos Hídricos Superficiais – subcapítulos **6.5** e **6.6**), como por exemplo a instalação de bacias de retenção/decantação e separadores de hidrocarbonetos, pelo que e, à semelhança do que foi referido, quer nos fatores ambientais já mencionados, quer no fator ambiental Solos nos fatores ambientais um derrame a ocorrer dificilmente irá atingir os solos e causar um impacte negativo significativo sobre os mesmos.

6.15 SAÚDE HUMANA

6.15.1SAÚDE HUMANA – QUALIDADE DO AR

6.15.1.1 POPULAÇÃO E QUALIDADE DO AR

A avaliação dos riscos para a saúde humana relacionados com a qualidade do ar decorrentes do funcionamento do futuro Aeroporto do Montijo é limitada exclusivamente às emissões atmosféricas modeladas no fator ambiental Qualidade do Ar.

A análise dos resultados estimados é efetuada para três anos de exploração do Aeroporto do Montijo, nomeadamente 2022 (ano do início da exploração), 2032 (ano de planeamento) e 2042 (ano horizonte de projeto dos acessos).

A metodologia seguida para a avaliação dos impactes é equivalente à da Caracterização da Situação Atual (ver **5.14.2.2.3** do **Volume II.B**). Conforme aí explicitado, foi utilizado o *software* AirQ^{+} da OMS para o cálculo dos riscos associados à exposição a PM2,5, PM10 e NO_2, e o Método da US-EPA para o cálculo do risco de cancro e o risco de não cancro devido à exposição ao benzeno. Também é apresentada a fundamentação para a não avaliação dos efeitos que podem advir da exposição combinada entre o SO_2 e as PM, que resulta do "estado da arte" atual cujas diretrizes apontam para a avaliação em separado dos efeitos destes dois poluentes.

Os dados utilizados para a situação atual foram os do ano 2015, uma vez que os dados de 2016 relativos aos óbitos e suas causas, não estão disponíveis e na componente de Qualidade do Ar, o ano de referência foi também o de 2015.

Na tabela seguinte apresenta-se uma projeção da população residente para a área em estudo para os anos 2015 (situação de referência), 2022, 2032 e 2042.

Tabela 6.207 – Projeção da população residente nos concelhos da Área de Estudo: 2015, 2022, 2032 e 2042 (INE 2017, Componente de Socioeconomia do EIA)

LOCAL	POPULAÇÃO RESIDENTE (N.º de habitantes)			
	2015	2022	2032	2042
Alcochete	18 807	21 772	25 473	25 312
Barreiro	76 433	73 817	68 841	68 405
Moita	65 104	62 501	58 158	57 790
Montijo (impacte do Projeto) *	49 086	56 171	65 129	64 718
TOTAL Área de projeto	209 430	214 261	217 601	216 225

* A estimativa da população para as freguesias que serão impactadas pelo Projeto – União de Freguesias de Atalaia e Alto Estanqueiro-Jardia, União de Freguesias de Montijo e Afonsoeiro, e Freguesia de Sarilhos Grandes.

Fonte: Cálculos efetuados a partir dos dados do INE 2017

De acordo com os dados demográficos, verifica-se que a população residente em 2015, para o total dos concelhos que englobam a área do projeto, era de 209 430 habitantes. As projeções indicam um

aumento da população residente, atingindo os 214 261 habitantes (2022) e os 217 601 habitantes (2032). No ano de 2042, a população residente terá um decréscimo do número de habitantes (216 225).

As concentrações de poluentes no ar ambiente utilizadas são as apresentadas no subcapítulo relativo à Qualidade do Ar, e sistematizadas na Tabela 6.208.

Estes valores correspondem à média das concentrações obtidas nos quatro concelhos analisados (Alcochete, Barreiro, Moita e Montijo – considerados como potencialmente impactados pelo Projeto).

Tabela 6.208 – Concentração de poluentes no ar ambiente na Área de Estudo: Fase de Exploração

POLUENTE ATMOSFÉRICO	ANO	VALOR MÉDIO ($\mu g/m^3$)
PM10 (Médias anuais)	*Atual (2015)*	*24,676*
	2022	24,783
	2032	24,669
	2042	24,748
PM10 (Máximas das médias diárias)	*Atual (2015)*	*30,075*
	2022	30,320
	2032	29,917
	2042	30,767
PM2,5 (Médias anuais)	*Atual (2015)*	*13,260*
	2022	13,167
	2032	13,060
	2042	13,135
NO_2 (Máximas das médias horárias)	*Atual (2015)*	*86,000*
	2022	87,016
	2032	86,210
	2042	88,950
NO_2 (Médias anuais)	*Atual (2015)*	*25,985*
	2022	19,309
	2032	19,448
	2042	19,633
Benzeno (Médias anuais)	*Atual (2015)*	*0,306*
	2022	0,209
	2032	0,088
	2042	0,089

6.15.1.2 AVALIAÇÃO DE IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO

Os impactes na Saúde Humana relacionada com a Qualidade do Ar encontram-se em linha com os identificados para o fator Qualidade do Ar, para o qual os impactes mais significativos ocorridos durante a construção do Projeto estão associados ao aumento das concentrações de partículas (PM10/PM2,5) emitidas por todas as atividades relevantes identificadas, principalmente nas zonas próximas da construção (BA6 e na envolvente do novo acesso), e que podem ser minimizados.

O acréscimo local das emissões de NOx, SOx, HC, CO, PM10 e PM2,5, originado pela circulação de viaturas e outras máquinas não rodoviárias, depende do número de equipamentos previstos e do período de tempo alocado a cada um dos equipamentos.

A circulação dos camiões de transporte de material e equipamento de e para a obra terá um impacte geográfico mais extenso, sendo relevante selecionar os caminhos de circulação que afetem menos população (zonas de densidade habitacional mais reduzida) e os horários mais favoráveis (com menos trânsito).

Por outro lado, o impacte para a Saúde Humana relacionada com a Qualidade do Ar, durante a Fase de Construção, será também mais significativo na envolvente do(s) estaleiro(s) e na envolvente das vias de acesso à BA6, sendo negativo, pouco significativo a significativo, de reduzida a média magnitude, temporário, imediato, irreversível ou reversível, direto e indireto, local (pode ser regional no caso do transporte de materiais), mas incerto.

6.15.1.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO

Os impactes na saúde atribuídos à exposição às partículas (PM10 e PM2,5), ao NO_2 e ao Benzeno, para cada cenário da Fase de Exploração foram calculados utilizando a mesma metodologia utilizada para o ano de referência. Foram estimados com base nas concentrações apresentada na Tabela 6.208 e os valores padrão de risco relativo apresentados no **Volume III - Anexo 9.1**.

PM10

Na Tabela 6.209 encontra-se ilustrado o impacte na saúde da exposição às PM10 na Área de Estudo para a população residente de 214 261, 217 601 e 216 225 habitantes, respetivamente para os anos de 2022, 2032 e 2042.

Na tabela apresenta-se também os valores de PM10 obtidos para o ano 2015, situação atual, para uma melhor compreensão da evolução dos dados.

Tabela 6.209– Estimativa do Impacte na Saúde: Exposição às PM10 - Fase de exploração

INDICADOR	CASOS DE MORTALIDADE E MORBILIDADE (Intervalo de Confiança 95%)							
	Número estimado de casos atribuíveis				Número estimado de casos atribuíveis por 100 000 habitantes expostos			
	2015	2022	2032	2042	2015	2022	2032	2042
Mortalidade Total	34 (28 - 39)	35 (29 - 40)	35 (29-40)	36 (30-42)	16,08 (13,49 – 18,65)	16,27 (13,65-18,87)	15,95 (13,39-18,50)	16,62 (13,95-19,28)
Mortalidade Cardiovascular	17 (10 – 37)	17 (11-38)	17 (11-38)	18 (11-39)	7,89 (4,95 – 17,49)	7,98 (5,01-17,69)	7,83 (4,91-17,35)	8,16 (5,12-18,08)
Mortalidade Respiratória	3 (2 – 108)	3 (1-10)	3 (2-10)	3 (2-10)	1,56 (1,05 – 4,64)	1,58 (1,06-4,70)	1,55 (1,04-4,61)	1,61 (1,08-4,80)
Admissões Hospitalares Doença Respiratória	42 (25- 58)	43 (26-60)	43 (26-60)	45 (27-62)	20,00 (12,06 – 27,87)	20,24 (12,20-28,20)	19,84 (11,96-27,64)	20,68 (12,47-28,81)
Admissões Hospitalares Doença Cardiovascular	16 (11 - 12)	17 (11-24)	17 (11-24)	17 (12-25)	7,77 (5,21 – 11,16)	7,98 (5,01-17,69)	7,71 (5,61-11,07)	8,04 (5,38-11,54)

À exposição às PM10 na Área de Estudo estimada para o ano 2022 podem estar associados cerca de 35 óbitos no total, 17 óbitos associados a problemas cardiovasculares e 3 óbitos associados a problemas respiratórios, valores estes que praticamente não diferem do que já se verifica na situação atual. Também se estima que durante este ano possam vir a ser admitidos, cerca de 43 e 17 casos hospitalares por doença respiratória e cardiovascular, o que já se verifica atualmente.

Para os anos 2032 e 2042 a tendência mantêm-se relativamente a 2022, ou seja, os acréscimos face à situação atual mantêm-se muito reduzidos. É ainda importante referir que a população exposta às PM10 nos anos 2022, 2032 e 2042, na Área de Estudo, será superior à população exposta em 2015, o que pode por si só justificar as pequenas variações previstas nos indicadores apresentados.

Pode ainda referir-se que o tráfego fluvial é um dos responsáveis pelo aumento previsto das emissões para as PM10 na Área de Estudo. No entanto, perspetiva-se que a curto prazo a atual frota deva ser renovada para embarcações menos poluentes e/ou elétricas, o que contribuirá para uma redução das concentrações estimadas.

Ainda de referir que as emissões estimadas para as PM10 provenientes do tráfego fluvial tenderão a concentrar-se essencialmente ao longo do canal de navegação, onde não existem recetores sensíveis.

Também o tráfego rodoviário das vias externas ao Projeto encontra-se associado ao aumento das emissões na área de estudo. No entanto, como consequência da evolução das dinâmicas populacionais, o mesmo tenderia sempre a aumentar independentemente da implantação ou não do Aeroporto do Montijo.

A infraestrutura aeroportuária é a que menos contribui para o aumento das concentrações de PM10 estimadas, perspetivando-se ainda que, com a evolução tecnológica das aeronaves, exista uma redução das emissões devido aos sobrevoos.

Os impactes do Aeroporto do Montijo e respetivas acessibilidades sobre a saúde humana, decorrentes da exposição às PM10, consideram-se negativos a nulos, pouco significativos, de reduzida magnitude, incertos, permanentes, imediatos ou de médio-longo prazo, irreversíveis ou reversíveis, diretos e locais/regionais.

PM2,5

Os impactes sobre saúde humana associados às PM2,5 durante a Fase de Exploração são apresentados na Tabela 6.210.

Na tabela apresenta-se também os valores de PM2,5 obtidos para o ano 2015, situação atual, para uma melhor compreensão da evolução dos dados.

Tabela 6.210 - Estimativa do Impacte na Saúde: Exposição às $PM_{2.5}$- Fase de exploração

INDICADOR	CASOS DE MORTALIDADE E MORBILIDADE (Intervalo de Confiança 95%)							
	Número estimado de casos atribuíveis				Número estimado de casos atribuíveis por 100 000 habitantes expostos			
	2015	2022	2032	2042	2015	2022	2032	2042
Mortalidade Total	10 (7 – 12)	10 (7-12)	10 (7-12)	10 (7-19)	4,72 (3,47 – 5,96)	4,58 (3.37-5.79)	4,43 (3,26-5,59)	4,45 (3,33-5,73

Pela análise da tabela anterior verifica-se que, para todos os três cenários de Fase de Exploração, a exposição às PM2,5 na Área de Estudo pode vir a contribuir para cerca de 10 óbitos, situação esta já verificada atualmente.

Desta forma, os impactes do Aeroporto do Montijo e respetivas acessibilidades sobre a saúde humana, decorrentes da exposição às PM2,5, serão nulos.

NO_2

Os impactes na saúde humana associados à exposição a curto-prazo e longo-prazo ao NO_2 são apresentados na Tabela 6.211 e Tabela 6.212, respetivamente.

Nas tabelas apresentam-se também os valores de NO_2 obtidos para o ano 2015, situação atual, para uma melhor compreensão da evolução dos dados.

Tabela 6.211 - Estimativa do Impacte na Saúde: Exposição ao NO_2 – Curta duração - Fase de exploração

INDICADOR	CASOS DE MORTALIDADE E MORBILIDADE (Intervalo de Confiança 95%)							
	Número estimado de casos atribuíveis				Número estimado de casos atribuíveis por 100 000 habitantes expostos			
	2015	2022	2032	2042	2015	2022	2032	2042
Mortalidade Total	52 (31 – 58)	53 (37 – 69)	54 (32-61)	55 (33-63)	24,65 (14,85 –27,86)	24,95 (15,02-28,23)	24,69 (14,89-27,94)	25,57 (15,42-28,93)
Admissões Hospitalares Doença respiratória	30 (0 – 75)	31 (0-78)	31 (0-78)	32 (0-89)	14,27 (0 – 35,80)	14,46 (0-36	14,43 (0-35,90)	14,82 (0-37-17)

A curto prazo, para a Área de Estudo, no ano de 2022, estima-se que a exposição a concentrações máximas de NO_2 possa contribuir para a ocorrência de 53 óbitos no total e 31 admissões hospitalares por doenças respiratórias, valor este muito semelhante ao já verificado na situação atual.

Para os anos 2032 e 2042 a tendência mantêm-se relativamente a 2022, ou seja, os acréscimos face à situação atual mantêm-se muito reduzidos.

É importante realçar que as estimativas atrás referidas não são apenas devidas às concentrações de NO_2, mas também ao aumento expectável do número de pessoas para a Área de Estudo durante a Fase de Exploração.

Tal como já referido para as PM10, o tráfego fluvial é o que contribui para uma maior variação das futuras concentrações estimadas face à situação atual. No entanto, perspetiva-se que a curto prazo a atual frota deva ser renovada para embarcações menos poluentes e/ou elétricas, o que contribuirá para uma redução das concentrações estimadas.

Tal como acontece para os restantes poluentes, os sobrevoos decorrentes do funcionamento da infraestrutura aeroportuária são os que menos contribuem para o aumento das concentrações estimadas de NO_2.

Deste modo, os impactes do Aeroporto do Montijo e respetivas acessibilidades sobre a saúde humana, decorrentes da exposição ao NO_2 são negativos, pouco significativos, de reduzida magnitude, incertos a prováveis, permanentes, irreversíveis ou reversíveis, diretos e locais/regionais.

A longo prazo, para a área de estudo nos anos de 2022, 2032 e 2042, verifica-se uma elevada redução do número de óbitos associados possivelmente à exposição a concentrações máximas de NO_2, tal como se pode verificar na tabela seguinte.

Tabela 6.212 – Estimativa do Impacte na Saúde: Exposição ao NO_2 – Longa duração - Fase de exploração

INDICADOR	CASOS DE MORTALIDADE E MORBILIDADE (Intervalo de Confiança 95%)							
	Número estimado de casos atribuíveis				Número estimado de casos atribuíveis por 100 000 habitantes expostos			
	2015	2022	2032	2042	2015	2022	2032	2042
Mortalidade Total	127 (60-193)	77 (36-117)	79 (37-121)	80 (38-122)	60,61 (28,88 – 91,98)	35,76 (16,92-54,65)	36,28 (17,17-55,45)	36,98 (17,50-58,50)
Mortalidade Cardiovascular	3 (0 – 7)	2 (0-4)	2 (0-4)	2 (0-4)	1,59 (0 – 3,16)	0,92 (0,00-1,84)	0,94 (0,00-1,87)	0,96 (0,00-1,91)

Desta forma, verifica-se que a implementação das medidas previstas para a redução das emissões provenientes do tráfego rodoviário, nomeadamente introdução de veículos menos poluentes (elétricos/híbridos), possui um efeito positivo ao nível dos valores de concentração estimados, uma vez que se verifica, tendencialmente, uma redução das concentrações estimadas de NO_2 ao longo dos anos avaliados.

Apesar do Projeto do Aeroporto do Montijo e respetivas acessibilidades poder contribuir, de forma pouco significativa, para o aumento das emissões associadas ao NO_2, verifica-se que as mesmas são compensadas através das medidas de redução de emissões que se espera introduzir. Assim, o impacte do Aeroporto do Montijo é negligenciável.

Benzeno

O risco de cancro associado à exposição ao benzeno é apresentado na Tabela 6.213. Na Área de Estudo, o risco de cancro deverá ser de:

- 2022: $1{,}4 \times 10^{-7}$ para os adultos e de $6{,}36 \times 10^{-8}$ para as crianças;
- 2032: $6{,}0 \times 10^{-8}$ para os adultos e de $2{,}7 \times 10^{-8}$ para as crianças;
- 2042: $6{,}1 \times 10^{-8}$ para os adultos e de $2{,}7 \times 10^{-8}$ para as crianças.

Estes valores são indicativos de um risco aceitável.

Na tabela seguinte apresenta-se também os valores de benzeno obtidos para o ano 2015, situação atual, para uma melhor compreensão da evolução dos dados.

Tabela 6.213 – Estimativas do Risco de Cancro por exposição direta por Benzeno - Fase de exploração

Cenário		Car (ug/m3)	ADI Cancro (mg/kg/dia)	Risco de Cancro
2015	Adulto residente	0,306	$2,7 \times 10^{-5}$	$2,1 \times 10^{-7}$
	Criança residente		$1,2 \times 10^{-5}$	$9,3 \times 10^{-8}$
2022	Adulto residente	0,209	$1,9 \times 10^{-5}$	$1,4 \times 10^{-7}$
	Criança residente		$8,2 \times 10^{-6}$	$6,3 \times 10^{-8}$
2032	Adulto residente	0,088	$7,8 \times 10^{-6}$	$6,0 \times 10^{-8}$
	Criança residente		$3,5 \times 10^{-6}$	$2,7 \times 10^{-8}$
2042	Adulto residente	0,089	$7,6 \times 10^{-6}$	$6,1 \times 10^{-8}$
	Criança residente		$3,5 \times 10^{-6}$	$2,7 \times 10^{-8}$

C_{ar} – Concentração anual de Benzeno no ar

ADI – Média diária de Benzeno na inalação

Em relação ao período de referência, estima-se que o risco de cancro por exposição direta ao benzeno seja bastante inferior para a população residente, adultos e crianças, face à situação atual.

Na Tabela 6.214 são apresentados os resultados do risco de não-cancro devido à exposição crónica ao benzeno. O cálculo foi efetuado usando o Método 2, visto ser um método mais conservativo.

Tabela 6.214 – Estimativas do Risco (Não-cancro) por exposição direta por Benzeno - Fase de exploração

CENÁRIO		ADI Não Cancro (Método 1) (ug/m3)	ADI Não Cancro (Método 2) (mg/kg/dia)	HQ (Método 1)	HQ (Método 2)
2015	Adulto residente	$3,1 \times 10^{-1}$	$6,3 \times 10^{-5}$	0,01	0,01
	Adulto residente		$1,4 \times x10^{-4}$	0,01	0,02
2022	Adulto residente	$2,1 \times 10^{-1}$	$4,3 \times 10^{-5}$	0,01	0,01
	Criança residente		$9,6 \times x10^{-5}$	0,01	001
2032	Adulto residente	$8,8 \times 10^{-2}$	$1,8 \times 10^{-5}$	0,01	0,01
	Criança residente		$4,1 \times x10^{-5}$	0,01	001
2042	Adulto residente	8.9×10^{-2}	1.8×10^{-5}	0.01	0.01
	Criança residente		$4.1 \times x10^{-5}$	0.01	001

ADI – Média diária de Benzeno na inalação

Os resultados revelam um risco aceitável para adultos e crianças visto que os resultados obtidos serão sempre inferiores a 1.

Em relação ao período de referência, estima-se que o risco de não-cancro por exposição direta ao benzeno seja inferior para a população residente.

As situações verificadas acima devem-se ao facto de se esperar uma redução dos níveis de concentração de benzeno estimados no futuro, devido, conforme já referido anteriormente, à introdução de veículos menos poluentes (elétricos/híbridos) ao longo dos próximos anos., pelo que os impactes positivos esperados não decorrem da exploração do Projeto

De notar, no entanto, que o impacte na saúde humana associado ao sobrevoo das aeronaves é considerado negligenciável, pois a percentagem de benzeno no combustível Jet-A1 é de cerca de 0,02%.

6.15.2SAÚDE HUMANA - RUÍDO

6.15.2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No subcapítulo **5.14.3.2** da Caracterização da Situação de Referência foram apresentados os requisitos e diretrizes existentes a nível internacional relativamente ao ruído ambiente de modo a garantir a proteção da saúde humana.

Do conjunto de bibliografia internacional existente, para efeitos da avaliação de impactes na saúde humana devidos ao ruído, foi considerado o documento da OMS mais recente, de outubro de 2018: *Environmental noise guidelines for the European Region*. World Health Organization (WHO)/Organização Mundial de Saúde (OMS). Regional Office for Europe (2018) com valores limite de exposição de referência tanto para o tráfego aéreo, como para o tráfego rodoviário - as fontes sonoras existentes na Situação Futura, após a implementação do Projeto em apreço, para além de abranger outras fontes sonoras não relevantes para o presente Projeto. Estas Diretrizes foram também o referencial utilizado para a avaliação de riscos para a saúde da população decorrente da respetiva exposição ao ruído na Situação Atual (ver **5.14.3.5.4**).

As Diretrizes da OMS (2018) referem-se à exposição ao ruído ambiente no exterior por categoria de fonte sonora considerada, contemplando assim todos os locais onde as pessoas passam um tempo significativo, como habitações, estabelecimentos escolares, locais de trabalho e locais públicos, sendo que o ruído de hospitais está excluído da lista de instituições públicas devido às características particulares da população envolvida. A exposição a ruído ocupacional e industrial ou a ruído de vizinhança não está contemplada nestas Diretrizes, já que esta é regulada por requisitos legais e normativos distintos dos do ruído ambiente.

Estas Diretrizes são baseadas nos indicadores de ruído médio comummente utilizados na Europa: L_{den} e L_n, medidos ou calculados no exterior, na fachada mais exposta, refletindo a exposição de médio-longo prazo. É referido, contudo, que estes indicadores de ruído médio podem não ser os mais indicados para explicar o efeito do ruído particular, já que algumas situações específicas - como sejam eventos isolados de ruído noturno de tráfego aéreo (ou de tráfego ferroviário) -, podem suscitar claramente despertares do sono e outras reações fisiológicas que são em geral determinadas através do $L_{A,max}$. No entanto, uma vez que da avaliação da relação entre os diferentes tipos de indicadores de ruído de eventos isolados e os efeitos na saúde a longo prazo na população existem apenas resultados muito preliminares, nas Diretrizes da OMS não são efetuadas recomendações para este tipo de indicadores.

O Documento salienta ainda os fatores não acústicos como possíveis fatores de confusão para o estabelecimento das funções exposição-resposta entre os níveis de ruído e os efeitos críticos na saúde e as intervenções acústicas nos resultados na saúde. Estes fatores não acústicos, dependendo do efeito específico na saúde, podem incluir: género, idade, educação/formação, sensibilidade relativa ao ruído, extroversão/introversão, nível geral de stress, co-morbilidade (incidência de uma doença), tempo de residência, duração da permanência na habitação ao longo do dia, orientação das janelas de um quarto ou sala de estar para a rua, avaliação individual da fonte sonora, posições/comportamentos perante a fonte sonora, capacidade de resposta relativamente ao ruído, perceção de prevaricação/ilicitude pelas autoridades responsáveis, índice de massa corporal, e hábitos tabagistas. Estes fatores não acústicos, segundo Guski, 1999, podem explicar até 33% da variância em estudos de incomodidade devida ao ruído.

De acordo com o exposto, constante deste documento mais recente publicado sobre a matéria, resulta notória a clara incerteza associada às funções exposição-resposta (FER) específicas associadas ao ruído das fontes sonoras determinadas no Documento e em todos os outros estudos de base sobre a exposição a ruído e seus efeitos, pese embora a associação inequívoca demonstrada entre o ruído e alguns efeitos prioritários na saúde.

São ainda fornecidas diretrizes metodológicas para a avaliação dos riscos para a saúde decorrentes da exposição ao ruído ambiente. No caso das avaliações de risco para a saúde, os resultados são geralmente apresentados como número de mortes atribuíveis, número de casos, anos de vida perdidos, anos perdidos devido a incapacidade ou DALYs (*disability-adjusted life-year*), i.e. anos de vida corrigidos da incapacidade. É efetuado um alerta no sentido de prevenir a potencial dupla contagem de efeitos de mais do que uma fonte sonora, já que a quantificação dos impactes de uma combinação de fonte sonora, indicador de exposição de ruído e seu efeito na saúde pode, de certo modo, incluir efeitos atribuíveis a outra fonte sonora.

Além disso, é realçado o facto da existência de muitas incertezas na quantificação dos impactes na saúde, não só no que respeita aos intervalos de confiança associados às funções exposição-resposta recomendadas, como à modelação/cálculo da exposição ao ruído, às estimativas das taxas base da população para a morbilidade e mortalidade, ou à transferibilidade das funções exposição-resposta dos locais onde os estudos foram desenvolvidos ou os dados foram recolhidos para outro local. A incerteza associada é especialmente relevante para a incomodidade devida ao ruído, para a qual existe frequentemente uma grande heterogeneidade consoante o local em causa, apesar de se ter considerado que as funções exposição-resposta (FER) definidas para a Elevada Incomodidade constituem uma estimativa aceitável para a percentagem de Elevada Incomodidade média a um dado nível sonoro, na região da Europa. De qualquer modo, é recomendado que estas FER sejam ajustadas para cada local específico, em função dos dados locais existentes.

Apesar de as Diretrizes da OMS darem indicação de que os pesos da incapacidade (DW – *disability weight*[96]) fornecidos no documento para cada parâmetro da saúde permitem calcular os anos de vida corrigidos da incapacidade (DALY), para Portugal, não existe informação suficiente que permita efetuar tal cálculo de forma fidedigna e retirar conclusões acerca dos efeitos na saúde humana.

[96] O DW constitui uma classificação que varia entre 0 e 1, em que 0 significa ausência de incapacidade e 1 indica uma incapacidade máxima (Fonte: OMS, 2018)

Por este motivo, para efeitos da identificação dos impactes na saúde humana devidos ao ruído do Projeto, optou-se por utilizar as relações exposição-resposta para os parâmetros da saúde analisados diretamente através das funções exposição-resposta (FER), o que permite obter os resultados mais desfavoráveis possíveis, numa posição de segurança, pesem embora as muitas incertezas associadas, como explicitado.

6.15.2.2 METODOLOGIA E PRESSUPOSTOS

6.15.2.2.1 PARÂMETROS DA SAÚDE E VALORES DE REFERÊNCIA

6.15.2.2.1.1 ENQUADRAMENTO

Tendo em conta a diversidade de efeitos negativos na saúde atribuíveis à exposição a ruído, a OMS, nas Diretrizes de 2018, procedeu a uma seleção dos efeitos na saúde considerados prioritários com base: (i) nas evidências disponíveis de associação entre o ruído ambiente e o efeito específico na saúde; e (ii) nas preocupações públicas acerca de cada efeito na saúde resultante da exposição a ruído. Os efeitos críticos na saúde selecionados foram os seguintes: (a) doenças cardiovasculares; (b) efeitos no sono; (c) incomodidade; (d) deficiências cognitivas; e (e) deficiências auditivas e zumbidos nos ouvidos. Como efeitos importantes, mas não críticos foram classificados os seguintes: efeitos negativos nos partos, qualidade de vida, bem-estar e saúde mental, e efeitos metabólicos.

Uma vez que os efeitos na saúde podem ser medidos de várias formas, para as Diretrizes, foram avaliadas e priorizadas várias formas de medir cada um dos efeitos na saúde, i.e. parâmetros da saúde, em termos da sua representatividade e validade. Estas formas de medida foram, então, utilizadas para calcular os valores de exposição de referência, sendo que a sua priorização se baseou no impacte da doença e nos pesos da incapacidade (DWs) associados à medida do efeito na saúde.

Na tabela seguinte são apresentados os efeitos críticos na saúde, as formas de medida dos efeitos críticos identificados (assinalando-se a **negro** as consideradas prioritárias), e as justificações para a sua seleção (Tabela 3 do Documento da OMS).

Tabela 6.215 – Efeitos críticos na saúde, medidas para os efeitos prioritários e justificações para a sua seleção

EFEITOS CRÍTICOS NA SAÚDE	FORMAS DE MEDIDA DOS EFEITOS CRÍTICOS NA SAÚDE (FORMAS DE MEDIDA PRIORITÁRIAS A **NEGRO**)	JUSTIFICAÇÕES PARA A SELEÇÃO
Doenças cardiovasculares (L_{den})	Prevalência, **incidência**, admissão no hospital ou mortalidade medida ou reportada devida a: • **Doença cardíaca isquémica (incluindo angina de peito e/ou enfarte do miocárdio)** • **Hipertensão** • Acidente vascular	Excetuando as situações reportadas, estas são formas objetivas de medida do efeito, afetam uma elevada percentagem de população, têm consequências importantes para a saúde e podem conduzir a doenças mais graves e/ou mortalidade. DW para as doenças cardíacas isquémicas: 0,405 DW para a hipertensão: 0,117
Efeitos no sono (L_n)	• **Percentagem de população com elevadas perturbações do sono (%EPS)**, reportadas, avaliada por uma escala padronizada • Efeitos polissonográficos medidos (probabilidade de despertares adicionais) • Medições da pressão cardíaca e sanguínea	Esta é a forma de medida mais relevante deste efeito na saúde. As perturbações do sono reportadas são um problema comum na generalidade da população, afetando a qualidade de vide diretamente e podendo também

EFEITOS CRÍTICOS NA SAÚDE	FORMAS DE MEDIDA DOS EFEITOS CRÍTICOS NA SAÚDE (FORMAS DE MEDIDA PRIORITÁRIAS A NEGRO)	JUSTIFICAÇÕES PARA A SELEÇÃO
	durante o sono • Efeitos na motilidade durante o sono medidos nos adultos • Perturbações do sono em crianças	conduzir a impedimentos de saúde subsequentes. Os efeitos na saúde podem ser uma via causal das doenças cardiovasculares. Esta forma de medida não constitui uma aproximação aos parâmetros da qualidade do sono fisiológico, mas constitui, por si só, um efeito importante. DW para a %EPS: 0,07
Incomodidade (L_{den})	• **Percentagem de população com elevada incomodidade (%EI)**, avaliada por uma escala padronizada • Percentagem de população com incomodidade, preferencialmente avaliada por uma escala padronizada	Esta é a forma de medida mais objetiva deste efeito na saúde. Existe uma elevada percentagem de população afetada por incomodidade devido ao ruído, mesmo a reduzidos níveis de exposição. A incomodidade pode ser uma via causal das doenças cardiovasculares.
Deficiências cognitivas (L_{den})	• **Leitura e compreensão oral**, avaliada por testes • Deficiência avaliada por testes padronizados • Défice de memória de curto e longo-prazos • Défice de funções executivas (capacidade de memória de trabalho)	Esta forma de medida do efeito é a mais significativa, já que pode afetar indivíduos vulneráveis (crianças) e ter um impacte significativo mais tarde na vida. DW para deficiência na leitura e compreensão oral: 0,006
Deficiências auditivas e zumbidos nos ouvidos (L_{Aeq} e $L_{AF,max}$)	• **Deficiência auditiva permanente**, medida por audiometria • Zumbido nos ouvidos permanente	Esta forma de medida do efeito é a mais significativa, já que pode afetar indivíduos vulneráveis (crianças) e ter um impacte significativo mais tarde na vida. É a forma de medida mais objetiva para a qual existe uma norma ISO (ISO, 2013) que especifica como estimar a perda de audição induzida pelo ruído. DW para o nível de severidade leve (limite até 25 dB) para o início na infância: 0,0150

Fonte: *Environmental noise guidelines for the European Region*. World Health Organization (WHO). Regional Office for Europe. 2018 (Table 3)

De acordo com as Diretrizes da OMS, a incomodidade devida ao ruído é definida como a sensação de desagrado, incómodo, perturbação ou irritação causada por um som específico, e refere-se a incomodidade a longo prazo.

As perturbações do sono abrangem o seguinte: dificuldade em adormecer, despertares do sono, duração reduzida do sono, alterações das fases e profundidade do sono e aumento do número de movimentos corporais durante o sono.

As perturbações na leitura de crianças em idade escolar dizem respeito à afetação do seu desempenho cognitivo. As tarefas cognitivas que podem ser influenciadas são o processamento central e linguagem, como a compreensão da leitura, memória e atenção.

Outra bibliografia de referência (ver capítulo 14 deste **Volume II.C**) inclui o entendimento relativamente a cada um dos parâmetros de saúde relevantes para o ruído.

Nas Diretrizes da OMS, o estabelecimento dos níveis de exposição de referência baseou-se na seguinte definição: "os níveis de exposição ao ruído acima dos quais o Grupo de Elaboração das Diretrizes está seguro de que existe um risco acrescido de efeitos adversos na saúde". A identificação dos valores de referência foi efetuada para cada uma das fontes de ruído específicas selecionadas no documento, e envolveu as seguintes etapas:

1) Avaliação da validade das funções exposição-resposta (FER) que resultaram das avaliações sistemáticas dos efeitos do ruído em cada um dos efeitos/parâmetros da saúde críticos e importantes;

2) Avaliação do nível mais baixo de ruído medido nos estudos incluído em cada uma das avaliações sistemáticas;

3) Avaliação do menor risco ou do aumento do risco relativo (RR) para cada um dos efeitos adversos na saúde considerados relevantes;

4) Determinação do nível de exposição de referência baseado na FER, iniciando-se no nível mais baixo medido (ver 2)) associado ao menor aumento do risco relevante para os efeitos adversos na saúde (ver 3));

5) Comparação entre os níveis de exposição de referência calculados para cada um dos efeitos críticos na saúde para uma determinada fonte sonora[97]. A seleção do nível de exposição de referência para cada fonte sonora baseou-se na forma de medida prioritária dos efeitos na saúde com o nível de exposição mais baixo para aquela fonte sonora.

É de salientar que os aumentos de riscos relevantes são valores de referência (*benchmark values*) que ilustram o risco acrescido de efeitos adversos na saúde. Deste modo, os níveis de exposição de referência apresentados nas Diretrizes da OMS de 2018 não pretendem identificar limiares de efeitos (menores níveis sonoros com efeitos adversos observados – LOAE), o que constitui uma diferença na abordagem face às das anteriores diretrizes da OMS, nas quais se pretendia definir níveis indicativos de ausência de efeitos adversos na saúde. Na tabela seguinte é replicada a informação contida na Tabela 5 das Diretrizes da OMS, com a abordagem para a tomada de decisão sobre os aumentos do risco relativo para as avarias formas de medida prioritárias dos efeitos na saúde.

[97] Por exemplo, incidência de doenças cardíacas isquémicas, incidência de hipertensão, % de elevada incomodidade (%EI), deficiência auditiva permanente e leitura e compreensão oral, para o tráfego rodoviário).

Tabela 6.216 – Efeitos prioritários na saúde e aumentos do risco relativo para o estabelecimento dos níveis de referência

MEDIDA DOS EFEITOS PRIORITÁRIOS NA SAÚDE (DW ASSOCIADO)	AUMENTO DO RISCO RELATIVO RELEVANTE CONSIDERADO PARA O ESTABELECIMENTO DO NÍVEL DE REFERÊNCIA
Incidência de doenças cardíacas isquémicas (DW: 0,405)	5% de aumento do RR
Incidência de hipertensão (DW: 0,117)	10% de aumento do RR
% de elevada incomodidade (%EI) (DW: 0,02)	10% de risco absoluto
% de elevadas perturbações do sono (%EPS) (DW: 0,117)	3% de risco absoluto
Deficiência auditiva permanente (DW: 0,0150)	Sem aumento de risco devido a ruído ambiente
Leitura e compreensão oral (DW: 0,006)	1 mês de atraso na idade de aprendizagem da leitura

Fonte: *Environmental noise guidelines for the European Region*. World Health Organization (WHO). Regional Office for Europe. 2018 (Table 5)

No caso das doenças cardíacas isquémicas e da hipertensão, as Diretrizes de 2018 consideraram os aumentos do RR, enquanto que para a percentagem de elevada incomodidade (%EI) e para as elevadas perturbações do sono (%EPS) foram considerados os riscos absolutos. No caso da leitura e compreensão oral foi definida um atraso médio na idade de aprendizagem da leitura.

Para o desenvolvimento dos níveis de exposição de referência, foram utilizadas funções exposição-resposta (FER) obtidas das avaliações sistemáticas de evidências, apenas no caso em que as funções em que a exposição ao ruído demonstrou um efeito estatisticamente significativo.

Na Situação Futura, devido ao Projeto, o ruído prevalecente será o do tráfego aéreo, na Zona dos sobrevoos das Aeronaves, e o do tráfego rodoviário na Zona do tráfego rodoviário nos acessos. A população adulta afetada por cada um dos parâmetros da saúde considerados – Elevada Incomodidade (EI) e Elevadas Perturbações do Sono (EPS) – foi estimada com base na aplicação das funções exposição-resposta para cada um dos dois tipos de tráfego (fontes sonoras) considerados, apresentadas nos subcapítulos seguintes.

Apesar de não ser especificamente referido nas Diretrizes da OMS de 2018, a bibliografia da especialidade estabelece que os efeitos no parâmetro de saúde "incomodidade" apenas se encontram estudados para a população adulta pelo facto de os inquéritos realizados apenas terem como alvo os adultos. No caso das perturbações do sono, toda a bibliografia inclusive a da OMS (2018) estabelece que este parâmetro da saúde apenas é investigado na população adulta. Por estas razões, para estes dois parâmetros apenas foi considerada a população adulta.

As evidências científicas apresentadas nas Diretrizes da OMS (2018) apontam para o facto de serem quantificáveis e cumulativos os seguintes efeitos na saúde, no que aos tráfegos aéreo e rodoviário diz respeito:

- Do tráfego aéreo – incomodidade, leitura e compreensão oral em crianças, perturbações do sono, potencial alteração do perímetro da cintura, e incidência de doenças cardíacas isquémicas;
- Do tráfego rodoviário - incidência de doenças cardíacas isquémicas, incomodidade, perturbações do sono e incidência de acidentes vasculares e diabetes.

No entanto, o facto de, de entre o conjunto dos indicadores com efeitos demonstrados, apenas terem sido estabelecidas funções exposição-resposta para os parâmetros Elevada Incomodidade (EI) e Elevadas Perturbações do Sono (EPS), quer para o tráfego aéreo quer para o tráfego rodoviário, levou a que apenas estes dois tivessem sido avaliados para o fator Saúde Humana – Ruído no âmbito do presente EIA.

Seguidamente, é efetuada a fundamentação específica da seleção dos parâmetros de saúde avaliados para cada uma das fontes sonoras (tráfego rodoviário e aéreo), com base nas Diretrizes da OMS de 2018. São igualmente explicadas, para cada um dos tipos de tráfego aplicáveis, as bases subjacentes à avaliação para os parâmetros da saúde selecionados – EI e EPS.

6.15.2.2.1.2 TRÁFEGO AÉREO

São apresentados na Tabela 6.217, para cada um dos efeitos na saúde, os níveis médios de exposição (L_{den}) identificados com base no nível de referência (*benchmark level*), definido como o aumento do risco relevante para a FER correspondente, para o caso da exposição ao ruído do tráfego aéreo (Tabela 26 das Diretrizes da OMS de 2018).

Tabela 6.217 – Níveis médios de exposição (L_{den}) para os efeitos prioritários na saúde do ruído do tráfego aéreo

RESUMO DAS EVIDÊNCIAS DOS EFEITOS PRIORITÁRIOS NA SAÚDE	NÍVEL DE REFERÊNCIA (*BENCHMARK LEVEL*)	QUALIDADE DAS EVIDÊNCIAS
Incidência de doenças cardíacas isquémicas Ocorreu um aumento de risco relevante da exposição ao ruído do tráfego aéreo a 52,6 dB de L_{den}. A média ponderada dos níveis mais baixos de ruído medidos nos estudos foi de 47 dB de L_{den}. e o RR correspondente na meta-análise foi de 1,09 por 10 dB.	5% de aumento do RR	Qualidade muito reduzida
Incidência de hipertensão Um dos estudos cumpriu os critérios de inclusão. Neste estudo, não ocorreu um aumento significativo do risco associado com o aumento da exposição ao ruído.	10% de aumento do RR	Qualidade reduzida
Prevalência de população com elevada incomodidade Houve um risco absoluto de 10% a um nível de exposição a ruído de 45,4 dB de L_{den}.	10% de risco absoluto	Qualidade moderada
Deficiência auditiva permanente	Sem aumento	Nenhum estudo cumpriu os critérios de inclusão
Leitura e compreensão oral em crianças Ocorreu um aumento de risco relevante a 55 dB de L_{den}.	1 mês de atraso	Qualidade moderada

Fonte: *Environmental noise guidelines for the European Region*. World Health Organization (WHO). Regional Office for Europe. 2018 (Table 26)

Com base na avaliação de evidências sobre aumentos de riscos relevantes para os efeitos na saúde priorizados, a OMS estabeleceu um nível de exposição de referência de 45,4 dB de L_{den} para a exposição média ao ruído do tráfego aéreo, com base na %EI absoluta. A OMS entendeu que havia um risco maior de incomodidade abaixo desse nível de exposição, mas provavelmente nenhum aumento de risco relevante para outros efeitos prioritários na saúde.

Deste modo, e atendendo a que a qualidade das evidências daquele efeito na saúde foi classificada como moderada, obteve-se uma recomendação de caráter forte. **A recomendação da OMS para a exposição média ao ruído** é, assim, de **redução dos níveis sonoros produzidos pelas aeronaves para valores abaixo dos 45 dB de L_{den}** (valor arredondado), uma vez que o ruído das aeronaves acima deste valor está associado a efeitos adversos na saúde**.**

No caso da exposição ao ruído noturno, são apresentadas na Tabela 6.218 as respetivas evidências consideradas pela OMS e os seus efeitos nas perturbações do sono (Tabela 27 das Diretrizes da OMS de 2018).

Tabela 6.218 – Níveis de exposição noturna (L_n) para os efeitos prioritários na saúde do ruído do tráfego aéreo

RESUMO DAS EVIDÊNCIAS DOS EFEITOS PRIORITÁRIOS NA SAÚDE	NÍVEL DE REFERÊNCIA (*BENCHMARK LEVEL*)	QUALIDADE DAS EVIDÊNCIAS
Perturbações do sono 11% dos participantes tiveram elevadas perturbações do sono a um nível de ruído de 40 dB de L_n.	3% de risco absoluto	Qualidade moderada

Fonte: *Environmental noise guidelines for the European Region*. World Health Organization (WHO). Regional Office for Europe. 2018 (Table 27)

Com base na avaliação de evidências de efeitos adversos de ruído de tráfego aéreo nas perturbações do sono para os efeitos na saúde priorizados, a OMS estabeleceu um nível de exposição de referência de 40,0 dB de L_n.

Deste modo, e atendendo a que a qualidade das evidências daquele efeito na saúde foi classificada como moderada, obteve-se uma recomendação de caráter forte. **Para a exposição noturna, a recomendação da OMS** é, assim, **de redução dos níveis sonoros produzidos pelas aeronaves durante o período noturno, para valores abaixo dos 40 dB de L_n,** uma vez que o ruído das aeronaves acima deste valor está associado a efeitos adversos no sono**.**

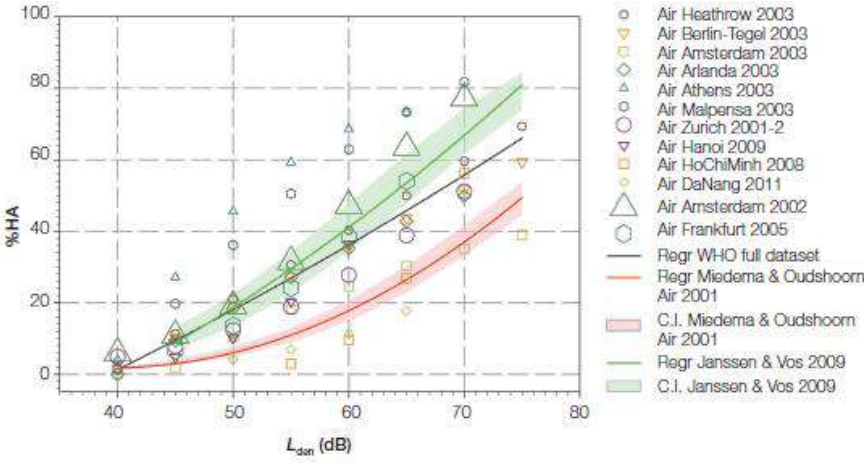
Atendendo ao descrito para os vários parâmetros da saúde, relativamente ao tráfego aéreo, e ao facto de a qualidade das evidências ser reduzida no caso da hipertensão e muito reduzida no caso das doenças cardíacas isquémicas, não é relevante o cálculo da população potencialmente afetada por estes parâmetros da saúde. No caso das perturbações na leitura, apesar das evidências serem de qualidade moderada, verificou-se não existir um efeito substancial do ruído de tráfego aéreo na atenção das crianças, tendo essas evidências sido classificadas como de qualidade reduzida.

Deste modo, para o tráfego aéreo, apenas foram avaliados para efeitos dos impactes os parâmetros da saúde Elevada Incomodidade (EI) e Elevadas Perturbações do Sono (EPS), com FER estabelecidas, e cujos detalhes são a seguir descritos.

Elevada Incomodidade (EI)

De acordo com as Diretrizes da OMS (2018), existem evidências seguras da associação entre o ruído das aeronaves e a incomodidade, tendo sido utilizados um total de 12 estudos relativos ao ruído de aeronaves para modelar as funções exposição-resposta da relação entre o parâmetro acústico L_{den} e a percentagem de Elevada Incomodidade (%EI), com dados de 17 094 participantes (Babisch et al., 2009; Bartels et al., 2013; Breugelmans et al., 2004; Brink et al., 2008; Gelderblom et al., 2014; Nguyen et al., 2011; 2012a; 2012b; Sato & Yano, 2011; Schreckenberg & Meis, 2007). O nível mais baixo de exposição a ruído considerado em qualquer destes estudos é de 40 dB (correspondendo a cerca de 1,2%EI),

sendo que o nível sonoro de *benchmark* de 10%EI é atingido aproximadamente aos 45 dB de L_{den} (ver Figura 6.193).



Fonte: *Environmental noise guidelines for the European Region*. World Health Organization (WHO). Regional Office for Europe. 2018 (Fig. 13)

Figura 6.193 – Gráfico de dispersão e regressão quadrática da relação entre o ruído de tráfego aéreo (L_{den}) e a elevada incomodidade (%EI) (OMS, 2018)

Na Tabela 6.219 é apresentada a %EI em relação à exposição a ruído de tráfego aéreo, a qual se baseia na seguinte equação de regressão:

$$\%EI = -50{,}9693 + 1{,}0168 \times L_{den} + 0{,}0072 \times L_{den}^{2}$$

derivada da revisão sistemática (Guski et al., 2017).

Dado que os estudos considerados são transversais, no documento da OMS as evidências para este parâmetro da saúde foram classificadas como de qualidade moderada. No entanto, neste é referido que foi possível uma maior fundamentação com base em análises estatísticas adicionais que aplicassem medidas clássicas de efeitos na saúde para estimar a incomodidade devida ao ruído.

Assim, por esta via, foi possível obter evidências classificadas como de qualidade elevada para a associação entre a exposição a ruído de tráfego aéreo e a %EI para um aumento de 10 dB nos níveis sonoros, obtendo-se para uma razão de probabilidade de 3,40, valores de 2,42 a 4,80 dB para um intervalo de confiança de 95%. No caso de se considerar um aumento de 10 dB para todas as classes de ruído, obteve-se para uma razão de probabilidade de 4,78, valores de 2,27 a 10,05 para um intervalo de confiança de 95%.

Tabela 6.219 – Associação entre a exposição a ruído de Tráfego Aéreo (L_{den}) e Elevada Incomodidade (%EI)

L_{den} (dB)	ELEVADA INCOMODIDADE (%EI)
40	1,2
45	9,4
50	17,9
55	26,7
60	36,0
65	45,5
70	55,5

Fonte: *Environmental noise guidelines for the European Region*. World Health Organization (WHO). Regional Office for Europe. 2018 (Table 30)

Elevadas Perturbações do Sono (EPS)

No caso das perturbações do sono, nas Diretrizes da OMS (2018) foram utilizados seis estudos que incluíram 6 371 participantes (Nguyen et al., 2009; 2010; 2011; 2012c; 2015; Schreckenberg et al., 2009; Yano et al., 2015), a maioria de caráter transversal. O modelo baseou-se apenas nos níveis L_{den} exteriores entre 40 dB e 65 dB, sendo que o limite mais reduzido de 40 dB estabelecido se deveu às incertezas na previsão de níveis sonoros mais baixos. O intervalo de exposição a ruído considerado nestes estudos foi de 37,5 a 62,5 dB. Os efeitos na saúde foram baseados nas respostas dos inquiridos acerca dos despertares do sono, do processo de adormecer e/ou das perturbações do sono, especificamente à questão sobre como o ruído afeta o sono.

Na Tabela 6.219 é apresentada a percentagem de Elevadas Perturbações do Sono (%EPS) em relação à exposição a ruído de tráfego aéreo, a qual se baseia na seguinte equação de regressão:

$$\%EPS = -16{,}79 - 0{,}9293 \times L_n + 0{,}0198 \times L_n^2$$

As evidências recolhidas através dos estudos foram classificadas como de qualidade moderada para a relação entre a exposição a ruído de tráfego aéreo e a existência de perturbações do sono (%EPS) para um aumento de 10 dB do ruído, obtendo-se para uma razão de probabilidade de 1,94, valores de 1,61 a 2,33 para um intervalo de confiança de 95%.

Tabela 6.220 – Associação entre a exposição a ruído de Tráfego Aéreo (L_n) e Elevadas Perturbações do Sono (%EPS)

L_n (dB)	ELEVADAS PERTURBAÇÕES DO SONO (%EPS)	INTERVALO DE CONFIANÇA DE 95%
40	11,3	4,72 – 17,81
45	15,0	6,95 – 23,08
50	19,7	9,87 – 29,60
55	25,5	13,57 – 37,41
60	32,3	18,15 – 46,36
65	40,0	23,65 – 56,05

Fonte: *Environmental noise guidelines for the European Region*. World Health Organization (WHO). Regional Office for Europe. 2018 (Table 32)

6.15.2.2.1.3 TRÁFEGO RODOVIÁRIO

São apresentados na Tabela 6.221, para cada um dos efeitos na saúde, os níveis médios de exposição (L_{den}) identificados com base no nível de referência (*benchmark level*), definido como o aumento do risco relevante para a FER correspondente, para o caso da exposição ao ruído do tráfego aéreo (Tabela 6 das Diretrizes da OMS de 2018).

Tabela 6.221 – Níveis médios de exposição (L_{den}) para os efeitos prioritários na saúde do ruído do tráfego rodoviário

RESUMO DAS EVIDÊNCIAS DOS EFEITOS PRIORITÁRIOS NA SAÚDE	NÍVEL DE REFERÊNCIA (*BENCHMARK LEVEL*)	QUALIDADE DAS EVIDÊNCIAS
Incidência de doenças cardíacas isquémicas Ocorreu um aumento de risco relevante da exposição ao ruído do tráfego aéreo a 59,3 dB de L_{den}. A média ponderada dos níveis mais baixos de ruído medidos nos estudos foi de 53 dB de L_{den}. e o RR correspondente na meta-análise foi de 1,08 por 10 dB.	5% de aumento do RR	Qualidade elevada
Incidência de hipertensão Um dos estudos cumpriu os critérios de inclusão. Neste estudo, não ocorreu um aumento significativo do risco associado com o aumento da exposição ao ruído.	10% de aumento do RR	Qualidade reduzida
Prevalência de população com elevada incomodidade Houve um risco absoluto de 10% a um nível de exposição a ruído de 53,3 dB de L_{den}.	10% de risco absoluto	Qualidade moderada
Deficiência auditiva permanente	Sem aumento	Nenhum estudo cumpriu os critérios de inclusão
Leitura e compreensão oral em crianças	1 mês de atraso	Qualidade muito reduzida

Fonte: *Environmental noise guidelines for the European Region*. World Health Organization (WHO). Regional Office for Europe. 2018 (Table 6)

Com base na avaliação de evidências sobre aumentos de riscos relevantes para os efeitos na saúde priorizados, a OMS estabeleceu um nível de exposição de referência de 53,3 dB de L_{den} para a exposição média ao ruído do tráfego rodoviário, com base na %EI absoluta. A OMS entendeu que havia um risco maior de incomodidade abaixo desse nível de exposição, mas provavelmente nenhum aumento de risco relevante para outros efeitos prioritários na saúde.

Deste modo, e atendendo a que a qualidade das evidências daquele efeito na saúde foi classificada como moderada, obteve-se uma recomendação de caráter forte. **A recomendação da OMS para a exposição média ao ruído** é, assim, de **redução dos níveis sonoros produzidos pelo tráfego rodoviário para valores abaixo dos 53 dB de L_{den}** (valor arredondado), uma vez que o ruído de tráfego rodoviário acima deste valor está associado a efeitos adversos na saúde**.**

No caso da exposição ao ruído noturno, são apresentadas na Tabela 6.222 as respetivas evidências consideradas pela OMS e os seus efeitos nas perturbações do sono (Tabela 7 das Diretrizes da OMS de 2018).

Tabela 6.222 – Níveis de exposição noturna (L_n) para os efeitos prioritários na saúde do ruído do tráfego rodoviário

RESUMO DAS EVIDÊNCIAS DOS EFEITOS PRIORITÁRIOS NA SAÚDE	NÍVEL DE REFERÊNCIA (*BENCHMARK LEVEL*)	QUALIDADE DAS EVIDÊNCIAS
Perturbações do sono 3% dos participantes tiveram elevadas perturbações do sono a um nível de ruído de 45,4 dB de L_n.	3% de risco absoluto	Qualidade moderada

Fonte: *Environmental noise guidelines for the European Region*. World Health Organization (WHO). Regional Office for Europe. 2018 (Table 7)

Com base na avaliação de evidências de efeitos adversos de ruído de tráfego rodoviário nas perturbações do sono para os efeitos na saúde priorizados, a OMS estabeleceu um nível de exposição de referência de 45,4 dB de L_n.

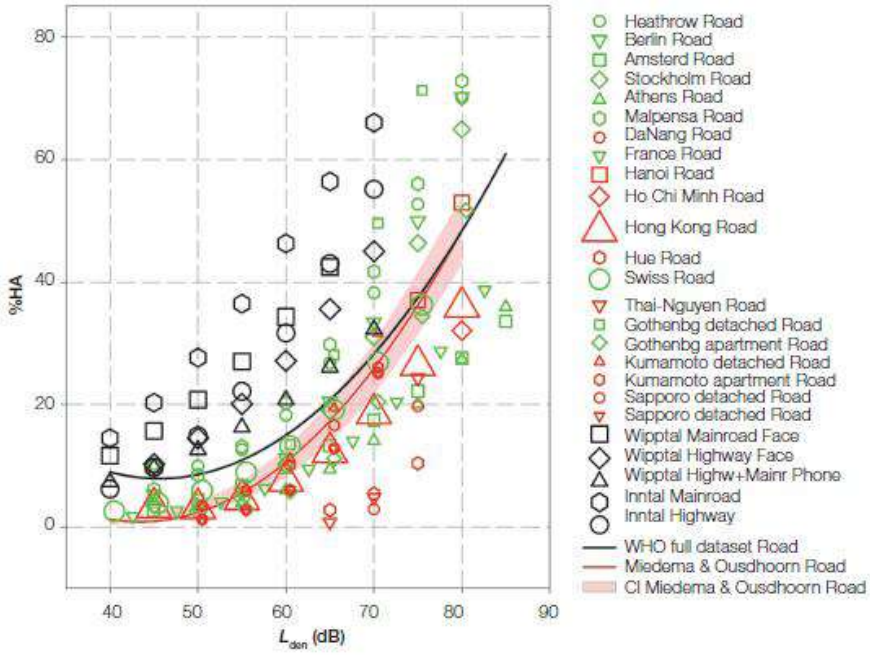
Deste modo, e atendendo a que a qualidade das evidências daquele efeito na saúde foi classificada como moderada, obteve-se uma recomendação de caráter forte. **Para a exposição noturna, a recomendação da OMS** é, assim, **de redução dos níveis sonoros produzidos pelas aeronaves durante o período noturno, para valores abaixo dos 45 dB de L_n** (valor arredondado), uma vez que o ruído do tráfego rodoviário acima deste valor está associado a efeitos adversos no sono**.**

Atendendo ao descrito para oparâmetro da saúde hipertensão relativamente ao tráfego rodoviário, nomeadamente ao facto de a qualidade das evidências ser reduzida e de não estar estabelecida uma função exposição-resposta (FER), não é relevante o cálculo da população potencialmente afetada por este parâmetro da saúde. ANo caso das doenças cardíacas isquémicas, a qualidade das evidências é elevada e para algumas Situações (S09 e S10) pode ocorrer um aumento superior a 10 dB da situação atual para a situação futura. No entanto, atendendo a que a um aumento de 10 dB está associado um aumento do risco relativo (RR) de apenas 1,08), e a que não está ainda estabelecida uma função exposição-resposta (FER), não é relevante nem possível a análise mais detalhada deste parâmetro da saúde

Neste contexto, para o tráfego rodoviário, apenas foram avaliados para efeitos dos impactes os parâmetros da saúde Elevada Incomodidade (EI) e Elevadas Perturbações do Sono (EPS), com FER estabelecidas, e cujos detalhes são a seguir descritos.

Elevada Incomodidade (EI)

Também de acordo com o documento mais recente da OMS, a associação entre o ruído do tráfego rodoviário e a incomodidade foi demonstrada em 17 estudos de ruído de tráfego rodoviário. Estes foram utilizados para modelar funções exposição-resposta da relação entre o parâmetro acústico L_{den} e a percentagem de Elevada Incomodidade (%EI), com dados de 34 112 participantes (Babisch et al., 2009; Brink, 2013; Brink et al., 2016; Brown et al., 2014; 2015; Champelovier et al., 2003; Heimann et al., 2007; Lercher et al., 2007; Medizinische Universitaet Innsbruck, 2008; Nguyen et al., 2012a; Pierette et al., 2012; Sato et al., 2002; Shimoyama et al., 2014). O nível mais baixo de exposição a ruído considerado em qualquer destes estudos é de 40 dB (correspondendo a cerca de 9%EI), sendo que o nível sonoro de *benchmark* de 10%EI é atingido aos 53,3 dB de L_{den}. Na Figura 6.194 são apresentados os resultados relativos a cada um dos estudos em conjunto com a função exposição-resposta agregada.



Fonte: *Environmental noise guidelines for the European Region*. World Health Organization (WHO). Regional Office for Europe. 2018 (Fig. 6)

Figura 6.194 – Gráfico de dispersão e regressão quadrática da relação entre o ruído de tráfego rodoviário (L_{den}) e a elevada incomodidade (%EI) (OMS, 2018)

Na Tabela 6.223 é apresentada a %EI em relação à exposição a ruído de tráfego aéreo, a qual se baseia na seguinte equação de regressão:

$$\%EI = 78.9270 - 3.1162 \times L_{den} + 0{,}03422 \times L_{den}^{2}$$

derivada da revisão sistemática (Guski et al., 2017).

Apesar de ter sido demonstrada a associação entre o ruído médio do tráfego rodoviário e a incomodidade, as evidências globais recolhidas foram classificadas como de qualidade reduzida. Esta classificação deveu-se a limitações relativas aos dados acústicos fornecidos, ao facto de se tratarem de estudos de natureza transversal, a inconsistência de resultados, e à diversidade de questões colocadas nos inquéritos. No entanto, tal como para o tráfego aéreo, a qualidade global das evidências foi suportada com o apoio de análises estatísticas adicionais que aplicassem medidas clássicas de efeitos na saúde para estimar a incomodidade devida ao ruído.

Desta forma, obtiveram-se evidências de qualidade moderada na comparação entre exposição a ruído de tráfego rodoviário a 50 dB e 60 dB, para uma associação entre o ruído de tráfego rodoviário e a %EI para um aumento de 10 dB, obtendo-se valores de 1,88 a 4,00 para um intervalo de confiança de 95%, considerando uma razão de probabilidade de 2,74. Além disso, obtiveram-se evidências de qualidade elevada para um aumento de %EI por aumento de 10 dB na exposição a todas as classes de ruído (Razão de probabilidade = 3,03; Intervalo de confiança de 95%: 2,59 – 3,55).

Tabela 6.223 – Associação entre a exposição a ruído de Tráfego Rodoviário (L_{den}) e Elevada Incomodidade (%EI)

L_{den} (dB)	ELEVADA INCOMODIDADE (%EI)
40	9,0
45	8,0
50	8,6
55	11,0
60	15,1
65	20,9
70	28,4
75	37,6
80	48,5

Fonte: *Environmental noise guidelines for the European Region*. World Health Organization (WHO). Regional Office for Europe. 2018 (Table 10)

Elevadas Perturbações do Sono (EPS)

No caso do tráfego rodoviário e dos efeitos no sono sentidos (despertares do sono, processo de adormecer e perturbações do sono), foram identificados 12 estudos que incluíram 20 120 participantes (Bodin et al., 2015; Brown et al., 2015; Hong et al., 2010; Phan et al., 2010; Ristovska et al., 2009; Sato et al., 2002; Shimoyama et al., 2014), estudos transversais conduzidos em adultos saudáveis. As questões colocadas nos inquéritos efetuados foram semelhantes às relativas ao ruído de tráfego aéreo, anteriormente explicitadas.

O modelo na revisão sistemática (Basner & McGuire, 2018) baseou-se apenas nos níveis L_{den} exteriores entre 40 dB e 65 dB, sendo que o limite mais reduzido de 40 dB estabelecido se deveu às incertezas na previsão de níveis sonoros mais baixos. O intervalo de exposição a ruído considerado nestes estudos foi de 37,5 a 77,5 dB.

Na Tabela 6.224 é apresentada a percentagem de Elevadas Perturbações do Sono (%EPS) em relação à exposição a ruído de tráfego rodoviário.

As evidências recolhidas através dos estudos foram classificadas como de qualidade moderada para a relação entre a exposição a ruído de tráfego rodoviário e a existência de perturbações do sono (%EPS), obtendo-se para uma razão de probabilidade de 2,13, valores de 1,82 a 2,48 para um intervalo de confiança de 95%.

Tabela 6.224 – Associação entre a exposição a ruído de Tráfego Rodoviário (L_n) e Elevadas Perturbações do Sono (%EPS)

L_n (dB)	ELEVADAS PERTURBAÇÕES DO SONO (%EPS)	INTERVALO DE CONFIANÇA DE 95%
40	2,0	0,9 – 3,15
45	2,9	1,40 – 4,44
50	4,2	2,14 – 6,27
55	6,0	3,19 – 8,84
60	8,5	4,64 – 12,43
65	12,0	6,59 – 17,36

Fonte: *Environmental noise guidelines for the European Region*. World Health Organization (WHO). Regional Office for Europe. 2018 (Table 12)

6.15.2.2.2 FATORES RELEVANTES E PRESSUPOSTOS

Como para a Caracterização da Situação de Referência (Situação Atual) (ver **4.14.3.4**), os fatores relevantes e pressupostos considerados para a determinação e avaliação dos efeitos na saúde do ruído na Situação Futura devidos ao Projeto foram os seguintes:

i) Tipo de ruído e fontes sonoras atuais predominantes na Área de Estudo e sua envolvente, e respetivos valores limite de exposição de referência estabelecidos pela OMS (2018), antes apresentados, considerando-se o tráfego aéreo – das aeronaves civis e militares que sobrevoarão o local – e o tráfego rodoviário – dos atuais e novos acessos a construir/beneficiar -, como as fontes sonoras a considerar na Situação Futura, para qualquer um dos cenários já avaliados para o Ambiente Sonoro – 2022SET, 2042CET e 2062CET, e ainda para efeitos de comparação, o cenário improvável de 2042SET.

ii) Parâmetros da saúde críticos considerados prioritários com base nas evidências disponíveis da associação entre o ruído ambiente e o efeito específico observado, e nas preocupações da opinião pública sobre os efeitos na saúde resultantes da exposição ao ruído (OMS, 2018) e para os quais foram estabelecidas relações exposição-resposta para o tráfego aéreo e para o tráfego rodoviário- Elevada Incomodidade (EI) e Elevadas Perturbações do Sono (EPS).

iii) Grupos etários da população para os quais há suficiente informação acerca de cada um dos parâmetros de saúde selecionados – EI e EPS – população adulta considerada como os indivíduos de idade superior a 20 anos, pelas razões apresentadas na Caracterização da Situação de Referência.

iv) Relações exposição-resposta tendo por base os níveis sonoros a que existe um risco acrescido de manifestação do efeito adverso dado por cada parâmetro da saúde (EI e EPS) para cada um dos tipos de ruído (aéreo e rodoviário) na Situação Futura, na população adulta exposta a cada intervalo de níveis sonoros previstos nas várias Situações identificadas na Área de Estudo e sua envolvente, de acordo com as Diretrizes da OMS de 2018.

O número de pessoas (adultos) potencialmente afetado pelos parâmetros de saúde em análise – elevada incomodidade (EI) e elevadas perturbações do sono (EPS) – foi, assim, calculado com base nas percentagens de afetação respetivas associadas aos diferentes níveis sonoros (relações exposição-resposta) definidos nas Diretrizes da OMS (2018) (ver 0 e 6.15.2.2.1.3). De modo a obter a situação mais desfavorável possível, para o cálculo dos impactes, optou-se, no caso da Situação Atual, por considerar o valor mais baixo do intervalo de níveis sonoros e, no

caso da Situação Futura, por considerar o valor mais elevado no intervalo de níveis sonoros. Desta forma, obtém-se o menor número possível de habitantes na Situação Atual e vice-versa para a Situação Futura, resultando no maior diferencial possível entre a Situação Futura e a Situação Atual.

Por outro lado, e tal como explicado nos subcapítulos **6.12.4.1.2** e **6.12.4.2.2** do fator Ambiente Sonoro, referentes à exposição da população ao ruído, uma vez que a área em análise, na Situação Futura, está limitada, respetivamente, às isolinhas de L_{den} = 50 dB(A) e L_n = 40 dB(A), a área correspondente é variável para os diferentes anos e cenários de previsão. Nestas circunstâncias, para ser mais comparável, efetuou-se ajustes à população exposta na Situação Atual, considerando a mesma percentagem de exposição, mas alterando a área em análise, ou seja, alterando o total de população, em função da área total (população total) em análise na Situação Futura. O mesmo é refletido na definição para os grupos etários da população correspondentes à população adulta na Situação Atual.

6.15.2.2.3 CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Os impactes na saúde humana devidos ao Ruído estão diretamente relacionados com os impactes respetivos no Ambiente Sonoro, identificados no subcapítulo **6.2,** quer para a Fase de Construção quer para a Fase de Exploração. Os impactes no Ambiente Sonoro devem ser avaliados de modo a compreender a natureza, a extensão e a severidade dos respetivos efeitos na saúde humana.

Os potenciais impactes na saúde humana associados ao ruído refletem-se em diversos parâmetros da saúde, sendo que os impactes foram avaliados para os parâmetros de saúde para os quais estão definidas relações consistentes de exposição-resposta – neste caso, EI e EPS, no documento de diretrizes mais recente da OMS (2018), apesar das incertezas associadas.

O documento *Guidance for Evaluating Human Health Impacts in Environmental Assessment: Noise*, da Health Canada (2017) preconiza ainda que a avaliação destes impactes deve ser efetuada utilizando os indicadores das reações mais comuns da comunidade local à exposição ao ruído, e que correspondem a reclamações de ruído e a elevada incomodidade de longa duração, o que foi também tido em linha de conta nos critérios definidos.

Os critérios de classificação e avaliação de impactes são os definidos na metodologia geral do EIA, em conjunto com alguns critérios específicos para este fator ambiental, conforme apresentados no **Volume III - Anexo 15**.

6.15.2.3 IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO

Analisando os impactes no Ambiente Sonoro durante a Fase de Construção, apresentados no subcapítulo **6.12.3.2**, em particular no que respeita à execução da obra – Aeroporto e Acessos rodoviários – e estaleiros, constata-se que as previsões de níveis sonoros efetuadas demonstram que é possível limitar a uma distância até 200 metros das atividades de construção a área onde podem ocorrer valores acima dos limites estabelecidos devido às atividades de construção tipicamente mais ruidosas, considerando que haverá restrição horário de atividade e/ou implementação de medidas típicas de redução de ruído.

Estas previsões permitiram identificar de forma preliminar os locais onde existem Recetores Sensíveis que poderão ficar a essa distância da obra, sendo que apenas no caso da construção do novo Acesso Rodoviário e da beneficiação do Acesso ao Cais do Seixalinho poderão existir Recetores Sensíveis

expostos a ruído. No caso do Aeroporto do Montijo não existem Recetores Sensíveis na envolvente do local da obra; apenas existem os dormitórios e postos de controlo da BA6 (na Situação S08) que não são considerados como Recetores Sensíveis, de acordo com o respetivo enquadramento legal, como já anteriormente explicitado.

Em linha com as conclusões a nível de identificação das Situações e respetivos Recetores Sensíveis que ficarão expostos a ruído devido à construção dos Acessos rodoviários ao Aeroporto, também será para estas Situações e Recetores Sensíveis que se poderá vir a verificar uma potencial Elevada Incomodidade ou potenciais Elevadas Perturbações do Sono. No caso deste último parâmetro da saúde, este poderá ter especial relevância caso seja necessária a ocorrência de atividade construtiva entre as 20h e as 8h.

Os Recetores Sensíveis em causa, a menos de 100 m e 200 m das principais intervenções construtivas previstas para os Acessos Rodoviários e Beneficiação do Acesso ao Cais do Seixalinho são os seguintes (ver Figura 6.120 e Figura 6.121):

- Solução Base e Solução Alternativa:
  - Junto à via de acesso ao Seixalinho:
    - S09, será necessário confirmar, em fase de RECAPE, a efetiva existência de moradores, pois tratam-se de zonas fechadas claramente com armazéns, mas provavelmente também com habitações.
  - Junto ao acesso da Ponte Vasco da Gama ao Aeroporto do Montijo:
    - S10, várias moradias isoladas.
    - S11, várias moradias unifamiliares e multifamiliares.
    - S12, maioritariamente moradias unifamiliares nas proximidades da Rua Oceano e EM501.
    - S13, moradias unifamiliares dispersas em zona agrícola e próximas da Ponte Vasco da Gama e EN 119.
    - S14, moradias unifamiliares dispersas em zona agrícola e próximas da Estrada Real e EN 119.

Os impactes na Saúde Humana devidos ao Ruído por potencial afetação por Elevada Incomodidade ou por elevadas perturbações do sono da população adulta devido às atividades de construção do Aeroporto do Montijo e respetivos acessos/beneficiação do Cais do Seixalinho e devido ao tráfego de acesso à obra estão em linha com os do Ambiente Sonoro e são:

- Impactes negativos, certos, temporários, imediatos, reversíveis, diretos e indiretos, locais ou regionais, pouco significativos a significativos (caso ocorram atividades construtivas entre as 20h e as 8h, que carecem de Licença Especial de Ruído da Câmara Municipal respetiva), e de magnitude variável:
  - Magnitude Reduzida: Junto a recetores que já possuem atualmente níveis sonoros mais expressivos, por exemplo, junto a vias já com algum tráfego rodoviário;
  - Magnitude Média a Elevada: Junto a recetores que possuem atualmente níveis sonoros pouco expressivos, por exemplo em habitações atualmente isoladas que vão ficar muito próximas da área de construção.

6.15.2.4 IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO

6.15.2.4.1 SOBREVOO DE AERONAVES

6.15.2.4.1.1 POPULAÇÃO POTENCIALMENTE AFETADA DEVIDO AO RUÍDO

No **Volume III** - **Anexo 11.5** são apresentadas as tabelas com os dados da população adulta exposta ao ruído na Zona dos Sobrevoos na Situação Atual (2018) e na Situação Futura para 2022SET, 2042SET e 2042CET e 2062CET. Estes dados são baseados nos dados da População total apresentados no subcapítulo **6.12.4.1.2** do fator Ambiente Sonoro, retirando as faixas etárias correspondentes à população de idade inferior a 20 anos, conforme metodologia e pressupostos considerados e anteriormente descritos.

Elevada Incomodidade (EI)

Na Tabela 6.225, Tabela 6.226, Tabela 6.227 e Tabela 6.126 são apresentados os dados relativos à população adulta residente nas várias Situações na zona dos sobrevoos potencialmente afetada por Elevada Incomodidade, na Situação Atual (2018) e nos vários cenários analisados para a Situação Futura – 2022SET, 2042SET, 2042CET e 2062CET, respetivamente. Para calcular o número de pessoas (adultos) potencialmente afetada por Elevada Incomodidade foram utilizadas as funções exposição-resposta das Diretrizes da OMS (2018), conforme a metodologia global descrita em **6.15.2.2**.

Tabela 6.225 – População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de sobrevoos (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAL ELEV. INCOMODIDADE			SITUAÇÃO FUTURA (2022SET) TRÁFEGO AÉREO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAL ELEVADA INCOMODIDADE					
	L_{den} [dB(A]		TOTAL	L_{den} [dB(A]					TOTAL
	50-55 (8,6%)	65-70 (20,9%)		50-55 (26,7%)	55-60 (36,0%)	60-65 (45,5%)	65-70 (55,5%)	>70 (55,5%)	
S01	474	203	**677**	1149	737	0	0	0	**1886**
S02	442	133	**575**	5	1044	1244	0	0	**2293**
S03	276	66	**342**	839	112	0	0	0	**951**
S04	1615	296	**1911**	1406	3072	2728	0	0	**7206**
S05	220	34	**254**	350	487	0	0	0	**837**
S06	124	13	**137**	10	516	0	0	0	**526**
S07	7	1	**8**	24	0	0	0	0	**24**
TOTAL	**3158**	**746**	**3904**	**3783**	**5968**	**3972**	**0**	**0**	**13723**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos aviões

Tabela 6.226 – População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de sobrevoos (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAL ELEV. INCOMODIDADE			SITUAÇÃO FUTURA (2042SET) TRÁFEGO AÉREO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAL ELEVADA INCOMODIDADE					
	L_{den} [dB(A]		TOTAL	L_{den} [dB(A]					TOTAL
	50-55 (8,6%)	65-70 (20,9%)		50-55 (26,7%)	55-60 (36,0%)	60-65 (45,5%)	65-70 (55,5%)	>70 (55,5%)	
S01	533	228	**761**	634	1360	219	0	0	**2213**
S02	440	132	**572**	0	414	1687	206	0	**2307**
S03	529	127	**656**	1412	310	0	0	0	**1722**
S04	1667	305	**1972**	1112	2214	3937	0	0	**7263**
S05	290	45	**335**	339	637	105	0	0	**1081**
S06	127	13	**140**	10	440	63	0	0	**513**
S07	12	3	**15**	37	0	0	0	0	**37**
TOTAL	**3598**	**853**	**4451**	**3544**	**5375**	**6011**	**206**	**0**	**15136**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos aviões

Tabela 6.227 – População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042CET) – Zona de sobrevoos (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAL ELEV. INCOMODIDADE			SITUAÇÃO FUTURA (2042CET) TRÁFEGO AÉREO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAL ELEVADA INCOMODIDADE					
	L_{den} [dB(A]		TOTAL	L_{den} [dB(A]					TOTAL
	50-55 (8,6%)	65-70 (20,9%)		50-55 (26,7%)	55-60 (36,0%)	60-65 (45,5%)	65-70 (55,5%)	>70 (55,5%)	
S01	501	215	**716**	976	921	13	0	0	**1910**
S02	440	132	**572**	0	894	1249	0	0	**2143**
S03	334	80	**414**	948	120	0	0	0	**1068**
S04	1638	300	**1938**	1326	2950	2493	0	0	**6769**
S05	222	34	**256**	329	458	0	0	0	**787**
S06	124	13	**137**	10	477	0	0	0	**487**
S07	7	1	**8**	20	0	0	0	0	**20**
TOTAL	**3266**	**775**	**4041**	**3609**	**5820**	**3755**	**0**	**0**	**13184**

CET: Com Evolução Tecnológica da emissão sonora dos aviões

Tabela 6.228 – População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2062CET) – Zona de sobrevoos (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAL ELEV. INCOMODIDADE			SITUAÇÃO FUTURA (2062CET) TRÁFEGO AÉREO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAL ELEVADA INCOMODIDADE					
	L_{den} [dB(A]		TOTAL	L_{den} [dB(A]					TOTAL
	50-55 (8,6%)	65-70 (20,9%)		50-55 (26,7%)	55-60 (36,0%)	60-65 (45,5%)	65-70 (55,5%)	>70 (55,5%)	
S01	504	216	**720**	943	855	9	0	0	**1807**
S02	444	133	**577**	0	880	1156	0	0	**2036**
S03	326	78	**404**	879	103	0	0	0	**982**
S04	1647	301	**1948**	1269	2859	2281	0	0	**6409**
S05	223	35	**258**	326	416	0	0	0	**742**
S06	125	13	**138**	13	451	0	0	0	**464**
S07	5	1	**6**	15	0	0	0	0	**15**
TOTAL	**3274**	**777**	**4051**	**3445**	**5564**	**3446**	**0**	**0**	**12455**

CET: Com Evolução Tecnológica da emissão sonora dos aviões

A variação da população adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade devida ao ruído na Situação Futura em 2022SET, 2042SET, 2042CET e 2062CET face à Situação Atual (2018) é apresentada na tabela seguinte, para as várias Situações na zona de sobrevoos.

Tabela 6.229 – Diferenciais da População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Futura (2022SET, 2042SET, 2042CET e 2062CET) face à Situação Atual (2018) – Zona de sobrevoos

CENÁRIO	DIFERENCIAIS FACE À SITUAÇÃO ATUAL							
	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	TOTAL
2022SET	2,8 (a) 1209 hab (b) 19% (c)	4,0 (a) 1718 hab (b) 30% (c)	2,8 (a) 609 hab (b) 18% (c)	3,8 (a) 5295 hab (b) 27% (c)	3,3 (a) 583 hab (b) 22% (c)	3,8 (a) 389 hab (b) 22% (c)	3,0 (a) 16 hab (b) 18% (c)	**3,5 (a)** **9819 hab (b)** **25% (c)**
2042SET	2,9 (a) 1452 hab (b) 22% (c)	4,0 (a) 1735 hab (b) 33% (c)	2,6 (a) 1066 hab (b) 17% (c)	3,7 (a) 5291 hab (b) 28% (c)	3,2 (a) 746 hab (b) 23% (c)	3,7 (a) 373 hab (b) 27% (c)	2,5 (a) 22 hab (b) 16% (c)	**3,4 (a)** **10685 hab (b)** **26% (c)**
2042CET	2,7 (a) 1194 hab (b) 19% (c)	3,7 (a) 1571 hab (b) 30% (c)	2,6 (a) 654 hab (b) 17% (c)	3,5 (a) 4831hab (b) 26% (c)	3,1 (a) 531 hab (b) 21% (c)	3,6 (a) 350 hab (b) 26% (c)	2,5 (a) 12 hab (b) 16% (c)	**3,3 (a)** **9143 hab (b)** **24% (c)**
2062CET	2,5 (a) 1087 hab (b) 18% (c)	3,5 (a) 1459 hab (b) 29% (c)	2,4 (a) 578 hab (b) 16% (c)	3,3 (a) 4461 (b) 25% (c)	2,9 (a) 484 hab (b) 20% (c)	3,4 (a) 326 hab (b) 25% (c)	2,5 (a) 9 hab (b) 16% (c)	**3,1 (a)** **8404 hab (b)** **23% (c)**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos aviões
CET: Com Evolução Tecnológica da emissão sonora dos aviões
a - (População adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade (Situação Futura)) / (População adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade (Situação Atual))
b – (População adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade (Situação Futura)) – (População adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade (Situação Atual))
c = (b/População potencialmente afetada por Elevada Incomodidade (Situação Atual))x100

Relativamente às percentagens de adultos com potencial afetação por Elevada Incomodidade nas Situações face à população adulta exposta na Situação Atual (correspondentes a (c) na tabela anterior), estas podem induzir em erro face aos acréscimos ou decréscimos de população projetados face às previsões para os concelhos em causa. Deste modo, analisam-se em vez das percentagens, os fatores de crescimento (correspondentes a (a) na tabela anterior), que correspondem além disso à magnitude do impacte de acordo com os critérios definidos para a sua classificação (ver **6.15.2.2.3**). O mesmo se aplica ao parâmetro da saúde Elevadas Perturbações do Sono, cuja análise é apresentada mais à frente.

A comparação dos resultados apresentados nas tabelas anteriores, permite retirar as seguintes conclusões para a **Zona de Sobrevoos**:

- Do conjunto das Situações identificadas, verifica-se que as que apresentam um maior número de adultos potencialmente afetados por Elevada Incomodidade, tanto na Situação Atual como na Situação Futura, são as Situações S04 - de 6409 (2062CET) a 7263 adultos (2042SET) - e S02 - de 2036 (2062CET) a 2307 (2022SET) adultos -, e a Situação S07 é onde se encontram menos adultos potencialmente afetados por este parâmetro de saúde - de 15 (2062CET) a 37 (2022SET) adultos -, seja qual for o cenário considerado (2022SET, 2042SET, 2042CET e 2062CET).

- Para qualquer um dos cenários da Situação Futura, verifica-se que as Situações com maior diferencial de população adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade na Situação Futura face à Situação Atual são, por ordem decrescente: S04, S02, S01, S03, S05, S06 e S07, variando de 4461 a 5295 adultos residentes na Situação S04, a cerca de 9 a 22 adultos residentes na Situação S07, conforme o cenário considerado.

- Os maiores fatores de crescimento da população adulta futura face à da Situação Atual com Elevada Incomodidade são, por ordem decrescente:

  - 2022SET: S02, S04 e S06, S05, S07, e S01 e S03, e variam entre 2,8 e 4,0;
  - 2042SET: S02, S04 e S06, S05, S01, S03 e S07, e variam entre 2,5 e 4,0;
  - 2042CET: S02, S06, S04, S05, S01, S03 e S07, e variam entre 2,5 e 3,7;
  - 2062CET: S02, S06, S04, S05, S01 e S07, e S03, e variam entre 2,4 e 3,4.

- A comparação dos diferentes cenários analisados para o conjunto global das Situações na Zona de Sobrevoos conduz à conclusão de que o diferencial de adultos potencialmente afetados por Elevada Incomodidade diminui, tanto em termos absolutos como percentuais da população adulta na Situação Futura, do cenário 2022SET para o cenário 2042CET - de 9819 (25%) para 9143 (24%) adultos - e, novamente, para 2062CET - para 8404 (23%) adultos.

  Se se considerar o cenário pouco provável de 2042SET, o diferencial da população adulta potencialmente afetada subiria para 10685 adultos, que representaria 26% da população adulta exposta a ruído na Situação Atual.

De notar ainda que, tal como explicitado no subcapítulo **6.12.4.1.2** do Ambiente Sonoro, relativo à exposição da população total ao ruído, e analogamente para a saúde humana no que se refere à potencial afetação da população adulta residente a elevada incomodidade, o facto de se estimar a existência de 206 adultos expostos a L_{den} de 65 a 70 dB(A), em 2042SET, especificamente na Situação S02, não significa que este número de adultos esteja a ser afetado já que se verifica da Figura 6.134 que não existem edifícios habitacionais naqueles intervalos sonoros.

Elevadas Perturbações do Sono (EPS)

Na Tabela 6.230 a Tabela 6.233 são apresentados os dados relativos à população adulta residente nas várias Situações na zona dos sobrevoos potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono, na Situação Atual (2018) e nos vários cenários analisados para a Situação Futura – 2022SET, 2042SET, 2042CET e 2062CET, respetivamente. Para calcular o número de pessoas (adultos) potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono foram utilizadas as funções exposição-resposta das Diretrizes da OMS (2018), conforme a metodologia global descrita em **6.15.2.2**.

Tabela 6.230 – População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de sobrevoos (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAIS PERTURB. DO SONO			SITUAÇÃO FUTURA (2022SET) TRÁFEGO AÉREO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAIS PERTURBAÇÕES DO SONO					
	L_n [dB(A]		TOTAL	L_n [dB(A]					TOTAL
	40-45 (2,0%)	55-60 (6,0%)		40-45 (15,0%)	45-50 (19,7%)	50-55 (25,5%)	55-60 (32,3%)	>60 (40,0%)	
S01	92	48	**140**	384	214	0	0	0	**598**
S02	103	38	**141**	9	507	727	4	0	**1247**
S03	54	16	**70**	238	71	0	0	0	**309**
S04	372	84	**456**	470	1305	1952	0	0	**3727**
S05	51	10	**61**	98	262	37	0	0	**397**
S06	29	4	**33**	0	258	7	0	0	**265**
S07	2	1	**3**	12	0	0	0	0	**12**
TOTAL	**703**	**201**	**904**	**1211**	**2617**	**2723**	**4**	**0**	**6555**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos aviões

Tabela 6.231 – População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de sobrevoos (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAIS PERTURB. DO SONO			SITUAÇÃO FUTURA (2042SET) TRÁFEGO AÉREO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAIS PERTURBAÇÕES DO SONO					
	L_n [dB(A]		TOTAL	L_n [dB(A]					TOTAL
	40-45 (2,0%)	55-60 (6,0%)		40-45 (15,0%)	45-50 (19,7%)	50-55 (25,5%)	55-60 (32,3%)	>60 (40,0%)	
S01	123	65	**188**	267	810	182	0	0	**1259**
S02	102	38	**140**	0	141	985	210	0	**1336**
S03	142	42	**184**	902	210	0	0	0	**1112**
S04	388	88	**476**	550	1184	2367	4	0	**4105**
S05	81	16	**97**	276	361	66	0	0	**703**
S06	29	4	**33**	5	231	47	0	0	**283**
S07	4	1	**5**	30	1	0	0	0	**31**
TOTAL	**869**	**254**	**1123**	**2030**	**2938**	**3647**	**214**	**0**	**8829**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos aviões

Tabela 6.232 – População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042CET) – Zona de sobrevoos (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAIS PERTURB. DO SONO			SITUAÇÃO FUTURA (2042CET) TRÁFEGO AÉREO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAIS PERTURBAÇÕES DO SONO					
	L_n [dB(A])		TOTAL	L_n [dB(A])					TOTAL
	40-45 (2,0%)	55-60 (6,0%)		40-45 (15,0%)	45-50 (19,7%)	50-55 (25,5%)	55-60 (32,3%)	>60 (40,0%)	
S01	123	65	**188**	450	670	43	0	0	**1163**
S02	102	38	**140**	0	384	836	0	0	**1220**
S03	99	29	**128**	668	99	0	0	0	**767**
S04	386	87	**473**	720	1572	1554	0	0	**3846**
S05	54	10	**64**	173	289	0	0	0	**462**
S06	29	4	**33**	5	265	0	0	0	**270**
S07	2	1	**3**	16	0	0	0	0	**16**
TOTAL	**795**	**234**	**1029**	**2032**	**3279**	**2433**	**0**	**0**	**7744**

CET: Com Evolução Tecnológica da emissão sonora dos aviões

Tabela 6.233 – População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_n) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2062CET) – Zona de sobrevoos (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAIS PERTURB. DO SONO A			SITUAÇÃO FUTURA (2062CET) TRÁFEGO AÉREO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAIS PERTURBAÇÕES DO SONO					
	L_n [dB(A])		TOTAL	L_n [dB(A])					TOTAL
	40-45 (2,0%)	55-60 (6,0%)		40-45 (15,0%)	45-50 (19,7%)	50-55 (25,5%)	55-60 (32,3%)	>60 (40,0%)	
S01	124	66	**190**	422	645	47	0	0	**1114**
S02	103	38	**141**	0	345	824	0	0	**1169**
S03	103	31	**134**	649	106	0	0	0	**755**
S04	390	88	**478**	675	1450	1570	0	0	**3695**
S05	56	11	**67**	159	293	0	0	0	**452**
S06	29	4	**33**	4	254	0	0	0	**258**
S07	2	1	**3**	17	0	0	0	0	**17**
TOTAL	**807**	**239**	**1046**	**1926**	**3093**	**2441**	**0**	**0**	**7460**

CET: Com Evolução Tecnológica da emissão sonora dos aviões

A variação da população potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído na Situação Futura em 2022SET, 2042SET, 2042CET e 2062CET face à Situação Atual (2018) é apresentada na tabela seguinte, para as várias Situações na zona de sobrevoos.

Tabela 6.234 – Diferenciais da População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_{den}) na Situação Futura (2022SET, 2042SET, 2042CET e 2062CET) face à Situação Atual (2018) – Zona de sobrevoos

CENÁRIO	DIFERENCIAIS FACE À SITUAÇÃO ATUAL							
	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	TOTAL
2022SET	4,3 (a) 458 hab (b) 9% (c)	8,8 (a) 1106 hab (b) 20% (c)	4,4 (a) 239 hab (b) 8% (c)	8,2 (a) 3271 hab (b) 17% (c)	6,5 (a) 336 hab (b) 13% (c)	8,0 (a) 232 hab (b) 16% (c)	4,0 (a) 9 hab (b) 7% (c)	**7,3 (a)** **5651 hab (b)** **15% (c)**
2042SET	6,7 (a) 1071 hab (b) 16% (c)	9,5 (a) 1196 hab (b) 23% (c)	6,0 (a) 928 hab (b) 13% (c)	8,6 (a) 3629hab (b) 19% (c)	7,2 (a) 606 hab (b) 15% (c)	8,6 (a) 250 hab (b) 18% (c)	6,2 (a) 31 hab (b) 13% (c)	**7,9 (a)** **7706 hab (b)** **18% (c)**
2042CET	6,2 (a) 975 hab (b) 15% (c)	8,7 (a) 1080 hab (b) 21% (c)	6,0 (a) 639 hab (b) 13% (c)	8,1 (a) 3373 hab (b) 18% (c)	7,2 (a) 398 hab (b) 15% (c)	8,2 (a) 237 hab (b) 17% (c)	5,3 (a) 13 hab (b) 12% (c)	**7,5 (a)** **6715 hab (b)** **17% (c)**
2062CET	5,3 (a) 924 hab (b) 15% (c)	8,3 (a) 1028 hab (b) 21% (c)	5,6 (a) 621 hab (b) 13% (c)	7,7 (a) 3217 hab (b) 18% (c)	6,7 (a) 385 hab (b) 15% (c)	7,8 (a) 225 hab (b) 17% (c)	5,7 (a) 14 hab (b) 13% (c)	**7,1 (a)** **6414 hab (b)** **17% (c)**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos aviões
CET: Com Evolução Tecnológica da emissão sonora dos aviões
a - (População adulta potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono (Situação Futura)) / (População adulta potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono (Situação Atual))
b – (População adulta potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono (Situação Futura)) – (População adulta potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono (Situação Atual))
c = (b/População potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono (Situação Futura))x100

A comparação dos resultados apresentados nas tabelas anteriores, permite retirar as seguintes conclusões para a **Zona de Sobrevoos**:

- Do conjunto das Situações identificadas, verifica-se que as que apresentam um maior número de adultos potencialmente afetados por elevadas perturbações do sono, tanto na Situação Atual como na Situação Futura, são as Situações S04 - de 3695 (2062CET) a 4105 adultos (2042SET) - e S02 - de 1169 (2062CET) a 1336 (2042SET) adultos -, e a Situação S07 é onde se encontram menos adultos potencialmente afetados por este parâmetro de saúde - de 12 (2062CET) a 31 (2042SET) adultos -, seja qual for o cenário considerado (2022SET, 2042SET, 2042CET e 2062CET).

- Para os cenários 2042SET, 2042CET e 2062CET da Situação Futura, verifica-se que as Situações com maior diferencial de população adulta potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono na Situação Futura face à Situação Atual são, por ordem decrescente: S04, S02, S01, S03, S05, S06 e S07, variando de 3217 a 3629 adultos residentes na Situação S04, a cerca de 13 a 31 adultos residentes na Situação S07, conforme o cenário considerado. No caso do cenário 2022SET, a ordem decrescente de maior diferencial de adultos nas Situações é ligeiramente diferente: S04, S02, S01, S05, S03, S06 e S07.

- Os maiores fatores de crescimento da população adulta futura face à da Situação Atual com elevadas perturbações do sono são, por ordem decrescente:

  - 2022SET: S02, S04, S06, S05, S03, S01 e S07, e variam entre 4,0 e 8,8;
  - 2042SET: S02, S04 e S06, S05, S01, S07 e S03, e variam entre 6,0 e 9,5;
  - 2042CET: S02, S06, S04, S05, S01, S03, e S07, e variam entre 5,3 e 8,7;
  - 2062CET: S02, S06, S04, S05, S07, S03 e S01, e variam entre 5,3 e 8,3.

- A comparação dos diferentes cenários analisados para o conjunto global das Situações na Zona de Sobrevoos conduz à conclusão de que o diferencial de adultos potencialmente afetados por elevadas perturbações do sono aumenta, tanto em termos absolutos como percentuais da população adulta na Situação Futura, do cenário 2022SET para o cenário 2042CET (de 5651 (15%) para 6715 (17%) adultos) e, diminui, para 2062CET (para 6414 (17%) adultos). O aumento da percentagem de população afetada de 2022 SET para 2042 CET dever-se-á às diferenças na distribuição de tráfego aéreo e na distribuição das aterragens e descolagens nos vários períodos. Em 2062CET já ocorre uma diminuição da percentagem de população afetada por elevadas perturbações do sono.

  Se se considerar o cenário pouco provável de 2042SET, o diferencial da população adulta potencialmente afetada subiria para 7706 adultos, que representaria 18% da população adulta exposta a ruído na Situação Atual.

Do mesmo modo que para a elevada incomodidade, é também de referir que para as elevadas perturbações do sono, no que se refere à potencial afetação da população adulta residente por este parâmetro da saúde, o facto de se estimar a existência de 4 adultos expostos a L_n de 55 a 60 dB(A) em 2022SET, e de 210 adultos em 2042SET, na Situação S02, não significa que este número de adultos esteja a ser afetado face ao apresentado para a Figura 6.134 no Ambiente Sonoro.

6.15.2.4.1.2 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Elevada Incomodidade (EI)

Os resultados relativos à população adulta potencialmente afetada apresentados de forma individualizada para cada Situação no subcapítulo anterior, e a análise efetuada de acordo com os critérios considerados em **6.15.2.2.3**, conduziu à classificação seguinte de impactes ao nível da saúde humana dos adultos expostos ao ruído dos sobrevoos das aeronaves, no que respeita à potencial afetação por Elevada Incomodidade:

- Para todas as **Situações - S01, S02, S03, S04, S05, S06, S07**:

  - 2022SET, 2042CET e 2062SET: Impactes Negativos, Prováveis, Permanentes, de Médio-Longo Prazo, Reversíveis, Diretos, Regionais, Pouco Significativos a Significativos de Magnitude Média.

- Os resultados da estimativa da população adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade para cada uma das Situações, para os três cenários analisados, são apresentados na tabela seguinte.

Tabela 6.235 – População adulta potencialmente afetada por elevada incomodidade nas Situações na Zona de Sobrevoos – Impactes na Saúde Humana (2022SET, 2042CET e 2062CET)

SITUAÇÕES (Sn)	POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAL ELEVADA INCOMODIDADE		
	2022SET	2042CET	2062CET
	IMPACTES POUCO SIGNIFICATIVOS A SIGNIFICATIVOS DE MÉDIA MAGNITUDE		
Situação S01	1886	1910	1807
Situação S02	2293	2143	2036
Situação S03	951	1068	982
Situação S04	7206	6769	6409
Situação S05	837	787	742
Situação S06	526	487	464
Situação S07	24	20	15
TOTAL	**13723**	**13184**	**12455**

Destes resultados, conjugados com a análise anterior, é possível concluir que, apesar de a população adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade no conjunto das Situações da Zona de Sobrevoos aumentar em qualquer dos cenários futuros, o número total de adultos potencialmente afetado diminui para cada cenário mais longínquo no tempo, pelo que em 2062 (CET) serão afetados menos cerca de 9% de adultos do que em 2022 (SET).

Analisando ainda o cenário pouco provável de 2042SET, o número total de adultos potencialmente afetados por elevada incomodidade seria de 15136, o que representaria cerca de mais 15% de adultos do que o estimado para 2042SET.

Elevadas Perturbações do Sono (EPS)

Analogamente, foi obtida a classificação seguinte de impactes ao nível da saúde humana da população adulta exposta ao ruído dos sobrevoos das aeronaves, no que respeita à potencial afetação por Elevadas Perturbações do Sono:

- Para as **Situações - S01, S02, S03, S04, S05 e S06**:
    - 2022SET, 2042CET e 2062SET: Impactes Negativos, Prováveis, Permanentes, de Médio-Longo Prazo, Reversíveis, Diretos, Regionais, Pouco Significativos a Significativos de Magnitude Elevada.
- Para a **Situação S07**:
    - 2022SET: Impactes Negativos, Prováveis, Permanentes, de Médio-Longo Prazo, Reversíveis, Diretos, Regionais, Pouco Significativos a Significativos de Magnitude Média.
    - 2042CET e 2062SET: Impactes Negativos, Prováveis, Permanentes, de Médio-Longo Prazo, Reversíveis, Diretos, Regionais, Pouco Significativos a Significativos de Magnitude Elevada.

- Os resultados da estimativa da população adulta potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono para cada uma das Situações, para os três cenários analisados, são apresentados na tabela seguinte.

Tabela 6.236 – População adulta potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono nas Situações na Zona de Sobrevoos – Impactes na Saúde Humana (2022SET, 2042CET e 2062CET)

SITUAÇÕES (Sn)	POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAIS ELEVADAS PERTURBAÇÕES DO SONO				
	2022SET			2042CET	2062CET
	IMPACTES POUCO A SIGNIFICAT. DE MÉDIA MAGNITUDE	IMPACTES. POUCO A SIGNIFICAT. DE ELEVADA MAGNITUDE	IMPACTES SIGNIFICATIVOS DE ELEVADA MAGNITUDE	IMPACTES POUCO SIGNIFICATIVOS A SIGNIFICATIVOS DE ELEVADA MAGNITUDE	
Situação S01	0	598	0	1163	1114
Situação S02	0	1247	4	1220	1169
Situação S03	0	309	0	767	755
Situação S04	0	3727	0	3846	3695
Situação S05	0	397	0	462	452
Situação S06	0	265	0	270	258
Situação S07	12	0	0	16	17
TOTAL	**12**	**6539**	**4**	**7744**	**7460**
	6555				

Destes resultados, conjugados com a análise anterior, é possível concluir que a população adulta potencialmente afetada por Elevadas Perturbações no Sono no conjunto das Situações da Zona de Sobrevoos aumenta em qualquer dos cenários futuros. Em 2062CET serão afetados mais cerca de 14% de adultos do que em 2022SET.

Analisando ainda o cenário pouco provável de 2042SET, o número total de adultos potencialmente afetados por Elevada Incomodidade seria de 8829, o que representaria cerca de mais 14% de adultos do que o estimado para 2042SET.

6.15.2.4.2 ACESSOS RODOVIÁRIOS

6.15.2.4.2.1 POPULAÇÃO POTENCIALMENTE AFETADA DEVIDO AO RUÍDO

No **Volume III** - **Anexo 11.5** são apresentadas as tabelas com os dados da população adulta exposta ao ruído na Zona de Tráfego Rodoviário na Situação Atual (2018) e na Situação Futura para 2022SET e 2042SET, na Solução Base e na Solução Alternativa. Estes dados são baseados nos dados da População total apresentados no subcapítulo 6.12.4.2.2 do fator Ambiente Sonoro, retirando as faixas etárias correspondentes à população de idade inferior a 20 anos, conforme metodologia e pressupostos considerados e anteriormente descritos.

Elevada Incomodidade (EI)

Na Tabela 6.237 a Tabela 6.240 são apresentados os dados relativos à população adulta residente nas várias Situações na zona do tráfego rodoviário potencialmente afetada por elevada incomodidade, na Situação Atual (2018) e nos dois cenários analisados para a Situação Futura – 2022SET e 2042SET, para a Solução Base e para a Solução Alternativa. Para calcular o número de pessoas (adultos) potencialmente afetada por Elevada Incomodidade foram utilizadas as funções exposição-resposta das Diretrizes da OMS (2018), conforme a metodologia global descrita em **6.15.2.2**.

Tabela 6.237 – População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Base (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAL ELEV. INCOMODIDADE			SITUAÇÃO FUTURA (2022SET) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA POTENCIALMENTE AFETADA					
	L_{den} [dB(A]		TOTAL	L_{den} [dB(A]					TOTAL
	50-55 (8,6%)	65-70 (20,9%)		50-55 (11,0%)	55-60 (15,1%)	60-65 (20,9%)	65-70 (28,4%)	>70 (37,6%)	
S09	1	0	**1**	1	0	0	0	0	**1**
S10	2	0	**2**	1	0	1	1	2	**5**
S11	201	5	**206**	186	122	10	0	0	**318**
S12	21	8	**29**	7	25	11	4	0	**47**
S13	3	5	**8**	0	0	7	6	3	**16**
S14	14	4	**18**	1	17	15	2	0	**35**
S15	1468	581	**2049**	1509	858	269	169	55	**2860**
S16	18	7	**25**	5	19	14	5	3	**46**
TOTAL	**1728**	**610**	**2338**	**1709**	**1041**	**327**	**187**	**63**	**3327**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos automóveis

Tabela 6.238 – População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Alternativa (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAL ELEV. INCOMODIDADE			SITUAÇÃO FUTURA (2022SET) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA POTENCIALMENTE AFETADA					
	L_{den} [dB(A]		TOTAL	L_{den} [dB(A]					TOTAL
	50-55 (8,6%)	65-70 (20,9%)		50-55 (11,0%)	55-60 (15,1%)	60-65 (20,9%)	65-70 (28,4%)	>70 (37,6%)	
S09	1	0	**1**	1	0	0	0	0	**1**
S10	2	0	**2**	1	0	1	1	2	**5**
S11	201	5	**206**	187	121	10	0	0	**318**
S12	21	8	**29**	8	24	11	4	0	**47**

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAL ELEV. INCOMODIDADE			SITUAÇÃO FUTURA (2022SET) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA POTENCIALMENTE AFETADA					
	L_{den} [dB(A]		TOTAL	L_{den} [dB(A]					TOTAL
	50-55 (8,6%)	65-70 (20,9%)		50-55 (11,0%)	55-60 (15,1%)	60-65 (20,9%)	65-70 (28,4%)	>70 (37,6%)	
S13	3	5	**8**	0	0	3	8	8	**19**
S14	14	4	**18**	1	19	11	1	0	**32**
S15	1441	570	**2011**	1489	829	266	168	57	**2809**
S16	18	7	**25**	5	19	14	5	3	**46**
TOTAL	**1701**	**599**	**2300**	**1692**	**1012**	**316**	**187**	**70**	**3277**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos automóveis

Tabela 6.239 – População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Base (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAL ELEV. INCOMODIDADE			SITUAÇÃO FUTURA (2042SET) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA POTENCIALMENTE AFETADA					
	L_{den} [dB(A]		TOTAL	L_{den} [dB(A]					TOTAL
	50-55 (8,6%)	65-70 (20,9%)		50-55 (11,0%)	55-60 (15,1%)	60-65 (20,9%)	65-70 (28,4%)	>70 (37,6%)	
S09	1	0	**1**	1	0	0	0	0	**1**
S10	2	0	**2**	1	0	2	1	2	**6**
S11	205	5	**210**	150	236	16	0	0	**402**
S12	21	8	**29**	4	32	15	6	1	**58**
S13	3	5	**8**	0	0	5	11	5	**21**
S14	14	4	**18**	1	15	23	3	0	**42**
S15	1571	622	**2193**	1659	1328	366	212	71	**3636**
S16	18	7	**25**	4	21	20	7	5	**57**
TOTAL	**1835**	**651**	**2486**	**1820**	**1632**	**447**	**240**	**84**	**4223**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos automóveis

Tabela 6.240 – População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Alternativa (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAL ELEV. INCOMODIDADE			SITUAÇÃO FUTURA (2042SET) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA POTENCIALMENTE AFETADA					
	L_{den} [dB(A]		TOTAL	L_{den} [dB(A]					TOTAL
	50-55 (8,6%)	65-70 (20,9%)		50-55 (11,0%)	55-60 (15,1%)	60-65 (20,9%)	65-70 (28,4%)	>70 (37,6%)	
S09	1	0	**1**	1	0	0	0	0	**1**
S10	2	0	**2**	1	0	2	1	2	**6**
S11	205	5	**210**	150	237	16	1	0	**404**
S12	21	8	**29**	4	32	16	7	1	**60**
S13	3	5	**8**	0	0	1	10	11	**22**
S14	14	4	**18**	1	18	19	2	0	**40**
S15	1545	611	**2156**	1641	1293	353	211	73	**3571**
S16	18	7	**25**	4	21	20	7	5	**57**
TOTAL	**1809**	**640**	**2449**	**1802**	**1601**	**427**	**239**	**92**	**4161**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos automóveis

A variação da população adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade devida ao ruído na Situação Futura em 2022SET e 2042SET face à Situação Atual (2018) é apresentada nas tabelas seguintes, para as várias Situações na zona de tráfego rodoviário, para a Solução Base e para a Situação Alternativa.

Tabela 6.241 – Diferenciais da População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Futura (2022SET, 2042SET) face à Situação Atual (2018) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Base

CENÁRIO	DIFERENCIAIS FACE À SITUAÇÃO ATUAL								
	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	TOTAL
2022SET	1,0 (a) 0 hab (b) 0% (c)	2,5 (a) 3 hab (b) 12% (c)	1,5 (a) 112 hab (b) 4% (c)	1,6 (a) 18 hab (b) 6% (c)	2,0 (a) 8 hab (b) 13% (c)	1,9 (a) 17 hab (b) 9% (c)	1,4 (a) 811 hab (b) 4% (c)	1,8 (a) 21 hab (b) 8% (c)	**1,4 (a)** **989 hab (b)** **4% (c)**
2042SET	1,0 (a) 0 hab (b) 0% (c)	3,0 (a) 4 hab (b) 15% (c)	1,9 (a) 192 hab (b) 6% (c)	2,0 (a) 29 hab (b) 8% (c)	2,6 (a) 13 hab (b) 18% (c)	2,3 (a) 24 hab (b) 11% (c)	1,7 (a) 1443 hab (b) 5% (c)	2,3 (a) 32 hab (b) 10% (c)	**1,7 (a)** **1737 hab (b)** **6% (c)**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos automóveis

a - (População adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade (Situação Futura)) / (População adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade (Situação Atual))

b – (População adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade (Situação Futura)) – (População adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade (Situação Atual))

c = (b/População potencialmente afetada por Elevada Incomodidade (Situação Atual)x100

Tabela 6.242 – Diferenciais da População adulta residente potencialmente afetada por elevada incomodidade devida ao ruído (L_{den}) na Situação Futura (2022SET, 2042SET) face à Situação Atual (2018) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Alternativa

CENÁRIO	DIFERENCIAIS FACE À SITUAÇÃO ATUAL								
	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	TOTAL
2022SET	1,0 (a) 0 hab (b) 0% (c)	2,5 (a) 3 hab (b) 11% (c)	1,5 (a) 112 hab (b) 4% (c)	1,6 (a) 18 hab (b) 6% (c)	2,4 (a) 11 hab (b) 18% (c)	1,8 (a) 14 hab (b) 7% (c)	1,4 (a) 798 hab (b) 4% (c)	1,8 (a) 21 hab (b) 8% (c)	**1,4 (a)** **977 hab (b)** **4% (c)**
2042SET	1,0 (a) 0 hab (b) 0% (c)	3,0 (a) 4 hab (b) 15% (c)	1,9 (a) 194 hab (b) 6% (c)	2,1 (a) 31 hab (b) 9% (c)	2,8 (a) 14 hab (b) 19% (c)	2,2 (a) 22 hab (b) 10% (c)	1,7 (a) 1415 hab (b) 5% (c)	2,3 (a) 32 hab (b) 10% (c)	**1,7 (a)** **1712 hab (b)** **6% (c)**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos automóveis
a - (População adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade (Situação Futura)) / (População adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade (Situação Atual))
b – (População adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade (Situação Futura)) – (População adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade (Situação Atual))
c = (b/População potencialmente afetada por Elevada Incomodidade (Situação Atual))x100

Tal como antes referido, relativamente às percentagens de adultos com potencial afetação por Elevada Incomodidade nas Situações face à população adulta exposta na Situação Atual (correspondentes a (c) na tabela anterior), estas podem induzir em erro face aos acréscimos ou decréscimos de população projetados face às previsões para os concelhos em causa. Deste modo, analisam-se em vez das percentagens, os fatores de crescimento (correspondentes a (a) na tabela anterior), que correspondem além disso à magnitude do impacte de acordo com os critérios definidos para a sua classificação (ver 6.15.2.2.3). O mesmo se aplica ao parâmetro da saúde Elevadas Perturbações do Sono, cuja análise é apresentada mais à frente.

A comparação dos resultados apresentados nas tabelas anteriores, permite retirar as seguintes conclusões para a **Zona de Tráfego Rodoviário**, para a Solução Base e a Solução Alternativa:

- Do conjunto das Situações identificadas, verifica-se que as que apresentam um maior número de adultos potencialmente afetados por elevada incomodidade, tanto na Situação Atual como na Situação Futura, são as Situações S15 (de 2860 a 3636 adultos (Solução Base) e de 2809 a 3571 adultos (Solução Alternativa) e S11 (de 318 a 402 adultos (Solução Base) e de 318 a 414 adultos (Solução Alternativa)), e as Situações S09 e S10 são onde se encontram menos adultos potencialmente afetados por este parâmetro de saúde (1 adulto (Soluções Base e Alternativa) e de 5 a 6 adultos (Soluções Base e Alternativa), respetivamente), seja qual for o cenário considerado (2022SET e 2042SET).

- Para qualquer um dos cenários da Situação Futura, verifica-se que as Situações com maior diferencial de população adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade na Situação Futura face à Situação Atual são, por ordem decrescente: S15, S11, S16, S12, S14, S13, S10 e S09, variando de 811 a 1443 (Solução Base) e de 798 a 1415 (Solução Alternativa) adultos residentes na Situação S15, a 0 (Solução Base) e 1 (Solução Alternativa) adultos residentes na Situação S09, conforme o cenário considerado (2022SET e 2042SET).

- Os maiores fatores de crescimento da população adulta futura face à da Situação Atual com Elevada Incomodidade são, por ordem decrescente, os da S10, S13, S14, S16, S12, S15, S11 e S09, e variam entre 1,0 e 2,5, tanto na Solução Base como na Solução Alternativa, para 2022SET, e entre 1,0 e 3,0, também para ambas as soluções, para 2042SET.

- A comparação dos diferentes cenários analisados para o conjunto global das Situações na Zona de Tráfego Rodoviário conduz à conclusão de que o diferencial de adultos potencialmente afetados por Elevada Incomodidade aumenta, tanto em termos absolutos como percentuais da população adulta na Situação Futura, do cenário 2022SET para o cenário 2042CET (de 989 (4%) para 1737 (6%) adultos (Solução Base) e de 977 (4%) para 1712 (6%) adultos (Solução Alternativa).

Elevadas Perturbações do Sono (EPS)

Na **Erro! Auto-referência de marcador inválida.** a Tabela 6.246 são apresentados os dados relativos à população adulta residente nas várias Situações na zona do tráfego rodoviário potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono, na Situação Atual (2018) e nos dois cenários analisados para a Situação Futura – 2022SET e 2042SET, para a Solução Base e para a Solução Alternativa. Para calcular o número de pessoas (adultos) potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono foram utilizadas as funções exposição-resposta das Diretrizes da OMS (2018), conforme a metodologia global descrita em **6.15.2.2**.

Tabela 6.243 – População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Base (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA POT. AFETADA			SITUAÇÃO FUTURA (2022SET) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAIS PERTURBAÇÕES DO SONO					
	L_n [dB(A]		TOTAL	L_n [dB(A]					TOTAL
	40-45 (2,0%)	55-60 (6,0%)		40-45 (2,9%)	45-50 (4,2%)	50-55 (6,0%)	55-60 (8,5%)	>60 (12,0%)	
S09	0	0	**0**	0	0	0	0	0	**0**
S10	1	0	**1**	0	0	1	0	1	**2**
S11	48	1	**49**	16	81	8	0	0	**105**
S12	5	2	**7**	0	7	6	2	0	**15**
S13	1	1	**2**	0	0	0	4	1	**5**
S14	3	1	**4**	0	2	7	1	0	**10**
S15	416	203	**619**	380	418	126	63	26	**1013**
S16	4	2	**6**	1	5	6	2	2	**16**
TOTAL	**478**	**210**	**688**	**397**	**513**	**154**	**72**	**30**	**1166**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos automóveis

Tabela 6.244 – População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2022SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Alternativa (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA POT. AFETADA			SITUAÇÃO FUTURA (2022SET) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAIS PERTURBAÇÕES DO SONO					
	L_n [dB(A]		TOTAL	L_n [dB(A]					TOTAL
	40-45 (2,0%)	55-60 (6,0%)		40-45 (2,9%)	45-50 (4,2%)	50-55 (6,0%)	55-60 (8,5%)	>60 (12,0%)	
S09	0	0	**0**	0	0	0	0	0	**0**
S10	1	0	**1**	0	0	1	0	1	**2**
S11	48	1	**49**	16	81	8	1	0	**106**
S12	5	2	**7**	0	7	6	3	0	**16**
S13	1	1	**2**	0	0	0	3	4	**7**
S14	3	1	**4**	0	3	7	1	0	**11**
S15	406	198	**604**	374	404	120	63	27	**988**
S16	4	2	**6**	1	5	6	2	1	**15**
TOTAL	**468**	**205**	**673**	**391**	**500**	**148**	**73**	**33**	**1145**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos automóveis

Tabela 6.245 – População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Base (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA POT. AFETADA			SITUAÇÃO FUTURA (2042SET) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAIS PERTURBAÇÕES DO SONO					
	L_n [dB(A]		TOTAL	L_n [dB(A]					TOTAL
	40-45 (2,0%)	55-60 (6,0%)		40-45 (2,9%)	45-50 (4,2%)	50-55 (6,0%)	55-60 (8,5%)	>60 (12,0%)	
S09	0	0	**0**	0	0	0	0	0	**0**
S10	1	0	**1**	0	0	1	0	1	**2**
S11	48	1	**49**	9	99	21	1	0	**130**
S12	5	2	**7**	0	6	9	3	0	**18**
S13	1	1	**2**	0	0	0	4	2	**6**
S14	3	1	**4**	0	2	9	3	0	**14**
S15	429	210	**639**	411	541	177	79	34	**1242**
S16	4	2	**6**	0	4	8	3	2	**17**
TOTAL	**491**	**217**	**708**	**420**	**652**	**225**	**93**	**39**	**1429**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos automóveis

Tabela 6.246 – População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_{den}) na Situação Atual (2018) e na Situação Futura (2042SET) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Alternativa (habitantes)

SITUAÇÕES	SITUAÇÃO ATUAL (2018) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA POT. AFETADA			SITUAÇÃO FUTURA (2042SET) TRÁFEGO RODOVIÁRIO POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAIS PERTURBAÇÕES DO SONO					
	L_n [dB(A]		TOTAL	L_n [dB(A]					TOTAL
	40-45 (2,0%)	55-60 (6,0%)		40-45 (2,9%)	45-50 (4,2%)	50-55 (6,0%)	55-60 (8,5%)	>60 (12,0%)	
S09	0	0	**0**	0	0	0	0	0	**0**
S10	1	0	**1**	0	0	1	0	1	**2**
S11	48	1	**49**	9	100	21	1	0	**131**
S12	5	2	**7**	0	6	9	4	0	**19**
S13	1	1	**2**	0	0	0	3	5	**8**
S14	3	1	**4**	0	2	9	2	0	**13**
S15	422	206	**628**	411	522	171	78	35	**1217**
S16	4	2	**6**	0	4	8	3	2	**17**
TOTAL	**484**	**213**	**697**	**420**	**634**	**219**	**91**	**43**	**1407**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos automóveis

A variação da população adulta potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono devida ao ruído na Situação Futura em 2022SET e 2042SET face à Situação Atual (2018) é apresentada nas tabelas seguintes, para as várias Situações na zona de tráfego rodoviário, para a Solução Base e para a Situação Alternativa.

Tabela 6.247 – Diferenciais da População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_{den}) na Situação Futura (2022SET, 2042SET) face à Situação Atual (2018) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Base

CENÁRIO	DIFERENCIAIS FACE À SITUAÇÃO ATUAL								
	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	TOTAL
2022SET	– (a) 0 hab (b) 0% (c)	2,0 (a) 1 hab (b) 4% (c)	2,1 (a) 56 hab (b) 2% (c)	2,1 (a) 8 hab (b) 3% (c)	2,5 (a) 3 hab (b) 5% (c)	2,5 (a) 6 hab (b) 3% (c)	1,6 (a) 394 hab (b) 2% (c)	2,7 (a) 10 hab (b) 4% (c)	**1,7 (a)** **478 hab (b)** **2% (c)**
2042SET	– (a) 0 hab (b) 0% (c)	2,0 (a) 1 hab (b) 3% (c)	2,7 (a) 81 hab (b) 3% (c)	2,6 (a) 11 hab (b) 3% (c)	3,0 (a) 4 hab (b) 6% (c)	3,5 (a) 10 hab (b) 4% (c)	1,9 (a) 603 hab (b) 2% (c)	2,8 (a) 11 hab (b) 4% (c)	**2,0 (a)** **721 hab (b)** **2% (c)**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos automóveis

a - (População adulta potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono (Situação Futura)) / (População adulta potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono (Situação Atual))

b – (População adulta potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono (Situação Futura)) – (População adulta potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono (Situação Atual))

c = (b/População potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono (Situação Futura))x100

Tabela 6.248 – Diferenciais da População adulta residente potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono devidas ao ruído (L_{den}) na Situação Futura (2022SET, 2042SET) face à Situação Atual (2018) – Zona de tráfego rodoviário – Solução Alternativa

CENÁRIO	DIFERENCIAIS FACE À SITUAÇÃO ATUAL								
	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	TOTAL
2022SET	– (a) 0 hab (b) 0% (c)	2,0 (a) 1 hab (b) 4% (c)	2,2 (a) 57 hab (b) 2% (c)	2,3 (a) 9 hab (b) 3% (c)	3,5 (a) 5 hab (b) 8% (c)	2,8 (a) 7 hab (b) 4% (c)	1,6 (a) 384 hab (b) 2% (c)	2,5 (a) 9 hab (b) 3% (c)	**1,7 (a)** **472 hab (b)** **2% (c)**
2042SET	– (a) 0 hab (b) 0% (c)	2,0 (a) 1 hab (b) 3% (c)	2,7 (a) 82 hab (b) 3% (c)	2,7 (a) 12 hab (b) 3% (c)	4,0 (a) 6 hab (b) 8% (c)	3,3 (a) 9 hab (b) 4% (c)	1,9 (a) 589 hab (b) 2% (c)	2,8 (a) 11 hab (b) 4% (c)	**2,0 (a)** **710 hab (b)** **2% (c)**

SET: Sem Evolução Tecnológica da emissão sonora dos automóveis
a - (População adulta potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono (Situação Futura)) / (População adulta potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono (Situação Atual))
b – (População adulta potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono (Situação Futura)) – (População adulta potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono (Situação Atual))
c = (b/População potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono (Situação Futura))x100

A comparação dos resultados apresentados nas tabelas anteriores, permite retirar as seguintes conclusões para a **Zona de Tráfego Rodoviário**, para a Solução Base e a Solução Alternativa:

- Do conjunto das Situações identificadas, verifica-se que as que apresentam um maior número de adultos potencialmente afetados por Elevadas Perturbações do Sono, tanto na Situação Atual como na Situação Futura, são as Situações S15 (de 1013 a 1242 adultos (Solução Base) e de 988 a 1217 adultos (Solução Alternativa) e S11 (de 105 a 130 adultos (Solução Base) e de 106 a 131 adultos (Solução Alternativa)), e a Situação S09 e S10 são onde se encontram menos adultos potencialmente afetados por este parâmetro de saúde (0 adultos (Soluções Base e Alternativa) e 2 adultos (Soluções Base e Alternativa), respetivamente), seja qual for o cenário considerado (2022SET e 2042SET).

- Para qualquer um dos cenários da Situação Futura, verifica-se que as Situações com maior diferencial de população adulta potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono na Situação Futura face à Situação Atual são, por ordem decrescente: S15, S11, S16, S12, S14, S13, S10 e S09, variando de 394 a 603 (Solução Base) e de 384 a 589 (Solução Alternativa) adultos residentes na Situação S15, a nenhum adulto residente na Situação S09, conforme o cenário considerado (2022SET e 2042SET).

- Os maiores fatores de crescimento da população adulta futura face à da Situação Atual com elevadas perturbações do sono são, por ordem decrescente, para 2022SET, os da S16, S13 e S14, S11 e S12, S15, S10 e S09, e variam entre 0 e 2,7, para a Solução Base. Para esta solução, para 2042SET, a ordem decrescente é: S14, S13, S16 S11, S12, S10, S15 e S09, e os fatores variam entre 0 e 3,5. Para a Solução Alternativa, em ambos os cenários, a ordem decrescente dos fatores de crescimento é: S13, S14, S16, S12, S11, S10, S15 e S09, e os fatores de crescimento variam entre 0 e 3,5 (2022SET) e entre 0 e 4,0 (2042SET).

- A comparação dos diferentes cenários analisados para o conjunto global das Situações na Zona de Tráfego Rodoviário conduz à conclusão de que o diferencial de adultos potencialmente afetados por Elevadas Perturbações do Sono aumenta, tanto em termos absolutos como percentuais da população adulta na Situação Futura, do cenário 2022SET para o cenário 2042CET (de 478 (2%) para 721 (2%) adultos (Solução Base) e de 472 (2%) para 710 (2%) adultos (Solução Alternativa).

6.15.2.4.2.2 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Elevada Incomodidade (EI)

Os resultados relativos à população adulta potencialmente afetada apresentados de forma individualizada para cada Situação no subcapítulo anterior, e a análise efetuada de acordo com os critérios considerados em **6.15.2.2.3**, conduziu à classificação seguinte de impactes ao nível da saúde humana dos adultos expostos ao ruído do tráfego rodoviário, no que respeita à potencial afetação por Elevada Incomodidade, para a Solução Base:

- **Situações S09 e S11:**
  - 2022SET e 2042SET: Impactes Negativos, Prováveis, Permanentes, de Médio-Longo Prazo, Reversíveis, Diretos, Regionais, Pouco Significativos a Significativos de Magnitude Reduzida.
- **Situação S10:**
  - 2022SET: Impactes Negativos, Prováveis, Permanentes, de Médio-Longo Prazo, Reversíveis, Diretos, Regionais, Pouco Significativos a Significativos de Magnitude Reduzida a Média.
  - 2042SET: Impactes Negativos, Prováveis, Permanentes, de Médio-Longo Prazo, Reversíveis, Diretos e Regionais, Pouco Significativos a Significativos de Magnitude Média.
- **Situação S12:**
  - 2022SET: Impactes Negativos, Prováveis, Permanentes, de Médio-Longo Prazo, Reversíveis, Diretos, Regionais, Pouco Significativos a Significativos de Magnitude Reduzida.
  - 2042SET: Impactes Negativos, Prováveis, Permanentes, de Médio-Longo Prazo, Reversíveis, Diretos, Regionais, Pouco Significativos a Muito Significativos de Magnitude Média.
- **Situação S13:**
  - 2022SET e 2042SET: Impactes Negativos, Prováveis, Permanentes, de Médio-Longo Prazo, Reversíveis, Diretos, Regionais, Pouco Significativos a Muito Significativos de Magnitude Média.
- **Situação S14:**
  - 2022SET: Impactes Negativos, Prováveis, Permanentes, de Médio-Longo Prazo, Reversíveis, Diretos e Regionais, Pouco Significativos a Significativos de Magnitude Reduzida.
  - 2042SET: Impactes Negativos, Prováveis, Permanentes, de Médio-Longo Prazo, Reversíveis, Diretos, Regionais, Pouco Significativos a Significativos de Magnitude Média.

- **Situação S15:**
    - 2022SET e 2042SET: Impactes Negativos, Prováveis, Permanentes, de Médio-Longo Prazo, Reversíveis, Diretos, Regionais, Pouco Significativos a Muito Significativos de Magnitude Reduzida.
- **Situação S16:**
    - 2022SET: Impactes Negativos, Prováveis, Permanentes, de Médio-Longo Prazo, Reversíveis, Diretos, Regionais, Pouco Significativos a Muito Significativos de Magnitude Reduzida.
    - 2042SET: Impactes Negativos, Prováveis, Permanentes, de Médio-Longo Prazo, Reversíveis, Diretos, Regionais, Pouco Significativos a Muito Significativos de Magnitude Média.

No que respeita à potencial afetação por Elevada Incomodidade, para a Solução Alternativa, em termos de classificação de impactes esta é equivalente à exceção da Situação S10 em que os respetivos impactes são os seguintes:

- **Situação S10:**
    - 2022SET e 2042SET: Impactes Negativos, Prováveis, Permanentes, de Médio-Longo Prazo, Reversíveis, Diretos, Regionais, Pouco Significativos a Muito Significativos de Magnitude Reduzida.

Os resultados da estimativa da população adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade para cada uma das Situações, para os três cenários analisados, e para cada uma das Soluções são apresentados nas tabelas seguintes.

Tabela 6.249 – População adulta potencialmente afetada por elevada incomodidade nas Situações na Zona de Tráfego Rodoviário – Impactes na Saúde Humana (2022SET e 2042SET) – Solução Base

SITUAÇÕES (Sn)	POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAL ELEVADA INCOMODIDADE											
	2022SET						2042SET					
	IMPACTES POUCO SIGNICATIVOS A SIGNIFICATIVOS		IMPACTES SIGNIFICATIVOS		IMPACTES MUITO SIGNIFICATIVOS		IMPACTES POUCO SIGNICATIVOS A SIGNIFICATIVOS		IMPACTES SIGNIFICATIVOS		IMPACTES MUITO SIGNIFICATIVOS	
	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE
Situação S09	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Situação S10	1	0	1	0	2	0	0	3	0	1	0	2
Situação S11	318	0	0	0	0	0	402	0	0	0	0	0
Situação S12	43	0	4	0	0	0	0	51	0	6	0	1
Situação S13	0	7	0	6	0	3	0	5	0	11	0	5
Situação S14	33	0	2	0	0	0	0	39	0	3	0	0
Situação S15	2636	0	169	0	55	0	3353	0	212	0	71	0
Situação S16	38	0	5	0	3	0	0	45	0	7	0	5
TOTAL	**3071**	**7**	**181**	**6**	**60**	**3**	**3756**	**143**	**212**	**28**	**71**	**13**
	3328						**4223**					

Tabela 6.250 – População adulta potencialmente afetada por elevada incomodidade nas Situações na Zona de Tráfego Rodoviário – Impactes na Saúde Humana (2022SET e 2042SET) – Solução Alternativa

SITUAÇÕES (Sn)	POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAL ELEVADA INCOMODIDADE											
	2022SET						2042SET					
	IMPACTES POUCO SIGNICATIVOS A SIGNIFICATIVOS		IMPACTES SIGNIFICATIVOS		IMPACTES MUITO SIGNIFICATIVOS		IMPACTES POUCO SIGNICATIVOS A SIGNIFICATIVOS		IMPACTES SIGNIFICATIVOS		IMPACTES MUITO SIGNIFICATIVOS	
	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE
Situação S09	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Situação S10	0	2	0	1	0	2	0	3	0	1	0	2
Situação S11	318	0	0	0	0	0	403	0	1	0	0	0
Situação S12	43	0	4	0	0	0	0	52	0	7	0	1
Situação S13	0	3	0	8	0	8	0	1	0	10	0	11
Situação S14	31	0	1	0	0	0	0	38	0	2	0	0
Situação S15	2584	0	168	0	57	0	3287	0	211	0	73	0
Situação S16	38	0	5	0	3	0	0	45	0	7	0	5
TOTAL	**3015**	**5**	**178**	**9**	**60**	**10**	**3691**	**139**	**212**	**27**	**73**	**19**
	3277						**4161**					

Destes resultados, conjugados com a análise anterior, é possível concluir que, tanto na Solução Base como na Solução Alternativa, a população adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade no conjunto das Situações da Zona de Tráfego Rodoviário aumenta em cada um dos dois cenários futuros, sendo que, em 2042 (SET) serão afetados mais cerca de 27% de adultos do que em 2022 (SET).

Elevadas Perturbações do Sono (EPS)

Os resultados relativos à população adulta potencialmente afetada apresentados de forma individualizada para cada Situação no subcapítulo anterior, e a análise efetuada de acordo com os critérios considerados em **6.15.2.2.3**, conduziu à classificação seguinte de impactes ao nível da saúde humana da população exposta ao ruído do tráfego rodoviário, no que respeita à potencial afetação por Elevadas Perturbações do Sono, tanto para a Solução Base como para a Solução Alternativa:

- **Situação S09:**
  - 2022SET e 2042SET: Sem Impactes
- **Situações S10 e S16:**
  - 2022SET e 2042SET: Impactes Negativos, Prováveis, Permanentes, de Médio-Longo Prazo, Reversíveis, Diretos e Regionais, Pouco Significativos a Muito Significativos de Magnitude Média.
- **Situações S11, S12 e S14:**
  - 2022SET e 2042SET: Impactes Negativos, Prováveis, Permanentes, de Médio-Longo Prazo, Reversíveis, Diretos e Regionais, Pouco Significativos a Significativos de Magnitude Média.
- **Situação S13:**
  - 2022SET e 2042SET: Impactes Negativos, Prováveis, Permanentes, de Médio-Longo Prazo, Reversíveis, Diretos e Regionais, Significativos a Muito Significativos de Magnitude Média.
- **Situação S15:**
  - 2022SET e 2042SET: Impactes Negativos, Prováveis, Permanentes, de Médio-Longo Prazo, Reversíveis, Diretos e Regionais, Pouco Significativos a Muito Significativos de Magnitude Reduzida.

Os resultados da estimativa da população adulta potencialmente afetada por Elevada Incomodidade para cada uma das Situações, para os três cenários analisados, e para cada uma das Soluções, são apresentados nas tabelas seguintes.

Tabela 6.251 – População adulta potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono nas Situações na Zona de Tráfego Rodoviário – Impactes na Saúde Humana (2022SET e 2042SET) – Solução Base

SITUAÇÕES (Sn)	POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAIS PERTURBAÇÕES DO SONO											
	2022SET						2042SET					
	IMPACTES POUCO SIGNICATIVOS A SIGNIFICATIVOS		IMPACTES SIGNIFICATIVOS		IMPACTES MUITO SIGNIFICATIVOS		IMPACTES POUCO SIGNICATIVOS A SIGNIFICATIVOS		IMPACTES SIGNIFICATIVOS		IMPACTES MUITO SIGNIFICATIVOS	
	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE
Situação S09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situação S10	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
Situação S11	0	105	0	0	0	0	0	129	0	1	0	0
Situação S12	0	13	0	2	0	0	0	15	0	3	0	0
Situação S13	0	0	0	4	0	1	0	0	0	4	0	2
Situação S14	0	9	0	1	0	0	0	11	0	3	0	0
Situação S15	924	0	63	0	26	0	1129	0	79	0	34	0
Situação S16	0	12	0	2	0	2	0	12	0	3	0	2
TOTAL	**924**	**140**	**63**	**9**	**26**	**4**	**1129**	**168**	**79**	**14**	**34**	**5**
	1166						**1429**					

Tabela 6.252 – População adulta potencialmente afetada por elevadas perturbações do sono nas Situações na Zona de Tráfego Rodoviário – Impactes na Saúde Humana (2022SET e 2042SET) – Solução Alternativa

SITUAÇÕES (Sn)	POPULAÇÃO ADULTA COM POTENCIAIS PERTURBAÇÕES DO SONO											
	2022SET						2042SET					
	IMPACTES POUCO SIGNICATIVOS A SIGNIFICATIVOS		IMPACTES SIGNIFICATIVOS		IMPACTES MUITO SIGNIFICATIVOS		IMPACTES POUCO SIGNICATIVOS A SIGNIFICATIVOS		IMPACTES SIGNIFICATIVOS		IMPACTES MUITO SIGNIFICATIVOS	
	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE	REDUZIDA MAGNITUDE	MÉDIA MAGNITUDE
Situação S09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situação S10	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
Situação S11	0	105	0	1	0	0	0	130	0	1	0	0
Situação S12	0	13	0	3	0	0	0	15	0	4	0	0
Situação S13	0	0	0	3	0	4	0	0	0	3	0	5
Situação S14	0	10	0	1	0	0	0	11	0	2	0	0
Situação S15	898	0	63	0	27	0	1104	0	78	0	35	0
Situação S16	0	12	0	2	0	1	0	12	0	3	0	2
TOTAL	**898**	**141**	**63**	**10**	**27**	**6**	**1104**	**169**	**78**	**13**	**35**	**8**
	1145						**1407**					

Destes resultados, conjugados com a análise anterior, é possível concluir que, tanto na Solução Base como na Solução Alternativa, a população adulta potencialmente afetada por Elevadas Perturbações do Sono no conjunto das Situações da Zona de Tráfego Rodoviário aumenta em cada um dos dois cenários futuros, sendo que em 2042 (SET) serão afetados mais cerca de 23% de adultos do que em 2022 (SET).

6.16 PATRIMÓNIO

6.16.1 COMPONENTE TERRESTRE

6.16.1.1 METODOLOGIA E CRITÉRIOS

6.16.1.1.1 CRITÉRIOS DE DEFINIÇÃO DO VALOR CULTURAL

Na identificação do **valor cultural** das ocorrências adotou-se o seguinte critério qualitativo, graduado em cinco níveis.

Elevado (5): Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitetónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional. **Médio-elevado (4):** Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitetónica) não classificada de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (características presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional. **Médio (3), Médio-baixo (2), Baixo (1):** Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitetónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local. **Nulo (0):** Atribuído a construção atual ou a ocorrência de interesse patrimonial totalmente destruída. **Ind**=*Indeterminado* (**Ind**), quando a informação disponível não permite tal determinação, ou *não determinado* (**Nd**), quando não se obteve informação atualizada ou não se visitou o local.

6.16.1.1.2 INCIDÊNCIA FACE AO PROJECTO

De acordo com a Situação de Referência apresentada foram caracterizadas 79 ocorrências na Área de Estudo (AE) do Projeto. Nesse conjunto existem sete ocorrências (identificadas com as letras A, B, G, H, M, N e R), com origem na pesquisa documental, que foram objeto de reconhecimento durante o trabalho de campo. Além daquelas, a pesquisa documental forneceu outras catorze ocorrências (C, D, E, F, I, J, L, O, P, Q, S, T, U e V) na Zona Envolvente (ZE).

Na Tabela 6.253 ordenaram-se as 79 ocorrências numa matriz subordinada aos três seguintes parâmetros:

1. Posição em relação às duas partes do projeto (infraestrutura aeroportuária e acesso) e dentro de cada uma destas partes por grau de incidência, assim definido:
    a. na infraestrutura aeroportuária: AId = área de incidência direta (área de afetação/construção, cujo limite está assinalado a tracejado negro na cartografia). AIi = área de incidência indireta (até 200 m de distância do limite da área de afetação). ZE = zona envolvente ou de enquadramento (entre o limite da AIi e o limite do perímetro militar);

b. no acesso, diferenciando a Solução Base da Solução Alternativa: AId = área de incidência direta (via). AIi = área de incidência indireta (entre a via e o limite do corredor de estudo de 400 m de largura). ZE = zona envolvente ou de enquadramento (fora do corredor).

2. Classificação das ocorrências por categorias (estatuto de proteção e natureza: arqueológica; arquitetónica/etnográfica; áreas de potencial interesse);
3. Grau de condicionamento (elevado, médio, baixo, indeterminado e nulo) em função do valor cultural ou estatuto da ocorrência.

A informação projetada neste quadro permite antecipar a significância do impacte do Projeto no fator Património Cultural. De facto, verifica-se que tanto na AI direta da infraestrutura aeroportuária como do acesso não existem interferências com imóveis classificados ou com outros estatutos de proteção e que as ocorrências identificadas são de valor cultural baixo e em número reduzido: sete ocorrências na infraestrutura aeroportuária, sendo seis de natureza arqueológica (Oc. 12, 20, 22, 23, 24 e 28) e uma construção (Oc. 40); dez ocorrências no conjunto das duas soluções do acesso, três de natureza arqueológica (Oc. 49, 51 e 56) e sete construções e marcos (Oc. 52, 53, 54, 55, 58, 59 e 60).

Optou-se por inserir a Oc. 65N na AI indireta do acesso por impossibilidade do seu reconhecimento na AI direta, uma vez que esta se encontra artificializada pela construção da A12 e da estação de serviço da GALP. Este sítio foi afetado, no passado, pela construção daquelas infraestruturas embora convenientemente documentado em escavação arqueológica.

De acordo com a metodologia indicada algumas ocorrências são reportadas simultaneamente à infraestrutura aeroportuária e ao acesso.

Contudo, admite-se que o reduzido número de ocorrências identificadas na AI da infraestrutura aeroportuária, nomeadamente as de natureza arqueológica, seja consequência de dois fatores adversos à obtenção de novos dados:

1) A presença extensiva de areias eólicas, modernas, com potencial efeito de ocultação de ocupações pré-históricas em níveis subjacentes (sobre estas areias de cobertura observou-se, em grande parte da área pesquisada, um espalhamento extensivo de materiais de construção e de cerâmicas de uso comum, coevas do uso militar e do antecedente uso agrícola);
2) A presença de áreas construídas e pavimentadas (infraestruturas militares) e de extenso povoamento florestal com coberto arbustivo reduzindo as condições de visibilidade da superfície do solo (contudo, as surribas executadas para a instalação destes povoamentos terão carreado para a superfície os achados isolados documentados em prospeção).

Esta escassez de dados, nomeadamente os conectos com as ocupações mais antigas, contrasta com o potencial arqueológico da área ribeirinha do Estuário do Tejo. Pode tratar-se de uma lacuna de conhecimento, imposta pelas condições de visualização das existências arqueológicas, sendo por isso provável o seu surgimento no decurso da obra, em níveis subjacentes às areias de cobertura, tal como bem documentado nos perfis estratigráficos obtidos nas sondagens do vizinho sítio arqueológico da Conceição (Raposo & Cardoso, s/d; figuras 7 e 8), onde os materiais ocorrem em *camada arenosa, amarelada, de acumulação fluvial* e na subjacente cascalheira, densa, também de acumulação fluvial.

Tabela 6.253 - Hierarquização e distribuição das ocorrências do fator Património Cultural por áreas de projeto

<table>
<tr><th></th><th colspan="3">AEROPORTO DO MONTIJO</th><th colspan="3">SOLUÇÃO BASE</th><th colspan="3">SOLUÇÃO ALTERNATIVA</th></tr>
<tr><td>Distribuição das ocorrências por áreas de projeto</td><td colspan="3">AId: 12, 20, 21, 22, 23, 24, 28 e 40;
Ali: 10, 11A, 13H, 21, 25, 26, 29 e 42;
ZE: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8G, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 19B, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 44, 45 e 46.</td><td colspan="3">AId: 49, 51, 54, 55, 56, 58, 59 e 60;
Ali: 27, 42, 46, 47M, 50, 52, 53, 57, 61, 62, 63, 64R e 65N;
ZE: 21, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 44, 45, 48, C, D, E, F, I, J, L, O, P, Q, S, T, U e V.</td><td colspan="3">AId: 49, 51, 52, 53, 54, 58, 59 e 60;
Ali: 27, 42, 46, 47M, 50, 57, 61, 62, 63, 64R e 65N;
ZE: 21, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 44, 45, 48, C, D, E, F, I, J, L, O, P, Q, S, T, U e V.</td></tr>
<tr><td>Condicionantes de património cultural por categorias</td><td>AId</td><td>Ali</td><td>ZE</td><td>AId</td><td>Ali</td><td>ZE</td><td>AId</td><td>Ali</td><td>ZE</td></tr>
<tr><td>Imóveis classificados, zonas de proteção e outros estatutos de proteção (IGT, inventários públicos)</td><td>Não existem</td><td>11A</td><td>Não existem</td><td>Não existem</td><td>64R</td><td>E, F, J, O, P, S e T</td><td>Não existem</td><td>64R</td><td>E, F, J, O, P, S e T</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>65N</td><td>C, D, O, Q</td><td></td><td>65N</td><td>C, D, O, Q</td></tr>
<tr><td>Sítios e ocorrências arqueológicas, incluindo achados isolados</td><td rowspan="3">12, 20, 22 a 24 e 28</td><td>10 e 11A</td><td rowspan="2">2, 5, 6, 9, 14, 15, 16, 19B, 31, 43 e 46</td><td rowspan="3">49, 51 e 56</td><td>64R</td><td rowspan="2">E, F, P e S</td><td rowspan="3">49 e 51</td><td>64R</td><td rowspan="2">E, F, P e S</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>65N</td><td></td><td>65N</td></tr>
<tr><td></td><td>13H</td><td></td><td>46</td><td>31, 43, C e D</td><td></td><td>46</td><td>31, 43, C e D</td></tr>
<tr><td></td><td>29</td><td>3, 4, 17, 27, 35 e 37</td><td></td><td>27, 42 e 51</td><td>35, 37 e Q</td><td></td><td>27, 42</td><td>35, 37 e Q</td></tr>
<tr><td>Estruturas, património construído, arquitetónico e etnográfico</td><td rowspan="4">40</td><td rowspan="4">21, 25, 26 e 42</td><td>1 e 30</td><td rowspan="4">,54, 55, 58, 59 e 60</td><td rowspan="3">47M</td><td>J, O e T</td><td rowspan="4">52, 53, 54, 58, 59, 60</td><td rowspan="3">47M</td><td>J, O e T</td></tr>
<tr><td></td><td>8G e 43</td><td></td><td>43, 48, L, U e V</td><td></td><td>43, 48, L, U e V</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2">7, 18, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 41, 44 e 45</td><td rowspan="2">50, 52, 53, 57, 61, 62 e 63</td><td rowspan="2">21, 25, 26, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 41, 44 e 45</td><td rowspan="2">50, 57, 61, 62 e 63</td><td rowspan="2">21, 25, 26, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 41, 44 e 45</td></tr>
<tr><td></td><td>I</td><td>I</td></tr>
<tr><td>Áreas de potencial interesse arqueológico/cultural</td><td colspan="3">Não identificadas, embora se deva atribuir potencial arqueológico a toda a peninsula e sobretudo nas áreas marginais</td><td colspan="3">Não identificadas</td><td colspan="3">Não identificadas</td></tr>
</table>

	AEROPORTO DO MONTIJO			SOLUÇÃO BASE			SOLUÇÃO ALTERNATIVA		
Quantidades	46			51			50		
Percentagens	7	8	31	7	13	32	8	11	31
	15%	18%	67%	14%	25%	61%	16%	22%	62%

Infraestrutura aeroportuária: AId = área de incidência direta (área de afetação). AIi = área de incidência indireta (até 200 m de distância do limite da área de afetação). ZE = zona envolvente ou de enquadramento (entre o limite da AIi e o limite do perímetro militar) **Acesso**: AId = área de incidência direta (via). AIi = área de incidência indireta (entre a via e o limite do corredor de 400m de largura). ZE = zona envolvente ou de enquadramento (fora do corredor) para cada Solução Alternativa de traçado

Graus de condicionamento (função do valor cultural da ocorrência	Elevado e médio elevado	Médio e médio baixo	Baixo	Indetermina-do	Nulo

Seguidamente caracterizam-se os impactes em relação à *ação que o provoca*, à sua *descrição*, ao *objeto ou área onde incide* e as suas *características* (natureza, magnitude, significância, incidência, duração, desfasamento, probabilidade, reversibilidade e expressão espacial).

6.16.1.1.3 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Na identificação de impactes sobre o património adotaram-se os critérios qualitativos de avaliação de impactes apresentados no **Volume III - Anexo 15**.

6.16.1.2 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

No que concerne ao fator Património Cultural consignam-se impactes que são invariavelmente negativos (*natureza*), permanentes (*duração*), imediatos (*desfasamento*), irreversíveis (*reversibilidade*) e locais (*expressão espacial*). Deste modo, a classificação irá apenas referir-se, caso a caso, aos restantes parâmetros, ou seja, àqueles que apresentam valoração variável (*magnitude, significância, incidência* e *probabilidade*). Contudo, não se ignora **o valor positivo do impacte global de um estudo desta natureza quando proporciona acréscimo de conhecimentos** como é o caso do Projeto em apreço.

Tabela 6.254 - Caracterização de Impactes do fator Património Cultural sobre ocorrências identificadas (excluindo ZE)

<table>
<tr><th>PARTES PROJETO</th><th colspan="2">AEROPORTO DO MONTIJO</th><th colspan="2">ACESSO - SOLUÇÃO BASE</th></tr>
<tr><td>Incidência</td><td>AId</td><td>AIi</td><td>AId</td><td>AIi</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Ocorrências (Oc)</td><td rowspan="4">12, 20, 22,23, 24, 28 e 40</td><td rowspan="4">10, 11A, 13H, 29, 21, 25, 26 e 42</td><td>49, 51,54, 55, 56, 58, 59 e 60</td><td>27, 42, 46, 47M, 50, 52, 53,, 57, 61, 62, 63, 64R e 65N</td></tr>
<tr><td colspan="2">Acesso – Solução Alternativa</td></tr>
<tr><td>AId</td><td>AIi</td></tr>
<tr><td>49, 51, 52, 53, 54, 58, 59 e 60</td><td>27, 42, 46, 47M, 50, 57, 61, 62, 63, 64R e 65N</td></tr>
<tr><td colspan="5">Impactes
Parâmetros especificados: incidência, natureza, magnitude, significância, probabilidade.
Ind = parâmetros de qualificação indeterminada</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Fase prévia à construção</td><td colspan="2">Aeroporto do Montijo</td><td colspan="2">Acesso – Solução Base</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Não identificados</td><td colspan="2">Não identificados</td></tr>
<tr><td colspan="2">Acesso – Solução Alternativa</td></tr>
<tr><td colspan="2">Não identificados</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Fase de construção</td><td colspan="2">Aeroporto do Montijo</td><td colspan="2">Acesso – Solução Base</td></tr>
<tr><td>Direta
Negativa
Elevada
Reduzida
Certa</td><td>Oc. 40</td><td>Ind
Negativa
Ind
Ind
Improvável</td><td>Oc. 10, 11A, 13H, 29, 21, 25, 26 e 42</td><td>Direta
Negativa
Elevada
Reduzida
Certa</td><td>Oc. 54, 55, 58, 59 e 60</td><td>Ind
Negativa
Ind
Ind
Improvável</td><td>Oc. 27, 42, 46, 47M, 50, 52, 53, 57, 61, 62, 63, 64R e 65N</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Direta
Negativa
Ind
Ind
Ind</td><td rowspan="2">Oc. 12, 20, 22 a 24 e 28</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td>Direta
Negativa
Ind
Ind
Ind</td><td>Oc. 49, 51 e 56</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="4">Acesso – Solução Alternativa</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Fase de exploração</td><td colspan="2">Aeroporto do Montijo</td><td colspan="2">Acesso – Solução Base</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Não identifi-cados</td><td rowspan="2">Oc. 12, 20, 22 a 24, 28 e 40</td><td rowspan="2">Ind</td><td rowspan="2">Oc. 10, 11A, 13H, 29, 21, 25, 26 e 42</td><td rowspan="2">Não identifi-cados</td><td rowspan="2">Oc. 49, 51, 54, 55, 56,58, 59e 60</td><td rowspan="2">Ind</td><td rowspan="2">Oc. 27, 42, 46, 47M, 50, 52, 53, 57, 61, 62, 63, 64R e 65N</td></tr>
<tr><td colspan="4">Acesso – Solução Alternativa</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Não identifi-cados</td><td>Oc. 49, 51, 52, 53, 54, 58, 59 e 60</td><td>Ind</td><td>Oc. 27, 42, 46, 47M, 50, 57, 61, 62, 63, 64R e 65N</td></tr>
</table>

6.16.1.2.1 AEROPORTO DO MONTIJO

6.16.1.2.1.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Na fase prévia à construção não foram identificadas ações que possam ter implicações ao nível deste Fator Ambiental.

6.16.1.2.1.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

A construção das infraestruturas corresponde ao momento de maior incidência negativa ao nível do solo e consequentemente sobre as ocorrências de interesse cultural. Identificam-se as seguintes ações geradoras de impactes (negativos) resultantes da mobilização de solo e escavação: construção de infraestruturas de apoio à obra (estaleiro, acessos temporários, espaços de armazenamento, vedações, outras); demolições; operações de desarborização e desmatação; remoção de solos contaminados; remoção da camada superficial do solo para reutilização no fim da obra; abertura de valas e fundações; terraplenagens; e desmantelamento das infraestruturas da obra.

A remoção do marco (40), identificado na AI direta, configura um impacte direto, negativo, de elevada magnitude, de significância reduzida e certo.

As ações indicadas não induzem impactes (negativos) nas seis ocorrências arqueológicas (12, 20, 22, 23, 24 e 28), identificadas na AI direta do Projeto, uma vez que se tratam de achados isolados. Contudo o impacte direto, negativo, sobre realidades arqueológicas mais complexas (sítios) que possam estar associadas aqueles achados isolados devem qualificar-se com magnitude, significância e probabilidade indeterminadas.

Também se devem considerar indeterminados, quanto à *magnitude* e à *significância*, embora prováveis, os impactes negativos sobre ocorrências arqueológicas incógnitas que possam existir em toda a área atingida pelas operações de mobilização e escavação de solo e subsolo, nomeadamente nos seis locais acima indicados.

Os impactes negativos sobre ocorrências situadas na AI indireta devem qualificar-se como improváveis, mas indeterminados no que concerne aos parâmetros natureza, magnitude e significância.

Não se identificam impactes negativos nas ocorrências situadas na ZE.

6.16.1.2.1.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Uma ação com eventual efeito negativo sobre o fator Património Cultural consiste na ampliação das infraestruturas aeroportuárias. De facto, durante a exploração desta plataforma aeroportuária, está prevista uma segunda fase de projeto com ampliação de parques de estacionamento. Como a desmatação dessas áreas será executada na fase de construção considera-se que a discussão do impacte desta ampliação se encontra contemplada no subcapítulo anterior.

De modo prudente, consideram-se globalmente indeterminados os impactes sobre as ocorrências situadas na AI indireta.

Não se identificam impactes nas ocorrências que se situam na AI direta do Projeto uma vez que se prevê a sua afetação nesta fase.

A presença e dimensão da infraestrutura aeroportuária e a sua operação podem comportar um impacte direto, negativo, no espaço de enquadramento e de usufruto de imóveis classificados. No entanto, com base na Situação de Referência (ausência de imóveis com grau de condicionamento elevado) e na informação do projeto aeroportuário em avaliação, não se identificam quaisquer impactes negativos sobre o Património durante a fase de exploração do Aeroporto do Montijo.

6.16.1.2.2 ACESSOS RODOVIÁRIOS

6.16.1.2.2.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na AI direta do acesso a demolição de poços e tanque identificados na AI direta (52, 53, 54, 55, 58 e 59) e a remoção de marcos (52 e 60) representa um impacte direto, negativo, certo, de elevada magnitude, de reduzida significância.

Na AI direta, as ações de construção dos novos acessos não induzem impactes (negativos) nas três ocorrências arqueológicas identificadas (49, 51 e 56), uma vez que se tratam de achados isolados.

No entanto, devem considerar-se indeterminados, quanto à magnitude, à significância e probabilidade, os impactes (negativos) sobre ocorrências arqueológicas incógnitas que possam existir em toda a área atingida pelas operações de mobilização e escavação de solo e subsolo, nomeadamente nos dois locais acima indicados.

De modo prudente, consideram-se globalmente indeterminados os impactes sobre as ocorrências situadas na AI indireta.

A partir da informação disponível, também não se identificam impactes negativos nas ocorrências situadas na ZE.

As diferenças entre as duas soluções de Acesso, no que concerne aos impactes negativos na área de incidência direta, não são relevantes. A Solução Base atinge quatro construções, um marco e três achados isolados de natureza arqueológica enquanto a Solução Alternativa atinge quatro construções, dois marcos e dois achados isolados de natureza arqueológica.

6.16.1.2.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Não se identificam impactes nas ocorrências que se situam na AI direta do Projeto uma vez que se prevê a sua afetação na fase de construção.

De modo prudente, consideram-se globalmente indeterminados os impactes, relacionados com trabalhos de manutenção desta infraestrutura sobre as ocorrências situadas na AI indireta.

O acesso à plataforma aeroportuária entronca na A12 cerca de 1 km a sul do Convento de São Francisco (T). O tráfego gerado por este novo acesso poderá ter um efeito cumulativo com o já existente na A12, em direção à Ponte Vasco da Gama. Contudo, atendendo àquela distância e ao facto de o acesso contemplar barreiras acústicas devido à envolvente urbana residencial, considera-se que a operação desta nova via não terá impacte negativo no espaço de enquadramento daquele imóvel.

A partir da informação disponível não se identificam outros impactes negativos nesta fase, nomeadamente nas ocorrências situadas na ZE. Porém, essa avaliação deverá fundamentar-se nos resultados das medidas de minimização executadas nas fases anteriores, nomeadamente as medidas a nível do ambiente sonoro, dada a envolvência urbana em que este acesso se inscreve.

6.16.2COMPONENTE NÁUTICA E SUBAQUÁTICA

6.16.2.1 METODOLOGIA E CRITÉRIOS

Na identificação do valor cultural das ocorrências adotou-se um critério qualitativo estabelecido considerando cinco categorias: grau de conservação, raridade, valor científico, valor histórico, valor simbólico e valor turístico/didático.

Conforme os valores obtidos de forma qualitativa, a cada incidência patrimonial é atribuível um Significado de Valor Cultural Reduzido, Moderado ou Elevado.

Tabela 6.255 - Matriz de Critérios para classificar o Valor do recurso Patrimonial

CATEGORIAS	VALORES
Estado de conservação	Bom
	Regular
	Mau
Raridade	Único
	Raro
	Frequente
Valor científico	Elevado
	Moderado
	Reduzido
Valor histórico	Elevado
	Moderado
	Reduzido
Valor turístico/didático	Elevado
	Moderado
	Reduzido

Na identificação de impactes sobre o património adotou-se também, os critérios qualitativos estabelecidos no **Volume III - Anexo 15**.

6.16.2.2 VALOR CULTURAL DAS OCORRÊNCIAS IDENTIFICADAS

Considera-se que a Ocorrência Patrimonial n.º 1 (âncora) apresenta **mau estado de conservação**, é um tipo de achado **frequente** em contextos náuticos, apresenta **valor científico, valor histórico e valor didático reduzidos**. Nestas condições atribuiu-se à **OP1** um **valor cultural reduzido**.

Considera-se que a Ocorrência Patrimonial n.º 2 (rampa para acesso de hidroaviões ao plano de água) apresenta um **estado de conservação regular**, ocorre de forma **rara**. Possui **reduzido valor científico** e **valor didático**, no entanto, poderá considerar-se que apresenta um **valor histórico moderado** no contexto da história local**.** Assim, atribuiu-se à **OP2** um **valor cultural reduzido.**

Considera-se que a Ocorrência Patrimonial n.º 3 (antiga salina) apresenta um **estado de conservação regular**, sendo um tipo de vestígio **frequente** nas áreas estuarinas, em particular no estuário do rio Tejo. Possui **reduzido valor científico**, mas **moderado valor histórico** e **valor didático** no contexto da história local. Atribui-se, por isso **à OP3** um **valor cultural moderado**.

Considera-se que a Ocorrência Patrimonial n.º 4 (lasca de quartzito), embora mais isolada, poderá fazer parte da área de dispersão de materiais paleolíticos ao longo da praia. Apresenta um bom estado de conservação e considera-se que ocorre de forma **rara** e apresenta um **valor científico moderado**. No entanto, se tivermos em conta o âmbito local, deveremos conferir um **valor histórico** assim como um **valor didático elevado**. Considera-se assim, que a **OP4** é um recurso de **valor cultural elevado**.

Considera-se que a Ocorrência Patrimonial n.º 5 (vestígios de superfície Paleolíticos), ocorre de forma **rara**. Os materiais apresentam **bom estado de conservação** e o **valor científico, valor histórico e valor didático** é **elevado**. Considera-se assim, que a **OP5** é um recurso de **valor cultural elevado**.

Considera-se que a Ocorrência Patrimonial n.º 6 (vestígios de superfície vários), apresentando materiais romanos, ocorre de forma **rara** nesta área e apresenta um **valor científico e valor histórico e valor didático elevado**. Considera-se assim, que a **OP6** é um recurso de **valor cultural elevado**.

Tabela 6.256 – Valoração das ocorrências patrimoniais identificadas

	CONSERVAÇÃO	RARIDADE	V. CIENTÍFICO	V. HISTÓRICO	V. TURÍSTICO/ DIDÁTICO	V. DO RECURSO
OP1	Mau	Frequente	Reduzido	Reduzido	Reduzido	Reduzido
OP2	Regular	Raro	Reduzido	Moderado	Reduzido	Reduzido
OP3	Regular	Frequente	Reduzido	Moderado	Moderado	Moderado
OP4	Bom	Raro	Moderado	Elevado	Elevado	Elevado
OP5	Bom	Raro	Elevado	Elevado	Elevado	Elevado
OP6	Mau	Raro	Elevado	Elevado	Elevado	Elevado

6.16.2.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Na identificação e avaliação de impactes não se considerou a Ocorrência Patrimonial n.º 4 uma vez que se trata de uma recolha isolada e que o elemento já não existe no local.

Relativamente às restantes, considerou-se que, durante a implementação do presente projeto, a construção do aterro sobre a área húmida para prolongamento da Pista 01/19 para sul:

- Poderá produzir um impacto **negativo** sobre o elemento náutico (OP1). O impacto, a ocorrer, será, no entanto, **pouco significativo** tendo em conta, sobretudo, o **valor reduzido** do recurso e a probabilidade da afetação (**pouco provável**) dada a distância (c. 330 metros) à área de incidência do Projeto;
- Poderá produzir um impacto **negativo** sobre a Ocorrência Patrimonial n.º 2 (OP2). O impacto, a ocorrer, será, no entanto, **pouco significativo** tendo em conta o **valor reduzido** do recurso e a probabilidade da afetação (**pouco provável**) dada a distância (c. 390 metros) à área de incidência do Projeto;
- Produzirá um **impacto negativo significativo** nos vestígios de antigas salinas aí existentes (OP3) destruindo de forma **permanente** e **Irreversível** uma parte da estrutura existente.

Considerou-se ainda que, as Ocorrências Patrimoniais n.º 5 e n.º 6 (OP5 e OP6) não sofrerão impacto decorrente da implementação deste projeto dado que se localizam na zona de praia, a uma cota significativamente inferior àquela onde decorrerão as ações de prolongamento da Pista 0/19 para norte, mantendo-se estas ações confinadas à plataforma já existente.

Tabela 6.257 – Síntese dos impactes do projeto sobre o património presente na área húmida a afetar

IMPACTE	INCIDÊNCIA	NATUREZA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	DESFASAMENTO	PROBABILIDADE	REVERSIBILIDADE	EXPRESSÃO ESPACIAL	VALOR DO RECURSO	SIGNIFICÂNCIA
Impacte da construção do aterro sobre a OP1	Indireta	Negativa	Reduzida	Temporária	Imediato	Pouco provável	Reversível	Local	Reduzido	**Pouco significativo**
Impacte da construção do aterro sobre a OP2	Indireta	Negativa	Reduzida	Temporária	Imediato	Pouco provável	Reversível	Local	Reduzido	**Pouco significativo**
Impacte da construção do aterro sobre a OP3	Direta	Negativa	Reduzida	Permanente	Imediato	Certo	Irreversível	Local	Moderado	**Significativo**

Considera-se que os impactes identificados são **minimizáveis** pelo que as correspondentes medidas mitigadoras são apresentadas no respetivo capítulo deste Estudo.

Na identificação e avaliação de impactes considerou-se que, durante a fase de construção do presente projeto, apenas a Ocorrência Patrimonial n.º 3 poderá vir a sofrer afetação pelas ações de implementação do Projeto.

As restantes ocorrências patrimoniais encontram-se fora das áreas de afetação do projeto. As OP1 e OP2 encontram-se a mais de 100 m da AID, e por isso a sua afetação considera-se pouco provável, e as OP4 e OP5, mais próximas das áreas terrestres a afetar pelo projeto, a norte da Pista 01/19, situam-se a uma cota inferior, ao nível da praia fluvial onde não se prevê qualquer afetação.

Considera-se ainda que os impactes, identificados para qualquer das alternativas, são minimizáveis pelo que são apresentadas medidas de minimização no Capítulo **7**.

6.17 EMISSÃO DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA, ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E IMPACTES SOBRE AS INFRAESTRUTURAS E OPERAÇÕES AEROPORTUÁRIAS

6.17.1 EMISSÃO DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA

6.17.1.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Para a fase prévia à construção não se preveem impactes ao nível do presente Fator Ambiental.

6.17.1.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nesta fase, para além das emissões de GEE associadas ao consumo elétrico e ao funcionamento dos motores de combustão dos equipamentos/maquinaria de apoio às atividades de construção, são também expectáveis emissões indiretas de GEE, associadas à manufatura do cimento utilizado no betão aplicado na obra.

O acréscimo das emissões de GEE depende da quantidade de energia elétrica consumida e do número de veículos/máquinas previstos e do respetivo período de funcionamento. Depende igualmente da quantidade de cimento prevista para o betão a aplicar na obra. De acordo com a constituição do betão, retirada do documento de compilação dos fatores de emissão da USEPA (AP42 – *Mineral Products Industry*[98]), é possível retirar a quantidade de cimento a utilizar na sua produção (para 1 m^3 de betão são utilizados cerca de 170 kg de cimento).

Ao nível do tráfego rodoviário, de acordo com a informação facultada no Projeto, prevê-se que as terras e pedra necessárias à obra tenham origem nas saibreiras de Amora e de Vale Milhaços e nas pedreiras de Sesimbra e que serão necessários cerca de 92 camiões por dia estimados para o conjunto das duas empreitadas (do Aeroporto do Montijo e do Acesso), sendo que para a empreitada do Acesso estão previstos cerca de 63 ou 48 camiões por dia, consoante seja implementada a Solução Base ou a Alternativa, e para o Aeroporto cerca de 29 camiões por dia. Desconhecendo-se ainda o faseamento de obra em concreto, assim como o número de frentes de obra e de estaleiros no Acesso (aspetos que

[98] USEPA, Janeiro 1995, AP42 – Mineral Products Industry - Portland Cement Manufacturing

serão concretizados na fase de Projeto de Execução e de RECAPE ou, no início da empreitada aspetos que dependam do empreiteiro), realizou-se, contudo, uma estimativa das emissões e balanço de GEE para a fase de construção. Para o efeito, além dos 92 camiões por dia estimados para o conjunto das duas empreitadas (63 camiões para os acessos e 29 camiões para o aeroporto), considerou-se, ainda, um período de circulação de 8 horas por dia, durante 12 meses, nos dias úteis do ano (261 dias), assim como uma distância média de circulação de 40 km entre as saibreiras de Amora/Vale Milhaços e entre as pedreiras de Sesimbra e o Aeroporto do Montijo e novo Acesso. Numa primeira estimativa, para os pressupostos identificados, e tendo em conta que o percurso será efetuado essencialmente por autoestrada, prevê-se que a circulação dos 92 camiões promova a emissão de 648 toneladas por ano de CO_2 equivalente.

Ainda a referir que, para além das emissões de GEE, devido ao corte de árvores e à desmatação, previstos para esta fase, haverá uma redução dos sumidouros de carbono, que pode ser compensada através da plantação de novas árvores num local ainda a definir, como já previsto para os sobreiros. Apesar de nesta fase ainda não existir informação detalhada ao nível do número e tipologia das espécies arbóreas que serão abatidas, levantamento que apenas será efetuado em fase de Projeto de Execução, para uma primeira estimativa da redução de CO_2 capturado, analisou-se a cartografia do uso atual do solo da BA6, de forma a estimar as áreas desmatadas com a implantação do Aeroporto do Montijo.

De acordo com a cartografia de uso do solo, a BA6 tem atualmente cerca de 352 ha de área florestal e cerca de 175 ha de matos e vegetação herbácea natural, perfazendo um total de 527 ha como atual potencial de sumidouro de carbono.

O Projeto em estudo prevê que o Aeroporto do Montijo irá usar cerca de 68 ha da área florestal e cerca de 40 ha da área de mato e vegetação herbácea natural, perfazendo um total de cerca de 109 ha de floresta e de mato da BA6.

Numa atitude conservativa, admitindo que o potencial de sequestro é igual entre a área florestal e os matos e vegetação herbácea natural (a floresta tem maior potencial que o mato[99], avalia-se o pior cenário possível em termos de sumidouros de carbono) e, assumindo o potencial de sequestro de CO_2 mais elevado, associado ao eucalipto (32 t CO_2/ha/ano, indicado em Vale, D. (2014))[100], é expectável que a implantação do Aeroporto do Montijo, promova uma redução de cerca de 3 500 t de CO_2 capturado.

Salienta-se, novamente, que a redução dos sumidouros de carbono pode ser minimizada a partir da plantação de novas espécies de árvores. No entanto, só após o desenvolvimento do Projeto de Integração Paisagística (PIP), é que será possível conhecer o número exato e tipologia das espécies arbóreas a serem plantadas.
Ainda assim, ressalva-se que, a quantidade de CO_2 que deixará de ser capturado, com o abate de árvores, terá um peso insignificante, quando comparado com as emissões de CO_2 associadas ao próprio funcionamento do Aeroporto do Montijo.

[99] Alemu, b. (2014). The Role of Forest and Soil Carbon Sequestrations on Climate Change Mitigation. Journal of Environment and Earth Science.

[100] Vale, D. (2014). Sequestro de carbono pela floresta portuguesa: possíveis cenários de valorização económica. Dissertação de Mestrado em Economia e Gestão do Ambiente. Faculdade de Enconomia. Universidade do Porto.

Considera-se que o impacte das emissões de GEE durante a fase de construção, prolongando-se para a fase de exploração, este será negativo, pouco significativo a significativo, de média magnitude, certo, temporário, médio a longo prazo, direto e nacional. Note-se que este impacte será minimizado através da plantação de novas espécies de árvores.

6.17.1.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nesta fase é apresentada a estimativa das emissões de GEE decorrentes do funcionamento do Aeroporto do Montijo, tendo em conta as diferentes tipologias de fontes associadas mais relevantes.

Para além das fontes do Aeroporto do Montijo (aeroportuário e acessos), foram também incluídas as emissões inerentes à atividade militar, que se irá manter na BA6, e ao tráfego rodoviário das principais vias do domínio, externas ao Projeto.

A estimativa de GEE foi efetuada para 2022 (ano início exploração), 2032, 2042 e 2062 (ano horizonte projeto). Salienta-se que, em 2062 não foi considerado o tráfego rodoviário, dado que se prevê que a rede viária, afetada pelo projeto, só conseguirá dar resposta ao volume de tráfego previsto até 2042.

A metodologia de cálculo das emissões de GEE foram estimadas de acordo com as metodologias estabelecidas no guia para a elaboração de inventários de emissão do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (PIAC)[101], complementadas pelas metodologias do EMEP/CORINAIR[102], consoante as diferentes fontes emissoras em estudo.

Os GEE avaliados, considerados como os mais relevantes, foram o CO_2, CH_4, N_2O e H_2O (com relevo ao nível do setor aéreo).

Uma vez que foram calculadas as emissões para vários GEE, foi necessário calcular o CO_2 equivalente, através do Potencial de Aquecimento Global (PAG), uma medida que indica como uma determinada quantidade de GEE contribui para o aquecimento global. O PAG é uma medida relativa que compara o gás em questão com a mesma quantidade de dióxido de carbono (cujo potencial é definido como 1). Está estabelecido que o PAG é calculado para um intervalo de tempo igual a 100 anos. Para o vapor de água, ainda não está definido o respetivo PAG, não sendo este GEE incluídos no cálculo do CO_2 equivalente.

A Tabela 6.258 apresenta os PAG[103] de cada um dos GEE considerados nos cálculos das emissões de CO_2 equivalente.

[101] United Nations Framework Convention on Climate Change, IPCC 2006, Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.
[102] EMEP/EEA (2016). Air pollutant emission inventory guidebook.
[103] Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990-2012, 2014.

Tabela 6.258 – Potencial de Aquecimento Global dos GEE

GEE	PAG
CO_2	1
CH_4	25
N_2O	298

Tráfego Aéreo

Ao nível do tráfego aéreo, civil e militar, as emissões de CO_2, foram retiradas do modelo de dispersão EDMS (*The Emissions and Dispersion Modeling System* – específico para emissões provenientes do tráfego aéreo), que fornece os fatores de emissão para todos os motores associados aos modelos de aeronaves (civis e militares) disponíveis na sua base de dados, para as várias fases do LTO. Foram também consideradas as emissões associadas às Unidades Auxiliares de Energia (APU) e aos equipamentos de apoio em solo (GSE), de acordo com a informação indicada, por defeito, no modelo EDMS, consoante o tipo de aeronave em estudo.

Para além das emissões de CO_2, o modelo faculta também as emissões de vapor água, que é um GEE relevante em termos de tráfego aéreo. Não foram determinadas as emissões de CH_4, nem de N_2O, uma vez que, de acordo com o PIAC[104], as emissões destes dois GEE são atualmente residuais, estando a maioria das emissões associadas ao CO_2 (cerca de 70%) e ao vapor de água (pouco menos de 30%).

A Tabela 6.259 apresenta as emissões de CO_2 e vapor de água provenientes do tráfego aéreo, civil e militar, para os 4 anos em análise, para as várias LTO e, tendo em conta, as APU e GSE associados às aeronaves em avaliação. Apresentam-se também as emissões de CO_2 e vapor de água associado ao tráfego aéreo militar (C130, C295, EH101 e LYNX) e civil (C150, C172, GH7, TAMP, PO6T, PA34) verificado atualmente na BA6, para uma melhor perceção da evolução prevista destes GEE com a entrada em funcionamento do Aeroporto do Montijo.

[104] United Nations Framework Convention on Climate Change, IPCC 2006, Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

Tabela 6.259 – Valores de emissão de GEE do tráfego aéreo, para os quatro anos em estudo (2022, 2032, 2042 e 2062) e para a situação de referência

FONTE	MOVIMENTOS AÉREOS ANUAIS					CO_2 (kt/ano)					H_2O (kt/ano)				
	Atual	2022	2032	2042	2062	Atual	2022	2032	2042	2062	Atual	2022	2032	2042	2062
Tráfego Aéreo [1]	11 316 [2]	46 918	55 918	65 918	85 918	0,34	31,42	37,70	39,91	51,70	0,13	12,32	14,78	15,65	20,27

[1] Inclui os movimentos LTO das aeronaves civis (associadas ao Aeroporto do Montijo), mas também os movimentos das aeronaves militares. As emissões apresentadas incluem também as APU e GSE associados às aeronaves em avaliação

[2] Total de movimentos por ano efetuados atualmente na BA6, pelas aeronaves militares (C130, C295, EH101 e LYNX) e pelas aeronaves civis (C150, C172, GH7, TAMP, PO6T, PA34), tendo em conta as diversas trajetórias efetuadas (aproximações visuais, aproximações por instrumentos e circuitos de tráfego)

Tráfego Fluvial

Ao nível do tráfego fluvial, as emissões de GEE foram determinadas para o CO_2, CH_4 e N_2O, tendo em conta o consumo de combustível típico de navios de transporte de passageiros e os fatores de emissão de cada GEE, disponibilizados pelo PIAC[105]. Relativamente ao número de ligações consideradas, conforme indicado e considerado no descritor qualidade do ar (subcapítulo **6.13.4.1.4**), mantém-se inalterado entre 2022 e 2032, havendo um aumento de cerca de 40% a partir de 2042, que se manterá em 2062.

A Tabela 6.260 apresenta as emissões de GEE provenientes do tráfego fluvial, para os 4 anos em análise. Apresentam-se também as emissões de GEE associado ao tráfego fluvial atual, para uma melhor perceção da evolução prevista dos GEE com a entrada em funcionamento do Aeroporto do Montijo.

Tabela 6.260 – Valores de emissão de GEE do tráfego fluvial, para os quatro anos em estudo

FONTE	CO_2 (kt/ano)			CH_4 (kt/ano)			N_2O (kt/ano)			CO_2 equivalente (kt/ano)		
	Atual	2022 2032	2042 2062	Atual	2022 2032	2042 2062	Atual	2022 2032	2042 2062	Atual	2022 2032	2042 2062
Tráfego Fluvial	37,63	76,88	107,63	0,004	0,007	0,010	0,001	0,002	0,003	156,02	195,67	226,74

Tráfego Rodoviário

Ao nível do tráfego rodoviário, foram considerados os mesmos pressupostos que os considerados na componente qualidade do ar, tanto para as vias que serão diretamente afetadas pelo projeto, como pelas externas ao projeto (subcapítulo **6.13.4.1.3**).

Salienta-se que não foram determinadas as emissões de GEE associadas ao ano horizonte do projeto (2062), devido ao facto da rede viária atual, diretamente afetada pelo projeto, só suportar o volume de tráfego previsto até 2042.

A Tabela 6.261 apresenta as emissões de GEE provenientes do tráfego rodoviário das principais vias do domínio que serão afetadas pelo projeto, para os três anos em análise. Apresentam-se também as emissões de GEE associado ao tráfego rodoviário das principais vias do domínio que serão afetadas pelo projeto, para uma melhor perceção da evolução prevista dos GEE com a entrada em funcionamento do Aeroporto do Montijo.

A Tabela 6.262 apresenta as emissões de GEE provenientes do tráfego rodoviário das principais vias do domínio, externas ao projeto, para os três anos em análise. Apresentam-se também as emissões de GEE associado ao tráfego rodoviário das principais vias do domínio, externas ao projeto.

[105] United Nations Framework Convention on Climate Change, IPCC 2006, Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

Tabela 6.261 – Valores de emissão de GEE do tráfego rodoviário das principais vias afetadas pelo projeto, para os três anos em estudo (2022, 2032 e 2042) e para a situação de referência

FONTE	CO_2 (kt/ano)				CH_4 (kt/ano)				N_2O (kt/ano)				CO_2 equivalente (kt/ano)			
	Atual	2022	2032	2042	Atual	2022	2032	2042	Atual	2022	2032	2042	Atual	2022	2032	2042
Tráfego Rodoviário Vias Afetadas Projeto	168,59	156,84	148,48	188,24	0,026	0,026	0,025	0,030	0,002	0,002	0,002	0,003	170,06	163,96	149,82	189,93

Tabela 6.262 – Valores de emissão de GEE do tráfego rodoviário das principais vias externas ao projeto, para os três anos em estudo (2022, 2032 e 2042) e para a situação de referência

FONTE	CO_2 (kt/ano)				CH_4 (kt/ano)				N_2O (kt/ano)				CO_2 equivalente (kt/ano)			
	Atual	2022	2032	2042	Atual	2022	2032	2042	Atual	2022	2032	2042	Atual	2022	2032	2042
Tráfego Rodoviário Vias Externas Projeto	232,62	225,85	211,49	207,09	0,042	0,039	0,037	0,037	0,004	0,003	0,004	0,004	234,61	227,68	213,48	209,03

Consumo Energético Aeroporto do Montijo

Ao nível do consumo de energia elétrica prevista para o Aeroporto do Montijo, foi tida em consideração a informação facultada no Projeto e descrita no **Volume II.A**, que se encontra sintetizada na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, tendo em conta as várias áreas de uncionamento do novo aeroporto (Lado Ar, Terminal e Lado Terra), para os anos 2022, 2032 e 2062.

O Aeroporto do Montijo prevê a aplicação de um sistema de telegestão da iluminação, com o intuito de diminuir o consumo elétrico e, consequentemente, as emissões de GEE associadas, não sendo ainda conhecida a redução expectável nos respetivos consumos, tendo em conta este sistema de telegestão da iluminação. Está também a ser avaliada a possibilidade de instalação de uma central de produção de energia elétrica a partir de painéis solares, a instalar em estrutura adequada num dos parques de estacionamento do aeroporto, permitindo uma produção anual de energia na ordem dos 1200 MWh. Esta produção de energia permitirá uma redução, ainda que pouco significativa (redução de 1%), do consumo energético proveniente da rede elétrica nacional.

Tabela 6.263 – Consumo energético previsto para o Aeroporto do Montijo para 2022, 2032 e 2062

ÁREA AEROPORTO DO MONTIJO	CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (kW)		
	2022	2032	2062
Lado Ar	4972		
Terminal	4047	5396	7014
Lado Terra	1753		2037

As emissões de GEE associadas ao consumo energético previsto para o novo Aeroporto, apresentadas na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, foram estabelecidas com base nos consumos acultados pelo proponente, para as várias áreas funcionais do aeroporto (Lado Ar, Terminal e Lado Terra) e, utilizando o fator de emissão de CO_2 do Sistema Elétrico Nacional, disponível no sítio da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), para os últimos anos com dados disponíveis (2014, 2015 e 2016)[106]. No entanto, salienta-se que está prevista uma redução da componente de energia primária fóssil na produção de eletricidade, mas numa atitude conservativa, considerou-se o fator de emissão médio disponível pela DGEG. Foram também determinadas as emissões de GEE, tendo em conta a existência da central de produção de energia elétrica a partir de painéis solares.

106 http://www.dgeg.gov.pt

Tabela 6.264 – Emissões GEE associadas ao consumo energético previsto para o Aeroporto do Montijo, para 2022, 2032 e 2062

ÁREA AEROPORTO DO MONTIJO	FATOR EMISSÃO CO_2 (tCO_2/GWh) [(1)]	EMISSÃO CO_2 (kt/ano) SEM CENTRAL PAINÉIS SOLARES			EMISSÃO CO_2 (kt/ano) COM CENTRAL PAINÉIS SOLARES		
		2022	2032	2062	2022	2032	2062
Lado Ar	260	11,32			11,17		
Terminal		9,22	12,29	15,98	9,10	12,15	15,81
Lado Terra		3,99		4,64	3,94		4,59

[(1)] Corresponde ao valor médio dos fatores de emissão disponibilizados, pela DGEG, para os anos de 2014-2016

Emissões Gases Fluorados

Este ponto tem por objetivo a quantificação das emissões estimadas de gases fluorados (HFCs, PFCs e SF6) inerentes ao funcionamento do Aeroporto do Montijo. No entanto, nesta fase do projeto, ainda existem dados que não se encontram disponíveis que são essenciais para o cálculo destas emissões, nomeadamente a tipologia dos equipamentos previstos e as suas características.

Ainda assim, considera-se relevante o enquadramento dos fatores de emissão destes gases, consoante o tipo de equipamentos que possam a vir a ser instalados no Aeroporto do Montijo, que devem utilizar fluidos de refrigeração com o menor potencial de aquecimento possível e que respeitem o regulamento de gases fluorados.

As emissões de gases fluorados ocorrem durante três fases: carga inicial no novo equipamento, durante o tempo de vida e no final de vida do equipamento. A metodologia de cálculo, para cada uma destas fases, apresenta-se descrita no inventário nacional português[107], para cada categoria (comercial, industrial, transportes, ar condicionado, extintor). De seguida é apresentado, para cada categoria, os fatores de emissão aplicáveis para o cálculo das emissões destes gases.

1. Refrigeração comercial

Os fatores de emissão associados à montagem do equipamento e ao funcionamento dos equipamentos encontram-se na Tabela 6.255.

Tabela 6.265 – Fator de emissão considerado na montagem do equipamento

Descrição	Unidades	Valor
1º Carregamento	kg·unidade^{-1}	0,87
Emissão 1º carregamento	%	1,75

[107] APA,2019. Portuguese national inventory report on greenhouse gases, 1990-2017.

Tabela 6.266 – Fator de emissão considerado para equipamentos de refrigeração

Tipo de equipamento	Carregamento (kg·unidade^{-1})	Carga residual de HFC em equipamentos fim de vida (P) (%)	Eficiência recuperada no fim de vida equipamento (η_{rec}) (%)	Taxa depreciação anual (%)	Via útil
Mini frigorífico	0,05	80	60	8,3	12
Frigorífico	0,11	80	60	8,3	12
Congelador horizontal	0,87	80	60	8,3	12
Câmara de congelação	1,20	80	60	8,3	12
Câmara de refrigeração	1,20	80	60	8,3	12
Congelador vertical de supermercado (mostruário)	0,87	80	60	8,3	12
Congelador vertical	0,87	80	60	8,3	12
Refrigerador de bancada	1,31	80	60	8,3	12
Congelador horizontal de supermercado (mostruário)	1,31	80	60	8,3	12
Frigorífico (garrafas)	1,31	80	60	8,3	12
Frigorífico vinho	0,87	80	60	8,3	12
Máquina gelo	0,05	80	60	8,3	12
Máquina sumo	0,05	80	60	8,3	12
Máquina gelado	0,05	80	60	8,3	12
Máquina chantili	0,05	80	60	8,3	12
Coluna de bebida	0,05	80	60	8,3	12
Depósito cerveja	0,11	80	60	8,3	12
Coluna de cerveja	0,05	80	60	8,3	12

2. Refrigeração industrial

Os fatores de emissão associados à refrigeração industrial encontram-se na Tabela 6.267.

Tabela 6.267 – Fator de emissão considerado para equipamentos de refrigeração industrial

Descrição	Unidades	Fator de emissão
Emissão inicial (k)	%	1,75
Emissão durante vida útil (x)	%	22,5
Vida útil	Ano	12
p (carga residual no fim de vida do equipamento)	%	80
η (eficiência recuperada no fim de vida do equipamento)	%	60

3. Refrigeração associado ao transporte

Os fatores de emissão para sistemas de refrigeração associados ao transporte encontram-se na Tabela 6.258.

Tabela 6.268 – Fator de emissão considerado para sistemas de refrigeração associados ao transporte

Descrição	Unidades	Fator de emissão
Carga inicial	kg·equipamento^{-1}	5,35
Emissão inicial (k)	%	0,6
Emissão durante vida útil (x)	%	32,5
Vida útil	Ano	10
p (carga residual no fim de vida do equipamento)	%	90
η (eficiência recuperada no fim de vida do equipamento)	%	70

4. Ar condicionado móvel

Os fatores de emissão para equipamentos de ar condicionado móvel encontram-se na Tabela 6.269.

Tabela 6.269 – Fator de emissão considerado para refrigeração associada a equipamentos de ar condicionado móvel

Descrição	Unidades	Carros passageiros	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Autocarros
Carga inicial	kg·equipamento^{-1}	0,77	0,77	1,20	7,50
Emissão inicial (k)	%	0,35	0,35	0,35	0,35
Emissão durante vida útil (x)	%	15	15	15	15
Vida útil	Ano	16	16	16	16
p (carga residual no fim de vida do equipamento)	%	40	40	40	40
η (eficiência recuperada no fim de vida do equipamento)	%	35	35	35	35

5. Ar condicionado fixo

Os fatores de emissão para equipamentos de ar condicionado fixo encontram-se naTabela 6.270.

Tabela 6.270 – Fator de emissão considerado para refrigeração associada a equipamentos de ar condicionado fixo

Descrição	Unidades	Refrigerador (pequenas dimensões)	Refrigerador (dimensões médias)	Refrigerador (grandes dimensões)
Carga inicial	kg·equipamento^{-1}	100	200	300
Emissão inicial (k)	%	0,6	0,6	0,6
Emissão durante vida útil (x)	%	5,5	5,5	5,5
Vida útil	Ano	20	20	20
p (carga residual no fim de vida do equipamento)	%	90	90	90
η (eficiência recuperada no fim de vida do equipamento)	%	60	60	60

6. Extintor

Os fatores de emissão para os extintores de fogo encontram-se na Tabela 6.271.

Tabela 6.271 – Fator de emissão considerado para refrigeração associada a extintores de fogo

Descrição	Unidades	Fator emissão
Emissão durante vida útil (x)	%	4
Vida útil	Ano	18
p (carga residual no fim de vida do equipamento)	%	100
η (eficiência recuperada no fim de vida do equipamento)	%	0

6.17.1.3.1 SÍNTESE

A Figura 6.195 apresenta a evolução das emissões de GEE, determinadas para o tráfego aéreo, tráfego fluvial e tráfego rodoviário, para os quatro anos de exploração do Aeroporto do Montijo. Para o tráfego rodoviário, pelas razões anteriormente apresentadas (limitação rede viária atual), não são apresentados os resultados para 2062. As emissões, associadas ao tráfego fluvial e rodoviário, encontram-se diferenciadas, tendo em conta as fontes externas ao projeto, que não se espera que sofram qualquer alteração com a entrada em funcionamento do Projeto, e as associadas/afetadas ao projeto. Importa salientar que as emissões apresentadas de seguida para as fontes, fluvial e rodoviária, associadas/afetadas pelo projeto, não são exclusivas das emissões do Projeto, mas sim do efeito cumulativo face ao que já existe e/ou projeções de crescimento que ocorreriam mesmo sem a entrada em funcionamento do projeto. Ao nível do tráfego aéreo não se apresenta diferenciação entre fontes externas ao projeto e fontes do projeto, apesar de também estar incluído o movimento das aeronaves militares que continuarão a operar na BA6 após a entrada em funcionamento do Aeroporto do Montijo, mas que tem uma contribuição residual face ao movimento das aeronaves civis previstas.

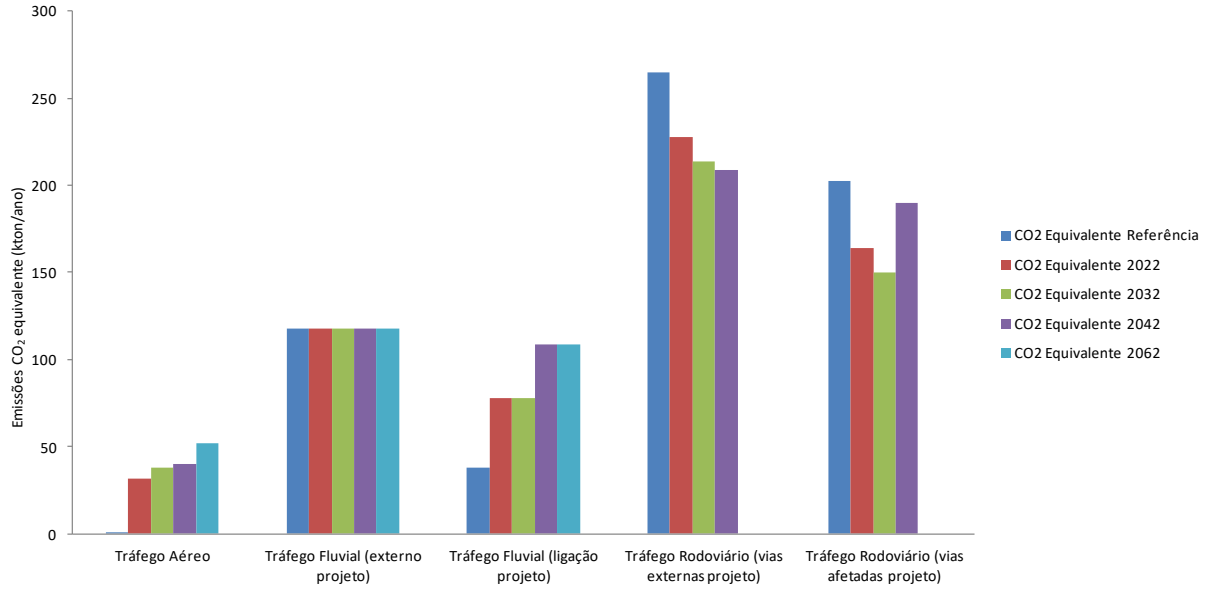


Figura 6.195 – Evolução das emissões de GEE provenientes do tráfego aéreo, tráfego fluvial e tráfego rodoviário, para os quatro anos em exploração do Aeroporto do Montijo

A figura seguinte apresenta a evolução das emissões de GEE associadas aos consumos energéticos previstos para as várias áreas funcionais do Aeroporto do Montijo, diferenciadas, tendo em conta a não existência da central de produção de energia elétrica e a existência da mesma.

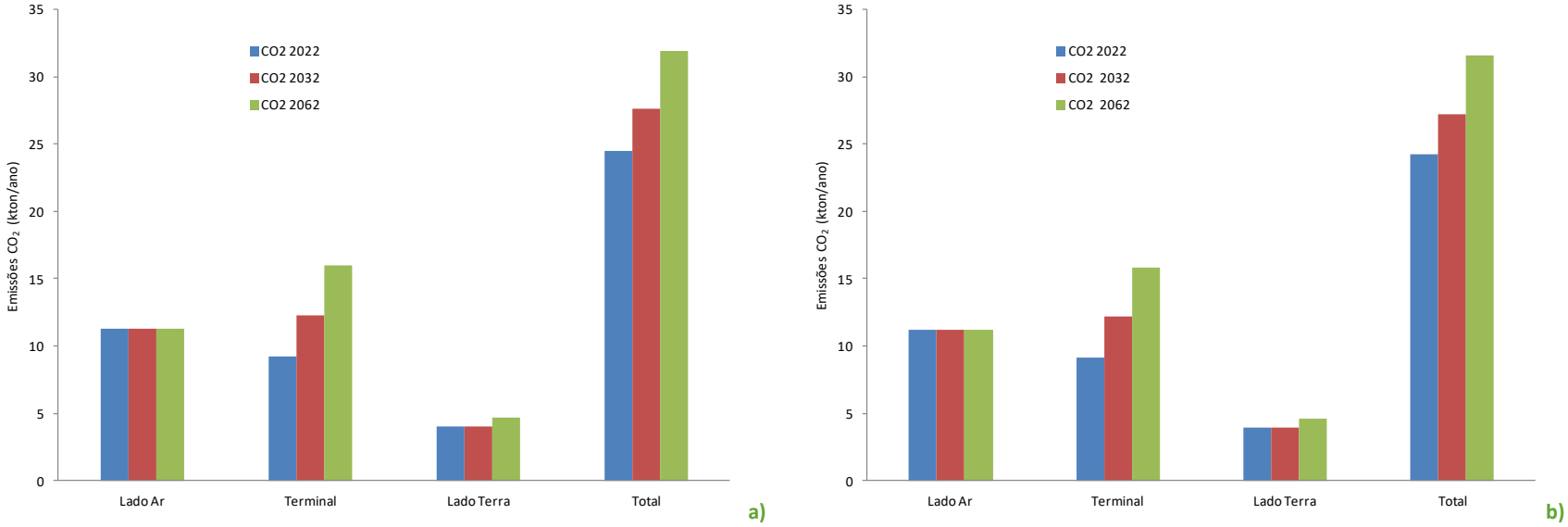


Figura 6.196 – Evolução das emissões de GEE associadas aos consumos energéticos previstos para o Aeroporto do Montijo a) Sem Central Painéis Solares; b) Com Central Painéis Solares

Analisando as emissões de GEE inerentes às fontes associadas/afetadas pelo Aeroporto do Montijo, verifica-se que o transporte rodoviário das principais vias afetadas pelo projeto gera emissões mais significativas que as restantes fontes associadas (tráfego aéreo e tráfego fluvial), com impacte negativo para a economia neutra em carbono, como se perspetiva. Ao nível do tráfego fluvial, é expectável uma redução das emissões determinadas, tendo em conta a atualização da frota, para embarcações elétricas e/ou híbridas, com menores emissões associadas. Considerando todas as fontes contempladas no estudo, verifica-se que o tráfego rodoviário das vias externas ao projeto, corresponde à fonte com maiores emissões de CO_2 equivalente.

Em termos de consumos energéticos, tendo em conta os valores previstos, verifica-se que o Terminal e o Lado Ar correspondem às áreas operacionais do Aeroporto do Montijo, tendo em conta os três anos em análise, com maiores consumos e, consequentemente, com maiores emissões de GEE. Por outro lado, o Lado Terra corresponde à área operacional com menores consumos e, consequentemente com menores emissões de GEE. Verifica-se também que a instalação da central para produção de energia elétrica a partir de painéis solares, promove uma redução pouco significativa das emissões de GEE, de cerca de 1%.

Face ao exposto, e tendo em conta que as emissões atuais rondam os 67 mil kton de CO_2 equivalente, a nível nacional[108], e os 495 kton de CO_2 equivalente, nos principais concelhos afetados potencialmente afetados pelo projeto (Alcochete, Barreiro, Moita e Montijo)[109], considera-se que o impacte inerente à emissão de GEE, tanto na vertente aeroportuária, como na vertente das acessibilidades, será negativo, pouco significativo, de média magnitude, certo, permanente, médio a longo prazo, direto e nacional.

6.17.1.4 RESUMO EMISSÕES GEE FASE CONSTRUÇÃO E FASE EXPLORAÇÃO

A Tabela 6.272 apresenta as emissões de GEE expectáveis, tanto na vertente emissora, como na vertente de sumidouro, para a fase de construção e exploração, ao longo do período previsto de funcionamento do Aeroporto.

[108] Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990-2013, 2015.

[109] Inventário de Emissões Atmosféricas da Região de Lisboa e Vale do Tejo – 2011-2014. Elaborado pela FCT-UNL e CCDR-LVT. Maio 2017.

Tabela 6.272 – Emissões GEE previstas na fase de construção e na fase de exploração do Aeroporto

		CO_2 equivalente (kton/ano)				
Fase Aeroporto	**Atividade**	**Construção**	**2022**	**2032**	**2042**	**2062**
Construção	Transporte Rodoviário/Máquinas Não Rodoviárias	0,65[1]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	Consumo Energético	-[2]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	Aplicação Betão	-[2]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	Sumidouro Carbono	3,5[3]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Exploração	Tráfego Aéreo	n.a.	31,42	37,70	39,91	51,70
	Tráfego Fluvial[4]	n.a.	77,67	77,67	108,74	108,74
	Tráfego Rodoviário[5]	n.a.	163,96	149,82	189,93	-[6]
	Consumo Energético (sem painéis solares/com painéis solares)	n.a.	24,53/24,21	27,60/27,26	-[7]	31,94/31,57

n.a. – não aplicável

[1] Apenas foi possível efetuar uma primeira estimativa ao nível da movimentação de camiões (92 camiões por dia) prevista para o conjunto das duas empreitadas (Aeroporto do Montijo e Acessos)

[2] Sem informação detalha disponível para a estimativa das emissões de GEE

[3] Para esta estimativa, de forma meramente indicativa, foi considerado o potencial de sequestro de CO2 mais elevado associado ao eucalipto (32 t CO_2/ha/ano, indicado em Vale, D. (2014))[110]

[4] Tráfego Fluvial associado à ligação fluvial do projeto

[5] Tráfego Rodoviário das vias afetadas pelo projeto

[6] Ao nível do tráfego rodoviário não foi possível determinar as emissões associadas ao ano horizonte do projeto (2062), devido ao facto da rede viária atual, diretamente afetada pelo projeto, só suportar o volume de tráfego previsto até 2042

[7] O consumo energético (sem e com painéis solares) apenas foi facultado para 2022, 2032 e 2062.

6.17.2 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Dado o carácter temporário das atividades de construção, não se considera que possam existir impactes com significado na fase de construção do Aeroporto do Montijo no que a esta componente diz respeito, dado o carácter temporário das mesmas.

Relativamente à fase de exploração, não é expectável que o projeto possa ter influência na prossecução dos objetivos estabelecidos ao nível da Adaptação, nem mesmo que possa por em causa os mesmos. No entanto, importa avaliar, na fase de exploração, os riscos de natureza climática que o projeto poderá estar sujeito e a sua vulnerabilidade às Alterações Climáticas.

110 Vale, D. (2014). Sequestro de carbono pela floresta portuguesa: possíveis cenários de valorização económica. Dissertação de Mestrado em Economia e Gestão do Ambiente. Faculdade de Enconomia. Universidade do Porto.

6.17.3RISCOS DE NATUREZA CLIMÁTICA E IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTES

A problemática da adaptação às Alterações Climáticas é já um dos temas centrais quando se trata de avaliar riscos associados ao setor da aviação no futuro. As referências recentes a trabalhos de sistematização, monitorização e projeção de impactes, a nível internacional, são múltiplas e relevantes.

No Relatório Ambiental 2016[111], a ICAO - *International Civil Aviation Organization*, dedica um capítulo inteiro à questão da adaptação e resiliência às Alteração Climáticas, sublinhando a importância e a necessidade de considerar estas questões num primeiro nível de prioridade em matéria de planeamento e implementação de infraestruturas aeroportuárias:

> *"…Consciente da necessidade de desenvolver orientações específicas para o setor sobre a adaptação às alterações climáticas durante o planeamento aeroportuário, a ICAO incluiu um novo Capítulo sobre Adaptação às Alterações Climáticas e Resiliência no seu Manual de Planeamento de Aeroportos ICAO, Parte 2 (Doc 9184). Pela primeira vez, os impactos das mudanças climáticas foram incluídos nas considerações de planeamento aeroportuário, juntamente com o ruído das aeronaves, que historicamente tem sido a principal preocupação ambiental no que respeita aos aeroportos."*[1]

A questão, aliás, é colocada não só ao nível das infraestruturas no solo, mas igualmente no plano da afetação das operações de suporte em terra e das próprias circunstâncias e rotinas em voo.

No contexto da avaliação dos impactes esperados do processo de mudança climática, existe um consenso generalizado em relação aos principais vetores a considerar no quadro da avaliação das suscetibilidades do setor da aviação:

- Aumento da temperatura
- Alteração nos padrões de precipitação
- Aumento de frequência de fenómenos convectivos
- Alteração nos regimes de vento
- Subida do Nível do Mar e sobre-elevações meteorológicas.

Na tabela seguinte procurou-se sistematizar os efeitos e riscos potenciais das alterações climáticas em aeroportos, as suas circunstâncias ambientais, o risco potencial que geram e os impactes esperados, com particular enfâse no que concerne ao planeamento e operação das instalações aeroportuárias.

111 ICAO, 2016, On Board – A Sustainable Future, Environmental Report.

Tabela 6.273 – Efeitos e riscos potenciais das alterações climáticas em aeroportos[112]

RISCO CLIMÁTICO GLOBAL	ALTERAÇÃO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS	RISCO POTENCIAL	IMPACTES ESPERADOS
Subida do Nível Médio do Mar	Subida do nível da água (em conjugação com regime de marés, caudais afluentes e fenómenos de sobre-elevação meteorológica)	Inundação da pista ou de áreas/ infraestruturas/ equipamentos relevantes do aeroporto	- Inundação e inoperacionalidade da pista; - Encerramento do aeroporto, ou restrições com impacto na operação do aeroporto; - Danos à infraestrutura aeroportuária; - Contaminação de águas superficiais.
		Inundação/ afetação de infraestruturas de transporte (pontes, estradas, ancoradouros, entre outros)	- Restrições à capacidade de transporte de/para o aeroporto (por afetação de infraestruturas rodoviárias/ ferroviárias/ fluviais)
Alterações na Temperatura	Maior número de dias com temperatura elevada	Redução do desempenho das aeronaves (podendo exigir maior distância para descolagem)	- Limitações ao período de operação; - Maior consumo de combustível, por maiores necessidades de propulsão, e maior emissão de gases com efeito de estufa; - Aumento dos níveis de emissão sonora pelas aeronaves; - Investimento para expansão da pista.
		Danos sobre o pavimento e equipamento circulante de apoio	- Limitações à utilização da pista; - Restrições de carga/ esforço para certos tipos de pavimentos; - Reparação/ substituição de áreas pavimentadas
		Sobre-esforço dos sistemas de condicionamento de ar (dos edifícios e dos próprios aviões)	- Maior consumo de energia/ água; - Redução da vida útil do equipamento; - Sobrecarga no consumo de energia (descontinuidades no fornecimento).

[112] Adaptado de:
- Baglin, C., 2012, *Airport Climate Adaptation and Resilience - A Synthesis of Airport Practice*, Washington, USA
- Eurocontrol, 2014, *Adapting Aviation to a Changing Climate (Factsheet)*
- European Organisation for the Safety of Air Navigation (EUROCONTROL), 2013, *Challenges of Growth 2013, Task 8: Climate Change Risk and Resilience.*

RISCO CLIMÁTICO GLOBAL	ALTERAÇÃO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS	RISCO POTENCIAL	IMPACTES ESPERADOS
		Ultrapassagem da temperatura de inflamação dos combustíveis	- Aumento dos níveis de segurança, ativa e passiva.
Alterações na Precipitação	Aumento do número de eventos de precipitação elevada	Inundação/ dificuldades de drenagem da pista ou de áreas relevantes do aeroporto	- Inundação e inoperacionalidade da pista; - Encerramento do aeroporto, ou restrições com impacto na operação do aeroporto; - Danos à infraestrutura aeroportuária e sistemas de drenagem; - Contaminação de águas superficiais.
		Inundação/ afetação de infraestruturas de transporte (pontes, estradas, ancoradouros, entre outros)	- Restrições à capacidade de transporte de/para o aeroporto (por afetação de infraestruturas rodoviárias/ ferroviárias/ fluviais)
Alterações no regime de ventos	Alterações ao padrão local de ventos	Alteração dos regimes de direção e velocidade do vento à superfície	- Ventos cruzados e afetação da utilização, ou necessidade de realinhamento da pista; - Redistribuição dos impactes relativos ao ruído na vizinhança.

RISCO CLIMÁTICO GLOBAL	ALTERAÇÃO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS	RISCO POTENCIAL	IMPACTES ESPERADOS
Eventos extremos *	Maior frequência de fenómenos meteorológicos de dinâmica convectiva	Aumento da intensidade e probabilidade de precipitação, trovoadas, granizo e tempestades	- Atrasos associados à indisponibilidade, à suspensão das atividades de abastecimento de combustíveis e outras; - Danos sobre as aeronaves e infraestrutura aeroportuária; - Inoperacionalidade de vias de acesso e meios de transporte (rodoviários/ ferroviários/ fluviais).
		Alteração de rotas das aeronaves para evitar fenómenos convectivos	- Atrasos e afetação da gestão operacional do aeroporto

* Eventos intensos de precipitação e de vento de curta duração, fenómenos de sobre-elevação meteorológica, furacões, tempestades de granizo, relâmpagos

Nos últimos anos, está referenciada uma série de projetos concretos, que constituem fonte de experiência e orientação para futuros trabalhos neste domínio. Entre outros, podem referir-se, a título de exemplo, os seguintes:

- Em Espanha, foi lançada uma iniciativa conjunta entre o Ministério das Obras Públicas e o Ministério da Agricultura, Alimentação e Meio Ambiente para a realização de uma análise preliminar das necessidades de adaptação da rede central de aeroportos às mudanças climáticas. O trabalho identificou o aumento da temperatura como um dos principais riscos da mudança climática e considerou as medidas potenciais de adaptação para lidar com esse risco. Entre os principais impactes identificados referem-se o aumento da procura de energia para os sistemas de ar condicionado nos terminais e a necessidade de pistas tendencialmente mais longas.

- A autoridade francesa da aviação civil (DGAC) realizou um estudo sobre adaptação às alterações climáticas em França (VULCLIM). O trabalho repartiu-se em três fases: i) levantamento das mudanças climáticas prováveis que poderiam afetar os aeroportos franceses até o final do século XXI, ao nível das infraestruturas e das operações aeroportuárias; ii) desenvolvimento de um método para avaliar a vulnerabilidade dos aeroportos às mudanças climáticas, considerando as características específicas do local, as probabilidades de ocorrência e a intensidades dos impactos potenciais; e iii) desenvolvimento de uma ferramenta destinada a apoiar a avaliação de vulnerabilidade de um aeroporto às Alterações Climáticas.

- O Aeroporto de Heathrow, em Londres, desenvolveu um estudo de avaliação do risco relativo à mudança climática. Os dois vetores fundamentais identificados são o padrão e regime de ventos e o aumento da temperatura, em particular o primeiro, já que alterações na direção e velocidade do vento esperadas poderão tornar mais difícil a aproximação à pista.

- A Avinor (operadora dos aeroportos na Noruega) conduziu uma avaliação sistemática de risco às alterações climáticas dos seus aeroportos, dos sistemas de navegação e acessos de superfície às suas instalações. Em geral, mais eventos climáticos extremos, tempestades e sobre-elevações meteorológicas são esperados. Conclui-se, por exemplo, que a maior intensidade esperada da precipitação constitui um problema para os sistemas de drenagem das pistas (por exemplo, durante o planeamento da expansão do aeroporto de Oslo revelou-se que os novos sistemas de drenagem exigem 50% maior capacidade do que os sistemas de drenagem originais, desenhados nos anos 90).

- A expansão do aeroporto de Brisbane, na Austrália, foi sujeita a uma detalhada avaliação de risco às alterações climáticas. Em geral, mais eventos climáticos extremos, tempestades e sobre-elevações meteorológicas são esperados. O aumento do nível do mar e da frequência de eventos extremos foi considerada e avaliada. O aumento de temperatura no futuro foi considerado no projeto tanto da pista principal existente, como da nova pista, tendo sido previstos comprimentos adicionais significativos, por forma a poderem ser adicionados no futuro.

6.17.4 VULNERABILIDADES DO AEROPORTO MONTIJO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

De acordo com os riscos e impactes identificados é possível construir um cenário genérico de evolução climática a nível regional que admite cenários relativamente objetivos e que indiciam, desde já, uma série de circunstâncias que devem merecer particular atenção no desenho e implementação do Aeroporto do Montijo.

Especialmente face à localização ribeirinha da estrutura aeroportuária em estudo, o fator mais importante e que poderia desde já desenhar um cenário futuro de restrições à operação do aeroporto, é o da subida do Nível Médio do Mar. Como já referido na caracterização dos cenários climáticos para 2070, a subida do nível do mar é um fenómeno em curso e que parece registar um agravamento gradual considerável. Por esse motivo, foi a este vetor dada uma importância particular do ponto de vista dos recursos disponíveis, tendo sido realizada uma simulação hidrodinâmica de um conjunto de cenários e condições de fronteira.

Relativamente aos outros parâmetros, a informação disponível, e geograficamente relevante, permite, tão-somente, uma consideração mais qualitativa que quantitativa, e esboçar uma tendência de evolução futura das condições meteorológicas que tenham potencial para afetar a implementação e futura operação do projeto.

Neste sentido, as conclusões e apontamentos que se apresentam, acabam por se revelar relativamente generalistas, acompanhando as orientações gerais, referidas no capítulo anterior, apresentadas e desenvolvidas no âmbito do setor da aviação internacional.

Por outro lado, cabe aqui sublinhar que, os níveis de incerteza associados às projeções sobre o padrão de evolução do sistema climático global, e mais ainda à sua expressão a nível regional e local, são muito elevados e dificilmente quantificáveis.

Sobra, portanto, uma tendência geral que se vai tornando mais estabilizada ao longo do tempo e que permite, no quadro do que são os grandes estudos de referência sobre a Alteração Climática, em particular os trabalhos do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas e os seus Relatórios de Progresso periódicos, traçar um quadro de evolução que deve enquadrar, na medida do que se pode considerar como uma abordagem precaucionaria, o desenho dos projetos, como o do Aeroporto do Montijo, cujo horizonte esperado de vida ocorrerá ao longo das próximas dezenas de anos.

6.17.4.1 RISCO DE INUNDAÇÃO

Os resultados das simulações efetuadas, e respetivas cartas de inundação produzidas, mostram que, no horizonte do ano 2070, mesmo em condições particularmente conservativas, a pista do aeroporto não corre risco de ser afetada – a cota máxima que se prevê atingir é de 3,42 (NMA), sendo a cota prevista no Projeto para implantação da pista de 5,0 (NMA) (ver figura seguinte).

Efetivamente, o cenário mais desfavorável analisado pressupõe uma subida do Nível Médio do Mar de 0,75 metros, o que equivale a um valor de 1,5 metros projetado no ano 2100, e já de si revela uma situação bastante conservativa, um caudal estabilizado de cheia centenária do rio Tejo na zona do estuário de 15 500 m^3/s, a conjugação de uma situação de maré viva bastante alta e uma sobre-elevação meteorológica de tempestade de 0,58 metros. Trata-se, portanto, de um cenário de tipo *worst-case*, particularmente adverso, em que teriam de se conjugar todo um conjunto de circunstâncias particulares. Neste cenário, como mostra a figura seguinte, verifica-se uma inundação importante de toda a região a sul e sudoeste da pista do Aeroporto do Montijo, mas sem interferir com a zona da pista utilizada pelo aeroporto.

A situação, no entanto, deve merecer particular atenção ao longo do tempo porque, mesmo em cenários mais benignos, se continua a verificar uma inundação da região referida, com impacto na utilização das infraestruturas aí construídas. Por outro lado, a incerteza intrínseca a este tipo de análise aconselha uma monitorização permanente ao longo do tempo e uma avaliação periódica dos riscos de inundação que possam afetar a operação do Aeroporto.

Considerando, entretanto, outros horizontes temporais mais amplos, a situação tenderá naturalmente a agravar-se, pelo que uma eventual extensão do período de utilização da infraestrutura deve ser avaliada à luz da evolução da realidade da subida do nível do mar e dos resultados das projeções que, entretanto, se possam vir a refinar com o tempo, em relação à eventual inundação dos terrenos onde está localizada a Pista.

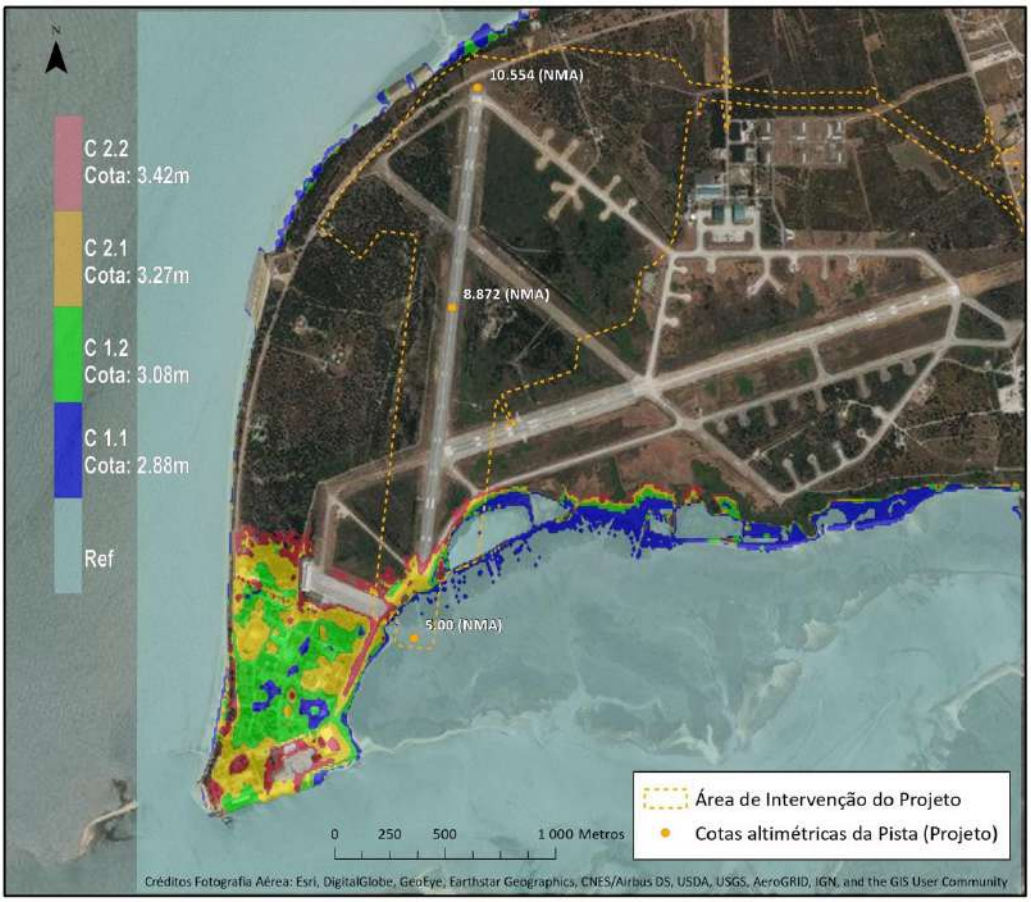


Figura 6.197 – Áreas inundáveis e cotas (referentes ao Datum Altimétrico de Portugal Continental) encontradas nos quatro cenários estudados e cotas altimétricas da Pista

Já quanto às edificações construídas na região a sul e sudoeste da pista, muito suscetível a inundações, a Força Aérea deverá equacionar, para a BA6, a preparação de um plano de adaptação específico que preveja a provável evolução da situação. Refira-se que se está a falar, mesmo para o cenário mais provável considerado, numa afetação considerável, com alturas do nível de água que podem atingir neste caso os 0,75 metros

Quanto à futura pista do Aeroporto do Montijo, a sua cota está planeada a 5,00 m, pelo que a diferença de cotas entre a situação particularmente pessimista do cenário 2.2 e a altura da futura pista é de 1,58 m, situação que parece salvaguardar qualquer eventualidade de inundação da pista no horizonte da sua concessão.

6.17.4.2 TEMPERATURAS EXTREMAS

A ocorrência de temperaturas extremamente elevadas pode constituir um fator de perturbação na operação de um aeroporto, como por exemplo se verificou no aeroporto de Phoenix, EUA, em junho de 2017, onde dezenas de voos tiveram de ser cancelados perante temperaturas do ar que chegaram a atingir os 49°C. Situação aliás recorrente em zonas do globo já sujeitas a temperaturas desta ordem, como o Médio Oriente, onde o planeamento dos voos entra já em consideração com esta restrição, concentrando partidas de determinados voos em horas de menor intensidade térmica.

Os dados disponíveis para a região onde se insere o Aeroporto do Montijo mostram uma tendência clara de subida dos valores de temperatura do ar ao longo do século. Sabendo, por exemplo, que se prevê um número crescente de dias por ano onde a temperatura máxima virá a ultrapassar os 35°C (12 a 19 dias por ano no cenário mais conservativo, concentrados no período de verão[113]), é de esperar que picos de temperatura particularmente elevados se venham a verificar.[114]

Nesse sentido, quer o adequado dimensionamento da pista, por forma a permitir a máxima flexibilidade na operação do aeroporto, quer a operação dos serviços de suporte técnico em pista, quer ainda o planeamento da própria operação e programa de voos, deverá ter em consideração a evolução previsível das circunstâncias meteorológicas relacionadas com o aumento da temperatura do ar ao longo dos anos.

O cenário que se pode antecipar para o período até 2070, exige também que se considere a maior procura energética associada à crescente necessidade de climatização dos espaços relevantes dos edifícios do aeroporto. A previsão de uma subida da temperatura média anual entre os 1 e 2°C, permite, desde já, antecipar esta maior pressão sobre os consumos de energia e sobre a disponibilidade e desempenho dos equipamentos.

6.17.4.3 PRECIPITAÇÃO EXTREMA

No que se refere à precipitação, embora se preveja uma redução dos níveis totais de precipitação no conjunto do ano deve considerar-se a heterogeneidade crescente ao longo das diferentes estações do ano, nomeadamente, o aumento considerável do volume de precipitação esperado no período de inverno, que pode atingir mais de 20 mm de chuva adicionais por mês, no horizonte de 2070[3].

[113] Portal do Clima (*portaldoclima.pt*, consultado em novembro e dezembro de 2017).
[114] Cardoso, R., Soares , P., Lima, D., Miranda, P., Mean and extreme temperatures in a warming climate: EURO CORDEX and WRF regional climate high-resolution projections for Portugal Climate Dynamics, Jan 2018

Esta maior quantidade de precipitação em determinados períodos do ano, e em particular, os incidentes de precipitação muito intensa em períodos curtos de tempo[115], que estão também previstos no contexto da evolução climática esperada, colocam questões importantes à capacidade dos sistemas de drenagem, cujo dimensionamento deve prever esta necessidade de caudais de escoamento, acrescida a prazo. Recomenda-se assim que, na fase de projeto de execução, esta questão seja devidamente avaliada, nomeadamente ao nível da verificação do funcionamento da rede de drenagem para caudais de ponta extremos, de modo a reduzir, tanto quanto possível e justificável, situações prolongadas de inoperacionalidade do aeroporto.

6.17.4.4 REGIME DE VENTOS

Os dados disponíveis trabalhados não permitem inferir uma evolução clara do regime de ventos na região específica em estudo. Recorrendo, no entanto, às previsões qualitativas e ao que noutros aeroportos se tem vindo a avaliar, a situação de uma deriva gradual na direção dos ventos predominantes e uma eventual intensificação no padrão de velocidade do vento, devem ser tidos em consideração ao longo do tempo e permitir a tomada das melhores decisões de planeamento em tempo útil.

6.17.4.5 EVENTOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS

O aumento da frequência de ocorrência de situações meteorológicas extremas, de natureza convectiva, e de tempestades, é uma situação que desde já se parece vir a sentir, e que todos os estudos de referência apontam como provável nos horizontes temporais em estudo.

Trata-se, portanto, de uma situação a ter em conta, por via do dimensionamento de estruturas resilientes, nomeadamente a situações de vento muito forte e a eventos de precipitação muito intensos, quer sob a forma de chuva quer de granizos intensos, mas de curta duração[116].

6.17.5SÍNTESE CONCLUSIVA

No âmbito da presente avaliação de vulnerabilidades, foi selecionado um conjunto de cenários com o objetivo de caraterizar a evolução do sistema climático, a nível regional, e passíveis de serem tomados como enquadradores das exigências / limitações / restrições particulares que pudessem recair sobre o projeto, construção e operação do Aeroporto do Montijo, contribuindo para tomadas de decisão ou considerações de novas situações de fronteira, que apoiassem a avaliação em curso de impacte ambiental do Projeto.

Nesse sentido, pelo impacto objetivo sobre o desenvolvimento do projeto que poderia acarretar, o vetor considerado crítico, numa avaliação apriorística, foi o da subida do Nível Médio do Mar e o do risco consequente de situações de inundação das instalações da estrutura aeroportuária, e em particular das pistas de descolagem/aterragem. Desta forma, investiu-se, neste caso, numa abordagem mais específica e quantitativa, através do recurso a um modelo hidrodinâmico específico do estuário do Tejo, que permitisse uma simulação de condições particulares e a construção de uma cartografia de áreas de inundação potencial.

---

[115] Soares, P., Cardoso, R., Lima, D., Miranda, P., Future precipitation in Portugal: high-resolution projections using WRF model and EURO-CORDEX multi-model ensembles, Climate Dynamics, Nov 2016

[116] F.D. Santos, K. Forbes, R. Moita (ed.), 2001, *Mudança Climática em Portugal, Cenários, Impactes e Medidas de Adaptação - Projeto SIAM.* F.D. Santos, P. Miranda (ed.), 2006, *Alterações Climáticas em Portugal Cenários, Impactes e Medidas de Adaptação – Projeto SIAM II.*

Relativamente aos restantes parâmetros, sejam a temperatura, a precipitação, os ventos, e os eventos meteorológicos extremos, a análise realizada possuiu contornos menos objetivos e específicos, permitindo, no entanto, esboçar uma matriz de circunstâncias que determinou um conjunto de conclusões e de orientações, nesta fase de desenvolvimento do Projeto.

Em resumo, foi possível concluir que, muito embora a área envolvente do Aeroporto do Montijo seja particularmente suscetível a situações de inundação periódica, no horizonte de umas dezenas de anos (o trabalho foi balizado por um horizonte temporal limitado ao ano de 2070), não parece que, pelo menos até esse horizonte, se possam vir a verificar problemas com situações esporádicas de inviabilização da utilização da pista por via de situações de inundação, relativas à elevação do nível das águas do rio.

Relativamente às restantes variáveis, muito embora se possam antever circunstâncias penalizadoras do funcionamento normal do aeroporto (quer relativamente à ocorrência de temperaturas e precipitações muito elevadas, ou eventos meteorológicos extremos), não só algumas destas poderão ser acomodadas desde já, com um dimensionamento adequado de estruturas e equipamentos, como a incerteza sobre a sua intensidade e frequência justifica antes um acompanhamento, por via da monitorização de um conjunto adequado de variáveis, ao longo do tempo, de modo a permitir a devida avaliação consequente em tempo útil, em momentos de decisão futura.

Face ao referido, e à importância que o tema impõe no âmbito do desenvolvimento e implementação do Aeroporto, enuncia-se desde já uma recomendação específica: a elaboração de um Plano de Adaptação às Alterações Climáticas do Aeroporto do Montijo, onde se deverão equacionar e, tanto quanto possível calendarizar, as iniciativas concretas que minimizem o impacte que a mudança no sistema climático acabará por acarretar sobre a infraestrutura aeroportuária em operação, e que englobe, um sistema de acompanhamento e monitorização ao longo do tempo que permita a salvaguarda dos tempos de decisão e de concretização das eventuais medidas a tomar.

Este Plano será importante, nomeadamente no acompanhamento das variáveis climáticas que não determinam presentemente medidas concretas a ter em conta na conceção da infraestrutura aeroportuária (por exemplo alteração do regime de ventos), mas que no futuro poderão determinar a necessidade de implementação de medidas de minimização. Deverão naturalmente ser também monitorizadas as variáveis cuja evolução prevista no âmbito do presente EIA determinou já opções concretas ao nível da conceção do Aeroporto do Montijo (por exemplo, a subida do Nível Médio do Mar).

7 MEDIDAS AMBIENTAIS

7.1 INTRODUÇÃO

Na sequência da identificação e da avaliação dos principais impactes ambientais decorrentes das fases prévia à construção, de construção e de exploração do Aeroporto do Montijo e Respetivas Acessibilidades, foram definidas **medidas ambientais** das quais fazem parte as medidas de minimização dos impactes negativos do Projeto, as medidas de compensação dos impactes passíveis de não ser minimizados, e recomendações e medidas de acompanhamento ou gestão que o Proponente deverá executar ou assegurar, de modo a contribuir para a sustentabilidade ambiental do Projeto e a limitar os impactes residuais do mesmo.

Importa referir que o Projeto se encontra inserido na BA6, que já dispõe de um Plano de Gestão Ambiental, tendo sido distinguida com o Prémio Defesa Nacional e Ambiente 2013.

Apresentam-se, seguidamente, e por descritor, as medidas de minimização, de gestão/acompanhamento e/ou compensatórias dos impactes ambientais negativos, dando especial atenção aos potencialmente significativos. Para a numeração/codificação das medidas foi adotada a seguinte nomenclatura: um código com duas letras que indica se se trata de uma Medida Minimizadora (MM), Medida de Gestão (MG) ou de uma Medida Compensatória (MC), seguido de duas letras que representa o descritor. Por exemplo, MM.OT.01 é uma medida minimizadora (MM) para o descritor Ordenamento do Território (OT). As medidas são apresentadas, em cada Fator Ambiental, de uma forma sequencial, diferenciando-se sempre por tipologia de medida conforme a nomenclatura já apresentada.

Para além das medidas específicas, é ainda apresentada uma listagem de Boas Práticas Ambientais (BPA) que se constituem como Medidas de Minimização aplicáveis à mitigação dos impactes identificados para mais do que um descritor ambiental. Para facilidade de organização e compreensão destas Boas Práticas Ambientais listadas, optou-se por agrupá-las por grandes atividades de obra. De salientar que a maioria destas Boas Práticas constituem já práticas habitualmente adotadas nas empreitadas da ANA.

Na Tabela seguinte apresenta-se a codificação utilizada para as medidas ambientais para cada descritor ambiental e para as boas práticas ambientais.

Tabela 7.1 – Codificação utilizada para as medidas ambientais

CÓDIGO	SIGNIFICADO
MM	Medida Minimizadora
MG	Medida de Acompanhamento/Gestão
MC	Medida Compensatória
BPA	Boa Prática Ambiental
GR	Medidas Gerais
GEO	Geologia, Geomorfologia e Sismotectónica
SL	Solos e Capacidade de Uso do Solo
RHSub	Recursos Hídricos Subterrâneos
RHSup	Recursos Hídricos Superficiais
ECO	Sistemas Ecológicos
EA	Ecologia Aquática
USOT	Uso do Solo e Ordenamento do Território
PA	Paisagem
AT	Acessibilidades e Transportes
QA	Qualidade do Ar Ambiente e Emissão de GEE
AS	Ambiente Sonoro
SE	Socioeconomia
SH	Saúde Humana
PT	Património Cultural
GR	Gestão de Resíduos

As medidas ambientais apresentadas nos subcapítulos seguintes, para cada um dos fatores ambientais, poderão destinar-se a ambos os Projetos, Aeroporto do Montijo e Acesso Rodoviário, ou apanas a um deles. Assim, por forma a facilitar a devida correspondência, sempre que a medida se aplica apenas a um dos Projetos, essa menção é feita no final da sua redação.

7.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

A fase prévia à construção corresponderá essencialmente à fase de elaboração dos projetos de execução, estudos/levantamentos de detalhe ainda necessários, RECAPE, etc. Assim, neste capítulo são propostas as medidas relativas aos trabalhos/estudos prévios considerados relevantes na fase prévia à construção.

7.2.1 MEDIDAS GERAIS

MG.GR.01: Elaborar e implementar um Sistema de Gestão Ambiental de acordo com a ISO14001 ou EMAS (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.GR.02: Avaliar os critérios para obtenção da certificação LEED, de modo que o projeto seja concebido atendendo a um conjunto de medidas ambientais que possibilitem a certificação de nível *gold* (MM aplicável ao Aeroporto).

Para garantir e melhorar esta coerência ambiental, a concessionária deverá estudar a possibilidade de serem adotados no Terminal conceitos arquitetónicos e técnicos que atendam aos requisitos da certificação LEED V4.

Esta certificação, proveniente dos Estados Unidos e emitida pelo *Green Building Certification Institute* (GBC), avalia a qualidade ambiental de um projeto usando uma escala de classificação padronizada. A soma dos pontos de cada categoria (soma do desempenho ambiental) permite caracterizar o Projeto.

O Projeto é avaliado em duas etapas principais: a fase de *design* e a fase de "construção".

O Projeto é avaliado usando um sistema de crédito correspondente a vários critérios agrupados em temas ambientais:

- Processo integrado;
- Localização e transporte;
- Melhoria da zona de intervenção;
- Gestão efetiva de água;
- Energia e atmosfera;
- Materiais e recursos;
- Qualidade dos ambientes interiores;
- Prioridade regional.

Para cada tema é atribuído um número variável de pontos com base em 110 pontos. O número total de pontos determina o nível de certificação.

Com base no conjunto de medidas ambientais que serão desenvolvidas como parte do projeto deverá ser estudada a possibilidade de obter uma certificação de nível *gold*.

7.2.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

MM.RHSub.01: Deverão ser repostas as captações particulares de água subterrânea que vierem a ser afetadas diretamente pela construção do acesso de ligação à A12, ou indemnizados/compensados os respetivos proprietários (MM aplicável apenas ao Acesso Rodoviário);

No que respeita às captações de abastecimento público CBR2 e FR2, deverá proceder-se, antes da desativação destas captações:

- à criação de novo polo de abastecimento, com duas captações subterrâneas, fora da área de abrangência do novo acesso rodoviário, ou, em alternativa;
- à construção de duas captações subterrâneas para o sistema que abastece Alcochete e S. Francisco com ligação em adutora ao sistema do Samouco.

MM.RHSub.02: No âmbito do Projeto de Execução deverá ser previsto o encaminhamento de todas as águas pluviais provenientes drenadas da plataforma da rodovia para bacias de retenção e separadores de hidrocarbonetos; este sistema permitirá assegurar que em caso de derrame acidental de combustíveis estes serão encaminhados para as referidas bacias reduzindo a probabilidade de ocorrência de contaminação do sistema hidrológico superficial e a eventual contaminação de captações privadas presentes nas imediações do Acesso Rodoviário (MM aplicável ao Acesso Rodoviário);

MM.RHSub.03: No desenvolvimento do Projeto de Execução deverão ser previstos dispositivos de controlo do consumo de água – autoclismos e torneiras economizadores e com funcionamento temporizado, de modo a minimizar os consumos de água no Aeroporto do Montijo (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.RHSub.04: No desenvolvimento do Projeto de Execução deverão ser equacionadas soluções que permitam o aproveitamento das águas dos duches e dos lavatórios para rega (após tratamento). Deverá ser ainda prevista a instalação de equipamentos eficientes em água, como torneiras de fluxo e sanitários de descarga dupla e urinóis *waterless* (sem água) (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.RHSub.05: No desenvolvimento do Projeto de Execução deverá ser equacionado um sistema de rega eficiente, que minimize os consumos de água para rega (por exemplo rega gota a gota e a programação em função da época e das condições metereológicas existentes) (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.RHSub.06: No desenvolvimento do Anteprojeto já se equaciona a solução de aproveitamento de águas pluviais para utilização em descargas de bacias de retrete e urinóis no Terminal, de modo a minimizar os consumos de água subterrânea. Assim, esta deverá ser desenvolvida e pormenorizada em fase de Projeto de Execução (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.RHSub.07: Deve ser equacionado o reaproveitamento das águas resultantes dos testes dos veículos de socorro, à semelhança do que acontece atualmente no AHD – Lisboa. (MM aplicável ao Aeroporto).

7.2.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

MG.RHSUP.01: Elaboração, na fase de Projeto de Execução, dos estudos específicos para verificação das capacidades de vazão e funcionamento hidráulico das soluções de drenagem preconizadas na fase de Estudo Prévio para o Aeroporto e para o Acesso Rodoviário;

MM.RHSUP.02: Prever, na fase de Projeto de Execução, sistemas de dissipação de energia ou descargas repartidas por um maior número de pontos, de modo a garantir velocidades de escoamento que não promovam o arrastamento dos fundos dos esteiros/linhas de água (velocidades de escoamento da ordem de 1 m/s) (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.RHSUP.03: Assegurar, na elaboração do Projeto de Execução do Aeroporto do Montijo, a continuidade do escoamento das linhas de água intersetadas pela construção do Projeto, garantindo ainda a compatibilização com a rede de drenagem local, conforme definido de forma preliminar no Estudo Prévio (MM aplicável ao Aeroporto);

Apresentar ainda no Projeto de Execução a definição da solução de compatibilização entre a Extensão da Pista e a embocadura/sistema hidráulico de comunicação entre a salina/lagoa localizada a este da cabeceira da Pista 19 e o Estuário do Tejo.

MM.RHSUP.04: Assegurar, na elaboração do Projeto de Execução do Acesso Rodoviário, a continuidade do escoamento das linhas de água intersetadas pela construção do Projeto, garantindo ainda a compatibilização com a rede de drenagem local, conforme definido de forma preliminar no Estudo Prévio (MM aplicável ao Acesso Rodoviário);

MG.RHSUP.05: Formalização do acordo com a SIMARSUL para tratamento das águas residuais domésticas e equiparáveis que serão produzidas na fase de exploração do Aeroporto, conforme o parecer favorável emitido por esta entidade e a formalizar antes do início da fase de exploração, e implementar o pré-tratamento das águas residuais produzidas de modo a garantir a sua aceitação pela ETAR da SIMARSUL (MM aplicável ao Aeroporto).

7.2.4 SISTEMAS ECOLÓGICOS

MM.ECO.01: Elaborar um plano salvamento dirigido à fauna terrestre.

Este plano deverá ser elaborado previamente ao início da fase de construção e implementado durante as fases de obra, de ambos os projetos. O plano de acompanhamento de obra deverá assegurar a eficaz integração do plano de salvamento de fauna e articulação com as atividades da fase de construção.

Este plano deverá ter como objetivo reduzir os impactes sobre a fauna ao nível da mortalidade acidental, durante a fase de obra. Como objetivos específicos identificam-se os seguintes: realizar reconhecimentos prévios à realização de intervenção nos habitats e biótopos mais sensíveis, bem como a árvores a abater e edifícios a demolir; prevenir o encurralamento de animais, através da manutenção de corredores de fuga naturais; realizar a translocação de animais aprisionados ou encurralados, na área de intervenção, para áreas que não serão intervencionadas; dar assistência veterinária aos animais silvestres acidentados; encaminhar animais resgatados e impossibilitados de libertação para centros de recuperação de animais selvagens.

A elaboração e implementação do plano deverá contar com uma equipa de especialistas em fauna, nomeadamente nos domínios da ecologia e da veterinária.

A implementação do plano deverá manter-se durante toda a fase de construção, e continuar como suporte durante a fase de exploração.

MG.ECO.02: Na elaboração do Projeto de Execução dos Projetos de Recuperação e Integração Paisagística e de Espaços Exteriores do Aeroporto do Montijo deverá ter-se em atenção o detalhe das zonas a intervencionar, de modo a evitar escolha de espécies vegetais que atraiam a fauna, em especial para a avifauna e mamofauna, especialmente para a área de circulação de aeronaves (MM aplicável ao Aeroporto);

MG.ECO.03: Elaborar um Plano de Controlo e Erradicação de espécies exóticas invasoras na área de intervenção do Aeroporto do Montijo e respetivos Acessos. Esta medida deverá ser desenvolvida em fase prévia à construção. O plano deverá ser implementado durante a fase de construção e prolongar-se até à sua conclusão.

7.2.5 USO DO SOLO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

MM.USOT.01: As Câmaras Municipais do Montijo e de Alcochete deverão emitir parecer relativamente à compatibilização das áreas do projeto do Aeroporto do Montijo e respetivos Acessos com as classes definidas na Carta de Ordenamento dos PDM;

MM.USOT.02: Instruir junto das autoridades competentes, Administração do Porto de Lisboa, S.A. e Agência Portuguesa do Ambiente, IP, o processo de licenciamento relativo às áreas do projeto abrangidas pelo Domínio Público Hídrico, em fase de Projeto de Execução e de elaboração do RECAPE;

MM.USOT.03: Para que ambos os projetos possam ocupar áreas que poderão vir a integrar a REN, deverá ser obtida autorização da comissão de coordenação e desenvolvimento regional (CCDR-LVT);

MM.USOT.04: Para que o projeto dos Acessos ao Aeroporto do Montijo possa ocupar áreas abrangidas pela RAN, deverá ser reconhecido como ação de relevante interesse público por despacho conjunto do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria (MM aplicável ao Acesso Rodoviário);

MM.USOT.05: O Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) deverá pronunciar-se no âmbito do processo AIA, relativamente à compatibilização do projeto com os valores da Rede Natura 2000;

MM.USOT.06: Dado que se prevê necessário o corte ou arranque de alguns espécimenes de sobreiro, alguns deles em povoamento, deverá ser instruído o respetivo pedido e obtida autorização da direção regional de agricultura competente, de acodo com o estabelecido no artigo 3.º do Decreto-Lei n.º Decreto-Lei n.º 155/2004, em fase de RECAPE. Este pedido deverá ser feito após obtenção de Declaração de Imprescindível Utilidade Pública (DIUP) pela entidade competente (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.USOT.07: Deverá proceder-se à desativação das captações de abastecimento público de Alcochete (CBR2 e FR2). Esta possibilidade foi já validada com a C.M. de Alcochete, conforme parecer que se apresenta no **Volume III** - **Anexo 4.**

Relativamente às captações do Montijo, não se equaciona para já, a desativação/relocalização da captação F26 (MM aplicável ao Acesso Rodoviario);

MM.USOT.08: Acerca da compatibilização do projeto em análise com a Servidão Militar existente pela presença da BA6 deverá ser obtido parecer da entidade competente, o Ministério da Defesa Nacional (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.USOT.10: Assegurar a compatibilização do desenvolvimento do Projeto de Execução com as infraestruturas existentes, de acordo com indicação das entidades competentes (MM aplicável ao Aeroporto).

MM.USOT.10A: Assegurar a compatibilização da gestão desta área florestal presente no futuro Aeroporto do Montijo com os objetivos específicos associados à sub-região homogénea da Península de Setúbal)

7.2.6 PAISAGEM

MM.PA.01: O Projeto de Execução dos Projetos de Recuperação e Integração Paisagística e de Espaços Exteriores do Aeroporto do Montijo e dos respetivos Acessos deverão ser desenvolvidos atendendo aos seguintes aspetos:

- Deverão ser evitadas espécies vegetais que constituam alimento ou habitat à avifauna local ou que, de algum modo, favoreçam a sua ocorrência; plantas com bagas comestíveis (camarinhas, pilriteiros, roseiras) devem ser evitadas, usando-se, ao invés, por exemplo, plantas sem bagas ou de elevada toxicidade (como teixos, loendros, ou espécies do género *Euphorbia*);
- As espécies a usar na estabilização de taludes e integração paisagística deverão ser, tanto quanto possível e apenas se se verificar a condição anterior, espécies de árvores, arbustos e herbáceas autóctones, para um maior sucesso das sementeiras e plantações a executar;
- Sob pretexto algum deverão ser usadas espécies alóctones para as quais tenha sido observado comportamento invasor em Portugal Continental;
- As áreas de estacionamento automóvel a criar deverão ser visualmente enquadradas, nomeadamente através do projeto de arquitetura, e deve ser estuda a possibilidade, de algumas das coberturas de ensombramento utilizadas possuirem placas fotovoltaicas para produção de energia elétrica e maior sustentabilidade do projeto. Se não for esta a opção, as coberturas deverão ser em materiais inertes, de modo a diminuir a atratividade para a avifauna;
- Deverão ser recuperadas todas as áreas afetadas temporariamente pela obra e não incluídas na futura área do Aeroporto do Montijo, com reposição do relevo anteriormente existente. A recuperação das áreas temporariamente afetadas deverá incluir operações de descompactação do solo, a modelação do terreno de forma tão naturalizada e o seu revestimento com as terras provenientes da prévia decapagem;
- O desenho dos espaços exteriores do Aeroporto do Montijo deverá garantir a continuidade da leitura da Paisagem, não constituindo uma rutura com a paisagem envolvente, antes promovendo a ligação da nova estrutura com as tipologias de paisagem existentes, sem colocar em risco a MM.ECO.02;
- Deverá ser feito e implementado um Plano de Manutenção com uma calendarização detalhada para o conjunto de operações que o mesmo deve observar.

7.2.7 QUALIDADE DO AR E EMISSÃO DE GEE

MM.QA.01: O Projeto de Execução do Terminal de Passageiros deverá ser desenvolvido por forma a obter um edifício mais sustentável ao nível dos consumos energéticos, implementando soluções que permitam reduzir o consumo geral tais como (MM aplicável ao Aeroporto):

- Utilização de elementos transparentes (claraboias);
- Utilização de vidraças nas fachadas exteriores;
- Otimização dos ângulos de inclinação das paredes de vidro; Instalação de palas de ensombramento;
- Utilização de materiais para reduzir a procura de energia primária e as emissões de GEE.

MM.QA.02: Conforme já contemplado no Anteprojeto do Aeroporto do Montijo, deverá ser desenvolvida em fase de Projeto de Execução a instalação de sensores de iluminação, como detetores de presença ou movimento como casas de banho, gabinetes e escritórios, que permitam ligar a iluminação artificial de forma progressiva, consoante o nível de iluminação natural existente (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.QA.03: Tal como previsto no Projeto, deverá proceder-se à instalação de bancos de gelo para a produção de frio durante a noite para refrigeração do Terminal durante o dia (MM aplicável ao Aeroporto).

7.2.8 AMBIENTE SONORO

MG.AS.01: Definição de Comissão Consultiva do Ruido (CCR), que integre representantes de diferentes entidades como autarquias, associações, a APA, o Delegado de Saúde e o Concessionário Aeroportuário. Tal comissão deverá ter acesso privilegiado à concretização das medidas de minimização do ruido, de forma a poder produzir recomendações viáveis devidamente fundamentadas às boas práticas acústicas. Esta CCR estender-se à fase de exploração, por um período de tempo que deverá ser definido entre esta e a ANA.

7.2.9 SOCIOECONOMIA

A manutenção da operacionalidade das instalações militares é da responsabilidade exclusiva da FAP. O desenvolvimento do projeto poderá implicar algumas alterações nas condições inicialmente previstas, daí a importância da manutenção de um canal de comunicação permanente entre as diferentes partes envolvidas.

A partir das indicações e recomendações consideradas no decorrer dos contatos com o Comando da BA6, identificam-se as seguintes medidas, que serão complementadas com as que, eventualmente, venham a ser equacionadas no desenvolvimento do Aeroporto do Montijo:

MM.SE.01: Salvaguardar o trajeto mais célere de acesso à Placa Sul (placa do Helicóptero EH-101) e placa da Esquadrilha de Helicópteros da Marinha (EHM) para as viaturas de combate a incêndios (VCI) (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.SE.02: Garantir que, em caso de necessidade de utilização da Pista 26 para aterragem de emergência dos helicópteros EH-101 e Linx (da Marinha), está salvaguardado o acesso mais expedito às duas VCI (MM aplicável ao Aeroporto);

MG.SE.03: Avaliar com a FAP o momento em que o corte do acesso aos heliportos poderá ser efetuado (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.SE.04: Garantir que não são afetadas redes de comunicação que possam comprometer a operacionalidade da BA6 (MM aplicável ao Aeroporto);

MG.SE.05: Manter em permanência o canal de diálogo com os órgãos da BA6 designados pelo Comando, fazendo o ponto de situação do desenvolvimento das frentes de obra, eventuais alterações às condições previstas e reporte de qualquer incidente ou situação anómala identificada.

Estas medidas acima mencionadas destinam-se a minimizar e acompanhar as situações que, de alguma forma, possam comprometer a segurança na BA6, a afetação de meios terrestres e aéreos indispensáveis ao cumprimento das missões atribuídas, a operação de meios aéreos em situações

normais e/ou de emergência e a operacionalidade da BA6 aplicam-se às duas fases seguintes do Projeto Aeroporto do Montijo (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.SE.06. Deverá ser prevista, em fase de Projeto de Execução, a construção de um parque de estacionamento de bicicletas, tanto no Aeroporto do Montijo e como no Terminal do Cais do Seixalinho.

7.2.10PATRIMÓNIO CULTURAL

Componente Terrestre

MM.PT.01: Inclusão da totalidade das ocorrências identificadas na Área de Incidência Indireta (AI) e na Zona Envolvente (ZE) dos Projetos, sem afetação prevista, em instrumento de condicionamento da obra (Caderno de Encargos da Obra) como medida preventiva em relação a ações não identificadas.

MM.PT.02: Registo topográfico, gráfico, fotográfico e descritivo (para memória futura) das ocorrências de interesse cultural, nomeadamente construções, que possam ser destruídas em consequência da execução dos Projetos ou sofrer danos decorrentes da proximidade em relação à frente de obra.

A remoção de marcos (Oc. 40, 52 e 60) deve ser executada ao abrigo desta medida.

MM.PT.03: Face à escassez de dados arqueológicos disponíveis (reduzidos a escassos achados isolados), a partir da observação da superfíce do terreno, em área com potencial arqueológico, na incidência direta do projeto, devem minimizar-se, preventivamente, potenciais impactes negativos resultantes da movimentação de terras e escavações que terão lugar na fase de construção.

Para o efeito, devem executar-se sondagens arqueológicas manuais (recomenda-se uma área total na ordem de 400 m^2) em pontos de amostragem a determinar em campo. Como área prioritária de execução destas sondagens identificam-se os locais das ocorrências 12, 23 e 24, na parte norte da plataforma aeroportuária, incluindo o trecho do atual acesso, ao Comando Aéreo, que será objeto de desvio para noroeste. Podem incluir-se sondagens mecânicas, sempre acompanhadas por arqueólogo, nomeadamente com o objetivo de remover, de modo mais expedito, os níveis superficiais de areias eólicas nos pontos onde se pretenda executar sondagens mecânicas. Face à informação disponível parece-nos que a orla marginal terá maior potencial arqueológico relacionado com ocupações pré-históricas, dependentes em termos de subsistência diária dos recursos estuarinos, comparativamente com o interior da península hoje ocupada pela infraestrutura militar.

MM.PT.04: Com o objetivo de identificar estruturas arqueológicas negativas ou antigos elementos construídos de interesse cultural, não detetáveis na observação visual de superfície, no presente, deverá produzir-se, para posterior interpretação, ortofotografia digital com base em fotografias aéreas das campanhas realizadas durante as décadas de 1940 e 1950. Os fotogramas deverão ser digitalizados em *scanner* fotogramétrico com resolução de 21 micron. O resultado do processamento fotogramétrico deverá ser exportado em formato GeoTIFF e KMZ, referenciado ao sistema geo-cartográfico nacional (ETRS89 - PT/TM06), com a máxima resolução espacial permitida pelos fotogramas originais.

Componente Subaquática

MM.PT.05: Elaboração de uma memória descritiva e histórico-arquivística das antigas salinas (OP3) a afetar incluindo uma descrição detalhada das estruturas e levantamento topo-hidrográfico de pormenor (MM aplicável ao Aeroporto).

7.3 BOAS PRÁTICAS AMBIENTAIS PARA A FASE DE CONSTRUÇÃO

7.3.1 FASE DE PREPARAÇÃO PRÉVIA À EXECUÇÃO DAS OBRAS

MM.BPA.01: Elaborar um Plano de Gestão Ambiental da Obra (PGAO), constituído pelo planeamento da execução de todos os elementos da obra e identificação e pormenorização das medidas de minimização e do plano de monitorização a implementar na fase de execução das obras e respetiva calendarização. O PGA deverá ser elaborado pelo dono da obra e integrar o Caderno de Encargos das empreitadas de construção do Aeroporto do Montijo e do seu futuro Acesso Rodoviário. As cláusulas técnicas ambientais constantes do PGA comprometem o empreiteiro e o dono da obra a executar todas as medidas de minimização identificadas, de acordo com o planeamento previsto.

No PGA deverão ainda constar os requisitos relativos à equipa de acompanhamento ambiental da obra. Este PGA deve ainda integrar o plano de salvamento de fauna (ver medidas específicas propostas para os Sistemas Ecológicos).

MM.BPA.02: Adequar o planeamento/calendarização da execução de obras, nomeadamente dos trabalhos de desmatação, desarborização e das intervenções nas antigas salinas, demolições, de forma a minimizar os níveis de perturbação sobre espécies de fauna na área de influência dos trabalhos, nos períodos mais críticos, designadamente a época de reprodução, que decorre genericamente entre dezembro e fevereiro e meados de março e o final de junho (MM.ECO.07);

MM.BPA.03: Divulgar o programa de execução das obras às partes interessadas, designadamente à BA6 e população residente na área envolvente. A informação disponibilizada deve incluir, entre outras, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à operacionalidade da BA6 e população, designadamente a afetação das acessibilidades.

MM.BPA.04: Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, nomeadamente face a normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos. Nas ações de formação para os trabalhadores, deverá ser veiculada informação sobre a importância da conservação dos valores ecológicos presentes. Deve ser dado particular enfâse à formação dos trabalhadores envolvidos na execução dos trabalhos de ampliação da Pista 01/19 da BA6 do Montijo, de modo a minimizar impactes por más práticas e/ou negligência.

7.3.2 FASE DE CONSTRUÇÃO DAS OBRAS

MM.BPA.05: Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações.

MM.BPA.06: Os estaleiros e parques de materiais devem ser restringidos ao absolutamente necessário e devem ser vedados, de forma a restringir os impactes do seu normal funcionamento.

MM.BPA.07: A área do Estaleiro Principal de Obra do Aeroporto já se encontra definida dentro da área da BA6, e suficientemente longe de áreas habitacionais. O estaleiro localiza-se numa área que será construída e impermeabilizada em fase final de construção, e reconvertida em futuras infraestruturas aeroportuárias. Refere-se ainda que a localização proposta irá interferir o mínimo possível com a atividade corrente da BA6.

Apesar da localização do Estaleiro Principal já se encontrar definida, recomenda-se que os parques de materiais e outras estruturas temporárias e os estaleiros da obra do Acesso Rodoviário, sejam

localizados em áreas de declive reduzido e com acesso próximo, o mais afastadas possível de zonas habitacionais, para evitar grandes movimentações de terras e abertura de acessos temporários, minimizando assim as emissões associadas.

Deverão ainda, tanto para a obra do Aeroporto como para a obra do Acesso, ser evitados, sempre que possível, a ocupação dos seguintes locais:

- Áreas do domínio hídrico;
- Áreas inundáveis;
- Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração);
- Perímetros de proteção de captações;
- Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico;
- Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico;
- Áreas de ocupação agrícola;
- Áreas onde existam habitats naturais, presença de espécies RELAPE, presença de sobreiros ou dos biótopos mais importantes (Salinas, Sapal, Pastagens)

MM.BPA.08: As áreas a intervencionar pela obra deverão ser limitadas com bandeirolas ou com fitas coloridas, fixas em estacas e delimitados corredores de movimentação de máquinas e outros equipamentos nos acessos ao estaleiro, de modo a evitar o aumento da área de compactação dos solos e a sua consequente impermeabilização.

Especial atenção deve ser dada nas áreas dos solos com aptidão agrícola referidos nos impactes (classe C) e ocupação atual com culturas, sendo que os limites dos taludes do aterro do acesso deverão ser limitados com fita colorida para evitar a sua afetação. Esta medida deverá ser aplicada nos seguintes locais:

- Áreas a sul e leste do Bairro da Boa Esperança
- Acesso à A12/A33 entre o km 1+030 e km 1+130
- Zona dos Ramos F, G, H, I
- Ramo E e no setor da portagem e edifício de apoio (km 3+250 a 3+750)
- Zona do nó de ligação do Restabelecimento 3 à EM 501 e no trecho final do acesso ao Cais do Seixalinho

MM.BPA.09: Recuperar/adaptar a vedação da BA6 na fase inicial das obras (MM aplicável ao Aeroporto).

7.3.2.1 DESMATAÇÃO, DESARBORIZAÇÃO, LIMPEZA E DECAPAGEM DOS SOLOS

MM.BPA.10: Os trabalhos de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos deverão ser limitados à área de implantação do Aeroporto do Montijo e às áreas estritamente necessárias para instalação dos acessos permanentes a criar ou temporários. Recomenda-se desmatar toda a área de implantação do Aeroporto do Montijo, de uma forma faseada, de forma a manter artificializadas as áreas não ocupadas com infraestruturas associadas ao Projeto, para que não possuam condições de atratividade para a fauna (MM aplicável ao Aeroporto).

Sempre que compatível com outras orientações a observar no âmbito da fase de obras, manter uma cortina arbórea ao longo da faixa limítrofe da área a intervencionar, de forma a atenuar as afetações visuais associadas à presença de trabalhadores e maquinaria.

As áreas perturbadas temporariamente pela presença e movimentação de maquinaria deverão ser delimitadas fisicamente, para que não sejam ultrapassadas acidentalmente.

MM.BPA.11: A camada superficial de solo existente nas áreas a decapar deverá ficar disponível para posterior utilização nos espaços verdes objeto de integração paisagística como referido na descrição do projeto, devendo os solos ficar protegidos e depositados em pilhas, sendo desejável uma proteção com uma sementeira de herbáceas com vista à melhor fixação do solo, evitando-se desta forma a sua mobilização pelo vento, e erosão e arrastamento pelas águas da precipitação. Recomenda-se ainda que, a serem feitas pargas, estas não devem ter uma altura superior a 1,5 metros sob pena de alterar as propriedades físicas do solo, aumentando a densidade do solo em detrimento da porosidade total assim como da atividade microbiana e biológica em consequência da compactação. Sobre a utilização de tremocilho e abóbora, recomenda-se a sua incorporação *à posteriori* como adubo verde

Segundo o Anteprojeto, os solos decapados que apresentem melhor aptidão para o revestimento de taludes deverão ser depositados em pargas com altura não superior a 1,5 m, sob pena de alterar as propriedades físicas do solo, aumentando a densidade do solo em detrimento da porosidade total assim como da atividade microbiana e biológica em consequência da compactação, e procedendo-se à sua incorporação *à posteriori* como adubo verde.

Os locais escolhidos para o armazenamento temporário de terras, nomeadamente para a criação de pargas, devem evitar as zonas de maior acessibilidade visual a partir do exterior da obra.

MM.BPA.12: Remover a biomassa vegetal e outros resíduos vegetais provenientes da desarborização e desmatação, privilegiando-se a sua reutilização. O material vegetal proveniente de espécies exóticas deverá ser processado separadamente, transportado devidamente acondicionado em compartimentos estanques, de modo a evitar a sua disseminação, para destino final, o qual deverá implicar a destruição total do material que contenha sementes.

MM.BPA.13: Os solos decapados deverão ser utilizados nas áreas a recuperar, sobretudo nas áreas não impermeabilizadas entre edifícios e áreas anexas à pista e outras áreas não impermeabilizadas, assim como em taludes das vias de circulação onde haja necessidade de recobrimento da face dos taludes para a sua proteção (MM aplicável ao Aeroporto).

7.3.2.2 ESCAVAÇÃO E MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

MM.BPA.14: Os trabalhos de escavações e aterros deverão ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.

MM.BPA.15: As movimentações de terras nas nas zonas de trabalho de extensão da pista, durante os períodos em que é mais provável a ocorrência de precipitação intensa, entre outubro e abril, deverão, se possível, ser minimizadas, evitando assim a possibilidade de arrastamento e/ou queda de terras para as áreas adjacentes de sapal no setor sul (MM aplicável ao Aeroporto).

MM.BPA.16: Os trabalhos de terraplenagem devem deve ser interrompidos em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar ravinamentos.

MM.BPA.17: Tal como preconizado no projeto, as terras resultantes das escavações cujos materiais possuam características geotécnicas adequadas, deverão, sempre que possível, ser utilizadas onde haja necessidade de aterro, nomeadamente em acessos, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção).

MM.BPA.18: Os produtos de escavação em excesso ou que não possam ser aproveitados e depositados nas zonas destinadas no local para esse fim, serão armazenados em locais com características adequadas para depósito. Durante o armazenamento temporário de terras, efetuar-se-á a sua proteção com coberturas impermeáveis. As pilhas de terras devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade.

MM.BPA.19: Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes deverão ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado.

7.3.2.3 CONSTRUÇÃO E REABILITAÇÃO DE ACESSOS À OBRA

MM.BPA.20: O acesso principal à obra do Aeroporto do Montijo está já definido e sobrepõe-se à área do futuro acesso ao Aeroporto, prevendo-se que seja sendo mesmo impermeabilizado durante na Fase 3 até ao final da obra. Também o acesso à obra da extensão da pista já está definido e privilegiou a utilização de caminhos já existentes.

No que diz respeito aos acessos à obra do Acesso Rodoviário, deverá ser privilegiado o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder-se-á à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dose acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo Acesso.

MM.BPA.21: Deverá ser assegurado o correto cumprimento da legislação e das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, nomeadamente a indicação de redução de velocidade nos acessos ao estaleiro das obras a construir, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na atividade das populações.

MM.BPA.22: Deverá ser assegurado que os caminhos ou acessos nas imediações da área do Projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, de modo a que fique sempre garantido possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.

MM.BPA.23: Caso seja necessário deverá proceder-se à pavimentação provisória das vias internas do local das obras ou à limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, especialmente quando nela forem vertidos materiais de construção ou materiais residuais da obra, no sentido de evitar a acumulação e a ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de maquinaria e de veículos de apoio à obra.

MM.BPA.24: Nos locais onde ocorrer a compactação dos solos, provocada pela abertura de acessos temporários (para serventia das obras) e pela circulação de maquinaria e que não venha a ser ocupada por novas edificações ou arruamentos construção ou pavimentada, deverá proceder-se à sua descompactação adequada, facilitando dessa forma a regeneração dos solos e da vegetação e a infiltração das águas da precipitação.

7.3.2.4 CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS E FUNCIONAMENTO DE MAQUINARIA

MM.BPA.25: Elaboração de um plano de circulação rodoviária entre o acesso de obra ao Aeroporto do Montijo e do novo Acesso Rodoviário, e as estradas da rede rodoviária local e nacional, tendo em conta a circulação de viaturas pesadas e de transportes de grandes dimensões, em articulação com as

autoridades competentes. Deve evitar-se o atravessamento de núcleos urbanos, como é o caso do Samouco.

MM.BPA.26: Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou sobrantes, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas).

MM.BPA.27: Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras e GEE e minimizar o risco de acidentes por atropelamento ou outros.

MM.BPA.28: Serão acondicionados, cobertos e humidificados, nomeadamente em dias secos e ventosos, os materiais de construção e os materiais residuais da obra, especialmente se forem pulverulentos ou do tipo particulado, para evitar a sua queda e a sua dispersão na via pública aquando do seu transporte.

MM.BPA.29: Será assegurado que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.

MM.BPA.30: Deverá ser garantida a presença em obra, unicamente, de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção, para assegurar o controlo eficaz das emissões de poluentes e de ruído.

MM.BPA.31: Deverá proceder-se à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões poluentes atmosféricos e GEE, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.

MM.BPA.32: Deverá ser assegurada a rega regular e controlada, nomeadamente em dias secos e ventosos, das áreas afetas à obra onde poderá ocorrer a produção, a acumulação e a ressuspensão de poeiras (acessos não pavimentados, áreas de circulação de veículos e maquinaria de apoio à obra, zonas de carga, de descarga e de deposição de materiais de construção e de materiais residuais da obra, zonas de escavação e de extração de terras, etc.) e particularmente a montante dos ventos dominantes face a potenciais recetores.

MM.BPA.33: A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para os caminhos internos da BA6 e, particularmente, para caminhos de rolagem de aeronaves, e para via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos. Sempre que possível, deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção adequada desses dispositivos (MM aplicável ao Aeroporto).

MM.BPA.34: Deverá proceder-se à sensibilização de condutores e manobradores de maquinaria para os cuidados a ter no atravessamento de localidades, que deverá ser feito em marcha lenta e sinalizado com as luzes acesas.

MM.BPA.35: A velocidade de circulação dos veículos, especialmente em pavimentos não asfaltados, deverá ser controlada, dada a dependência da emissão de poluentes atmosféricos e GEE com a velocidade de circulação dos veículos.

MM.BPA.36: As zonas de obra estarão devidamente sinalizadas e balizadas, com interdição de aproximação de pessoas estranhas à obra.

7.3.2.5 GESTÃO DE PRODUTOS, EFLUENTES E RESÍDUOS

MM.BPA.37: Deverá ser implementado o Plano de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) constante do Projeto. No âmbito da gestão de resíduos será assegurado o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Está prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração. Na elaboração do referido Plano deverá ser dada uma atenção especial às medidas de gestão que minimizem a atração da fauna e em particular da avifauna.

MM.BPA.38: Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a RSU deverão ser depositados em contentores fechados especificamente destinados para o efeito a prever na obra, devendo ser promovida a separação na origem das frações recicláveis em contentores de armazenamento temporário de resíduos e posterior envio para reciclagem.

MM.BPA.39: Deverá ser mantido um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.

MM.BPA.40: Deverá ser assegurada a gestão adequada dos efluentes domésticos produzidos no estaleiro. A solução de tratamento dos referidos efluentes poderá passar por ligação à rede municipal (encaminhamento para a ETAR do Seixalinho) ou por solução autónoma - por exemplo sanitários com tratamento químico, equipados com depósitos para recolha e armazenamento temporário dos efluentes produzidos. Neste último caso, a sua manutenção deverá ser assegurada por empresa devidamente licenciada que garantirá o esvaziamento periódico destes depósitos através de viatura devidamente equipada para o efeito e o seu posterior encaminhamento para tratamento adequado numa ETAR. Recomenda-se que, previamente, seja acordado com os serviços competentes da Câmara Municipal do Montijo e com a SIMARSUL a melhor solução para gestão dos efluentes domésticos a produzir na fase de obra.

MM.BPA.41: O manuseamento durante a fase de construção de óleos e outros produtos químicos com potenciais efeitos negativos no ambiente e as operações de manutenção da maquinaria serão conduzidos com os necessários cuidados, de acordo com as normas previstas na legislação em vigor, no sentido de limitar eventuais derrames suscetíveis de provocarem a contaminação dos solos e a infiltração em profundidade de substâncias poluentes nas águas subterrâneas. Nesse sentido, essas operações deverão decorrer na área do estaleiro, especificamente concebida para esse efeito, isolada da rede de drenagem natural e preparada (impermeabilizada e limitada) para poder reter qualquer eventual derrame. Para além disso, os óleos, lubrificantes tintas, colas e resinas usados serão armazenados em recipientes adequados e estanques, para tratamento posterior (preferencialmente reciclagem) por operador licenciado.

MM.BPA.42: Na eventualidade de um derrame acidental de óleos, combustíveis ou outras substâncias que atinjam os solos, deverá ser imediatamente removida a camada de solo afetada, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e armazenada e encaminhada para tratamento em instalações devidamente licenciadas, ou promovida a sua recolha por operador licenciado. Desta forma evita-se a contaminação das camadas de solo subjacentes e a penetração em profundidade das substâncias envolvidas, bem como o alcance do nível freático.

MM.BPA.43: No âmbito da realização do Plano de Segurança e Saúde recomenda-se a elaboração de planos de atuação para fazer face a situações de emergência que envolvam o derrame de substâncias nocivas e de óleos e combustíveis das máquinas e veículos afetos à construção dos Projetos.

MM.BPA.44: No que respeita aos resíduos resultantes da lavagem das caleiras das autobetoneiras deverão ser efetuadas, sempre que necessário bacias de lavagem no estaleiro e/ou frentes de obra. Estas consistirão em depressões no solo revistas por geotêxtil, de forma a filtrar as lamas da calda de cimento, devendo encontrar-se devidamente delimitadas e sinalizadas. A lavagem das caleiras das autobetoneiras, ou outros equipamentos de produção ou transporte de betão, em locais não identificados para o efeito deverá ser interdita. Estas bacias, após conclusão das atividades geradoras de águas de escorrência de calda de betão, deverão ser devidamente saneadas. Os resíduos de betão acumulados poderão ser removidos e utilizados com material de enchimento ou enviados para deposição final, caso não seja possível a sua reciclagem.

MM.BPA.45: Não deverão ser realizadas queimas a céu aberto de todo o tipo de materiais residuais da obra.

MM.BPA.46: Deverão ser conferidos especiais cuidados nas operações de carga, de descarga e de deposição de materiais de construção e de materiais residuais da obra, especialmente se forem pulverulentos ou do tipo particulado, nomeadamente com o acondicionamento controlado durante a carga, a adoção de menores alturas de queda durante a descarga, a cobertura e a humidificação durante a descarga e deposição daqueles materiais nas áreas afetas à obra.

7.3.2.6 FASE FINAL DE EXECUÇÃO DAS OBRAS

MM.BPA.47: Após conclusão das sucessivas fases de execução da obra devem ser desmanteladas e removidas todas as suas estruturas provisórias de apoio (desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros) e as zonas de manobras de máquinas devem ser convenientemente recuperadas, repondo-se, sempre que possível, o uso anterior.

MM.BPA.48: Efetuar a reparação das vias rodoviárias externas e internas cuja degradação tenha resultado pela sua utilização que foram utilizadas durante a na fase de construção. Recomenda-se que seja efetuado um levantamento inicial do estado de conservação das vias e estimado o impacto do tráfego de obra no volume total de tráfego da rede viária envolvente.

MM.BPA.49: Deverá ser assegurada a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetadas no decurso da obra.

MM.BPA.50: Deverá ser assegurada a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção.

7.4 MEDIDAS ESPECÍFICAS

7.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

7.4.1.1 GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E SISMOTECTÓNICA

MM.GEO.01: A inclinação dos taludes dos aterros, conforme indicado no projeto, deverá ser limitada a 1V:2H ou 1V:2,5 como previsto na memória descritiva, com vista a reduzir a instabilidade dos mesmos.

Face às alturas previstas para os aterros, às condições de fundação e aos materiais a utilizar na sua construção, o projeto prevê que a inclinação adotada fornece coeficientes de segurança à rotura confortáveis (MM aplicável ao Acesso Rodoviário).

MM/MG.GEO.02: Para controlar as deformações que possam vir a ocorrer depois de atingida a cota final das obras, deverão ser colocadas marcas superficiais, sendo recomendável que o nível superior da plataforma só seja regularizado depois de estabilizadas as deformações.

A instalação das plataformas deverá ser precedida de saneamento dos solos superficiais, antes da realização dos aterros.

MM.GEO.03: Os taludes de escavação, segundo elementos do projeto, deverão ser concordados com o terreno natural, mediante o boleamento da zona de crista com uma curva de concordância de desenvolvimento não inferior a 1 m.

Embora não se antecipem problemas relevantes em termos da estabilidade global dos taludes de escavação, deverá ter-se em atenção que estes taludes irão expor terrenos com elevada vulnerabilidade a processos de erosão localizada, decorrentes do escoamento das águas superficiais, os quais poderão levar ao ravinamento generalizado dos taludes. Assim, em fase de obra, o tempo de exposição dos taludes aos agentes meteóricos/erosivos deverá ser reduzido ao mínimo, preconizando-se que, imediatamente após as operações de escavação/regularização, se proceda à estabilização biológica dos taludes pelo processo de hidrossementeira, caso os mesmos não sejam alvo de intervenção paisagística mais específica. Será igualmente prioritário, proceder à execução da drenagem longitudinal, em simultâneo com a execução das escavações.

Apesar da prospeção geotécnica realizada não ter referenciado a presença de quaisquer níveis freáticos ao nível dos taludes de escavação, não será de excluir completamente a possibilidade de ocorrência de exsurgências localizadas, designadamente em períodos de invernia. Neste caso a água das exsurgências deverá ser drenada para evitar instabilidade dos taludes escavados.

O recurso à extração frontal poderá ser aconselhável quando se pretenda salvaguardar os solos da ação dos agentes atmosféricos (MM aplicável ao Acesso Rodoviário).

MM.GEO.04: Os solos muito húmidos e muito secos, não deverão ser reutilizados, quaisquer que sejam as condições (MM aplicável ao Acesso Rodoviário).

MM.GEO.05: A compactação dos aterros adjacentes às obra-de-arte deverá ser efetuada com recurso a cilindros ligeiros ou outros meios e paralelamente às paredes de betão. Trata-se de zonas sensíveis da estrada, não só em resultado da diferente rigidez das estruturas em contacto - a Obra de Arte e o Aterro – mas também das difíceis condições em que são colocados os materiais de aterro.

Como medida/recomendação de carácter genérico, a compactação junto aos taludes deverá ser efetuada de forma cuidada, uma vez que a ausência de confinamento lateral e a maior exposição dos

materiais aos agentes erosivos pode levar à ocorrência de deslizamentos de taludes e ao aparecimento de fissuras longitudinais. Nesse sentido, deverá ser assegurado que a compactação se processa sempre da periferia da plataforma para o seu interior.

Igualmente, considera-se que não deverá ser permitida a existência de camadas espalhadas por compactar sem a devida inclinação transversal.

Estas recomendações fazem parte das boas práticas de execução e de detalhe dos trabalhos e estão expressas nos estudos geológico-geotécnicos (MM aplicável ao Acesso Rodoviário).

MM.GEO.06: À semelhança do indicado para os taludes de escavação, os taludes em aterro deverão ser revestidos com espécies vegetais adequadas para proteção da erosão superficial. Este revestimento dos taludes deverá efetuar-se o mais cedo possível, de modo a garantir a sua eficácia, caso os mesmos não sejam alvo de intervenção paisagística mais específica.

7.4.1.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

MM.RHSub.08: A área de estaleiro onde se realizarão ações de manutenção de maquinaria ou produção de efluentes deverá ser impermeabilizada, conforme previsto nas Boas Práticas Ambientais, para evitar qualquer contaminação dos terrenos subjacentes, sobretudo na área de manuseamento de combustíveis e de outras substâncias contaminantes.

MM.RHSub.09: As operações de escavação deverão, sempre que possível, ser efetuadas durante a estação seca, uma vez que é neste período que se verifica a redução dos níveis aquíferos. Desta forma, serão também acauteladas algumas possíveis afetações diretas da qualidade das águas dos níveis aquíferos do subsistema superficial

MM.RHSub.10: Todas as escorrências provenientes de áreas onde se desenvolvem atividades potencialmente poluidoras (áreas de manutenção/lavagem, áreas de lavagem de inertes -caso venham a existir - e águas de lavagem de rodados), deverão ser conduzidas a um sistema de pré-tratamento, que permita a remoção das substâncias contaminantes (por exemplo instalação de separadores de hidrocarbonetos). Esta medida tem como objetivo evitar a infiltração de substâncias poluentes.

No Plano de Gestão Ambiental da Obra (PGA), e em função da tipologia das águas residuais que vierem efetivamente a ser previstas produzir, deverá ser definido o pré-tratamento a realizar. A título indicativo recomendam-se as soluções de tratamento indicadas na **MM.RHSUP.08.**

MG.RHSub.11: Deverá ser efetuada a manutenção e verificação de todos os órgãos e sistemas de drenagem das áreas pavimentadas assim como os sistemas separadores de hidrocarbonetos das bacias de retenção/decantação.

MM.RHSub.12: No caso de um eventual acidente envolvendo derrame de óleos, combustíveis ou outras substâncias poluentes, considera-se que os meios existentes de combate a derrames (quer próprios, quer do sistema municipal de proteção civil) minimizariam os eventuais impactes negativos na qualidade das águas subterrâneas. No entanto, caso se verifique um derrame acidental que atinja os solos, deverá ser imediatamente removida a camada de solo afetada e o seu encaminhamento para destino final adequado, conforme previsto nas Boas Práticas Ambientais anteriormente elencadas. Desta forma evita-se a contaminação das camadas de solo subjacentes e a penetração em profundidade das substâncias envolvidas.

MM.RHSub.13: Segundo elementos do projeto, a captação AC1 (NATO) da BA6 situa-se a escassos 20 m a norte do acesso ao Terminal do Aeroporto, não se conhecendo presentemente qual a área a afetar pelo talude de aterro do lado norte do acesso.

De modo a evitar a afetação da referida captação recomenda-se a construção de um muro de proteção/contenção do aterro, caso a área a afetar pelo talude se aproxime demasiado da referida captação.

Também a drenagem da plataforma da via não deverá ser efetuada para a proximidade da captação por forma a evitar a sua eventual contaminação.

Não sendo expectável a afetação da captação AC1 propriamente dita, deve ser minimizada a sua eventual afetação do seu perímetro de proteção, nomeadamente através da sua balizagem em obra e colocação de uma placa identificadora da captação (MM aplicável ao Aeroporto).

MM.RHSub.14: No caso de ser inevitável a afetação da referida captação de água subterrânea, deverá ser reposta a situação antes da intervenção, ou garantida a satisfação do abastecimento através da construção de furo com características semelhantes, dado que a captação AC1 faz parte do sistema de abastecimento da BA6, em local afastado da via por forma a manter distância de segurança em relação à drenagem da plataforma da via. Esta reposição deverá ser efetuada em articulação com a BA6 (MM aplicável ao Aeroporto).

MM.RHSub.15: A adoção das Boas Práticas Ambientais para minimização dos potenciais impactes nos solos, decorrentes ao manuseamento de óleos e combustíveis, minimizam também as afetações potenciais das águas subterrâneas.

MM.RHSub.16: Após conclusão das obras deverá ser assegurada a descompactação das áreas de trabalho, serventias e do estaleiro, por forma a reduzir a área impermeabilizada, facilitando assim a infiltração das águas da precipitação.

MM.RHSub.17: Bombagem das áreas de trabalho que intersetem o nível freático.

Além das referidas medidas, considera-se muito importante o acompanhamento ambiental da execução do projeto, em estreita articulação com a fiscalização da obra.

Por fim, recomenda-se a monitorização das águas subterrâneas através da execução de medições dos níveis, em época húmida e em época seca, para verificação da sua variação espacial e temporal, assim como a evolução da qualidade da água subterrânea durante a execução e exploração do projeto (ver subcapítulo relativo aos Programas de Monitorização).

7.4.1.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

MG.RHSUP.06: Inspeção periódicas das passagens hidráulicas presentes na BA6 e na envolvente do novo acesso rodoviário a construir, de modo a assegurar a sua limpeza quando necessário, evitando deste modo a ocorrência de entupimentos/obstrução de passagens hidráulicas existentes, conforme definido na medida MM.BPA.41.

MM.RHSUP.07: Garantir o encaminhamento das águas residuais domésticas produzidas na fase de obra para a ETAR do Seixalinho ou outro sistema equivalente (MM aplicável ao Aeroporto).

MM.RHSUP.08: Garantir a gestão adequada de outras águas residuais produzidas na fase de construção. Os tratamentos a implementar deverão ser ajustados ao tipo de águas residuais produzidas e meio recetor onde serão descarregadas. Os tratamentos a implementar deverarão ser os que a seguir se indicam ou equivalentes. As soluções a implementar deverão ser devidamente articulada com a Câmara Municipal do Montijo:

- Águas residuais de lavagem de inertes – Na central de betão deverá ser prevista a instalação em obra de bacias de decantação para pré tratamento das águas de lavagem de inertes. A fração sólida acumulada nas referidas bacias de decantação deverá ser gerida como resíduo inerte; a fração líquida poderá ser reutilizada como água de lavagem da central e das caleiras das autobetoneiras (ver MM.BPA.45); caso não sejam reutilizadas deverão ser encaminhadas para a ETAR geral, conforme descrito em seguida;

- Águas de lavagem de inertes (central de betão) e águas da lavagem de rodados: encaminhamento para ETAR geral contemplando – Gradagem, desarenação (separação de areias), floculação, decantação, separação de hidrocarbonetos, desidratação de lamas com recurso a filtro prensa. As águas tratadas poderão ser parcialmente reutilizadas no humedecimento dos caminhos de circulação e frentes de obra ou descarregadas no meio recetor (linhas de água afluentes ao Estuário do Tejo);
- Águas resultantes da plataforma de manutenção de equipamentos, depósito de combustível e área de armazenamento de óleos e lubrificantes, área de armazenamento de resíduos perigosos – estas águas devem ser encaminhadas para sepador de hidrocarbonetos (pré-tratamento) e posteriormente enviadas para a ETAR geral;
- Águas de lavagem das caleiras das autobetoneiras – implementação de bacias de decantação que permitam a decantação de sólidos suspensos; a fração líquida pode ser reutilizada; A fração sólida acumulada nas referidas bacias de decantação deverá ser gerida como resíduo inerte - reaproveitamento dependendo das características dos materiais; na conceção das bacias devem ser seguidas as diretrizes constantes da medida **MM.BPA.44**.

MM.RHSUP.09: Encaminhamento das águas pluviais da área de estaleiro para bacias de descantação/retenção para posterior reutilização (conforme já previsto no Projeto).

MM.RHSUP.10: Durante a execução das obras de extensão da Pista 01/19 implementar barreiras contenção de material em suspensão do tipo VDR-G SERIES; disponibilização na frente de obra de absorventes de hidrocarbonetos (rolos). Estas medidas permitirão assegurar que um eventual derrame será imediatamente contido, não se prevendo que se escape para fora da zona confinada (MM aplicável ao Aeroporto).

MM.RHSUP.11: Privilegiar a realização da operação de execução das colunas de brita na baixa-mar. Envolvimento do colchão de brita a executar em manta geotêxtil com adição de matriz de areia. Monitorização na fase de construção (MM aplicável ao Aeroporto).

MM.RHSUP.12: Privilegiar a realização da operação de cravação de estacas na baixa-mar. Instalação de barreiras contenção de material em suspensão do tipo VDR-G SERIES. Monitorização na fase de construção (MM aplicável ao Aeroporto).

MM.RHSUP.13: Captação e encaminhamento dos resíduos provenientes da limpeza das estacas para tanques de deposição e armazenamento, especificamente concebidos para o efeito. Os materiais sobrantes serão posteriormente transportados da frente de obra para uma zona de decantação temporária em terra antes do seu envio para aterro. O projeto prevê sistemas separados para deposição de materiais contaminados e não contaminados. Estes serão depositados em contentores estanques onde o material secará por evaporação, para posteriormente ser transportado a destino final. Os materiais sobrantes serão posteriormente transportados da frente de obra para uma zona de decantação temporária em terra antes do seu envio para aterro (MM aplicável ao Aeroporto).

MG.RHSUP.14: Realização de análises físico-químicas para garantir o encaminhamento dos resíduos perigosos para destino final adequado (MM aplicável ao Aeroporto).

MG.RHSUP.15: Realizar amostragens adicionais na zona a intervencionar para extensão da Pista 01/19 de modo a circunscrever ainda mais a área de abrangência de sedimentos contaminados (MM aplicável ao Aeroporto).

7.4.1.4 SISTEMAS ECOLÓGICOS

Ecologia Terrestre

MM.ECO.04: Evitar a afetação de árvores e arbustos que não sejam alvo de desarborização e desmatação, evitando interferir com os ramos e a área de projeção da copa no solo, não autorizando o estacionamento e as manobras debaixo das copas, e não colocando cravos, cavilhas, correntes ou sistemas semelhantes em qualquer indivíduo.

MM.ECO.05: Realizar ações de transplante de arbustos e/ou recolha de sementes, nas áreas a desmatar e decapar, de exemplares de espécies com valor para a conservação (como por exemplo *Ruscus aculeatus*, *Thymus capitellatus*, *Juniperus navicularis* e *Iberis ciliata* ssp. *welwitschii*) ou outras, que possam ser identificadas em fase de obra, nomeadamente com valor cénico ou paisagístico, e replantar em área não conflituante com o funcionamento do Aeroporto do Montijo e do Acesso Rodoviário, no âmbito da implementação de ações de recuperação paisagística.

MM.ECO.06: Considerar, no âmbito das ações de recuperação paisagística, quer as alvo de intervenção temporária, quer as restantes, as seguintes diretrizes: incluir espécies vegetais autóctones, preferencialmente locais, adaptadas às condições biofísicas da área, ecologicamente sustentáveis, privilegiando as que tenham um menor efeito de atratividade para espécies faunísticas (nomeadamente aves e mamíferos), e se necessário definir zonas desprovidas de vegetação, por motivos de segurança aeronáutica.

MM.ECO.07: Realizar, se possível, as demolições e abate de árvores fora dos períodos de nidificação de aves (entre abril e junho) e de hibernação e maternidade de quirópteros (respetivamente, entre dezembro e fevereiro e entre junho e julho).

MM.ECO.08: Reduzir ao mínimo necessário a iluminação noturna para minimizar o nível de poluição luminosa, sobretudo nas áreas mais próximas do Estuário. Esta medida aplica-se igualmente à fase de exploração.

MC.ECO.09: Compensar a perda do habitat 2260 (Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavanduetalia*), para garantir o rácio mínimo de compensação de 1/1 e não existir perda de habitat), através da recuperação de áreas onde este habitat ocorra em reduzido estado de conservação. Caso a(s) área(s) escolhida(s)/possível(is) para implementação desta medida, que deve ser implementada preferencialmente dentro do SIC Estuário do Tejo, e em zona não conflituante com o funcionamento do Aeroporto do Montijo, não albergue um efetivo populacional numeroso da espécie protegida *Thymus capitellatus*, devem ser acionados trabalhos de sementeira e transplante de material proveniente da área desmatada, para que sejam constituídos diversos núcleos populacionais viáveis desta espécie. Esta medida deverá ser implementada no início da fase de construção, sendo que o seu acompanhamento deverá ser feito por um período de 5 anos. Deverá depois ser reavaliada a necessidade de prolongamento do seu acompanhamento. De acordo com o descrito no documento de orientações da Diretiva Habitats (92/43/EEC), os rácios de compensação devem ser superiores a 1:1. Assim, a área total do habitat 2260 a compensar, deve corresponder a uma proporção de, pelo menos, 1,5:1, ou seja pelo menos 60 ha (MC aplicável ao Aeroporto).

MC.ECO.10: Compensar a afetação de exemplares de sobreiro através da reposição dos exemplares abatidos, abrangendo uma área nunca inferior à afetada pelo corte ou arranque, multiplicada de um fator de 1,25, de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, em zona não conflituante com o funcionamento do Aeroporto do Montijo (MC aplicável ao Aeroporto).

MC.ECO.11: Compensar a perda de biótopos relevantes diretamente afetadas pelo projeto nesta fase (MC aplicável ao Aeroporto).

Entre os biótopos cuja área irá ser reduzida por destruição, no contexto da fase de construção do Aeroporto do Montijo, encontram-se as antigas salinas e áreas de sedimentos intertidais, alguns dos mais relevantes para a fauna nesta área geográfica (Desenho n.º 4.5 do **Volume IV - Anexo Cartográfico**).

As áreas de compensação a selecionar devem possuir características similares às que serão destruídas, preferencialmente em local próximo, mas não conflituante com as operações aeronáuticas do Aeroporto do Montijo.

- **Salinas -** A importância e a limitação atual de refúgios de preia-mar para aves aquáticas no Estuário do Tejo, nomeadamente salinas, de acordo com estudos recentes, aponta a necessidade de compensar a perda das salinas localizadas no perímetro da BA6 (2,71 ha) que serão destruídas, através da recuperação de habitat similar atualmente degradado.

  Deverá ser delineado um plano para seleção de um complexo de salinas de dimensão e características similares, em local não conflituante com as operações aeronáuticas do Aeroporto. Este complexo de salinas a selecionar deve possuir potencial de refúgio para aves aquáticas. Pode referir-se como potencial local as Salinas de Vale Frades, Bela Vista e/ou outras nas suas imediações. Esta esta medida de compensação poderá, em fase de RECAPE, ser articulada com a **MC.ECO.12**, cujo objetivo é recuperar áreas de salinas por forma a compensar as áreas de refúgio perdidas pela perturbação dos sobrevoos.

A recuperação de salinas, dependendo das condições atuais do complexo selecionado para recuperação, poderá envolver: recolha de resíduos, restauro ou reconstrução da morfologia do complexo de salinas, incluindo tanques e comportas, reparação das estruturas para controlo do nível de água, erradicação de vegetação exótica, desmatamento de tanques e acessos e a compensação pela afetação dos habitats de sapal: 1420 - Matos halófilos mediterrânicos e termoatlânticos (*Sarcocornetea fruticosi*) e 1430 - Matos halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*).

Neste âmbito, propõe-se a recuperação e/ou o estabelecimento dos habitats 1420 e 1430, em locais como os taludes dos tanques das salinas, as orlas, os cômoros e as áreas de transição entre estas e o estuário.

A esta recuperação deve ser associado um plano de gestão e monitorização do habitat recuperado, o qual deverá incluir, entre outras, ações de educação e sensibilização ambiental, de promoção, conservação e sustentabilidade destes ecossistemas. A monitorização deverá abranger as fases de construção e exploração do Aeroporto do Montijo, com uma duração mínima de cinco anos após recuperação do habitat e da exploração do Aeroporto. Após este período, deve ser avaliada a necessidade da continuação da monitorização.

- **Sedimentos intertidais -** A extensão da Pista 01/19 para uma área de sedimentos intertidais vai motivar o desaparecimento do habitat nesse local (3,22 ha), estimando-se que a perda em termos de habitat para aves aquáticas seja mais extensa do que a área fisicamente ocupada, dada a perturbação a que irá ser sujeito na envolvência próxima da pista.

  O Estuário do Tejo apresenta uma área de sedimentos intertidais extensa, no entanto, muitas das zonas costeiras, isto é, adjacentes a sistemas terrestres, estão bastante artificializadas e por vezes degradadas, apresentando edifícios e infraestruturas, quer em uso, quer abandonados, nas margens, e registando-se frequentemente a presença de resíduos vários. Nas amostragens das áreas de alimentação intertidais de aves aquáticas, realizadas na área envolvente à BA6, foram encontrados vários exemplos destas situações.

Figura 7.1 – Exemplo de ocupação de zona de sedimentos intertidais no Estuário do Tejo

Afigura-se, assim, como mais adequada, a recuperação de uma área de sedimentos intertidais em detrimento da criação deste habitat.

As características do sedimento e a mimetização das condições naturais nas áreas de sedimentos intertidais são alguns dos aspetos mais importantes para o sucesso de implementação desta medida, ou seja, para a utilização futura pelas aves da área intertidal a recuperar. Deste modo, o estudo para seleção da área de compensação deve abranger aspetos como a dinâmica sedimentar, a evolução topográfica prevista após intervenção, e o estudo de outras características sedimentares; sempre que adequado, deverão ser similares à área a ocupar pela extensão da Pista 01/19.

A comunidade de invertebrados bentónicos e as densidades das espécies presentes na área a destruir deverão ser alvo de amostragem para que possam também ser consideradas na seleção da área de compensação (ver plano de monitorização proposto para a componente de ecologia aquática).

De acordo com o descrito no documento de orientações da Diretiva Habitats (92/43/EEC), os rácios de compensação devem ser superiores a 1:1. Assim, a área total de salinas e de sedimentos intertidais a compensar, deve corresponder a uma proporção de, pelo menos, 1,5:1, ou seja pelo menos 4 ha e 4,83 ha respetivamente.

Ecologia Aquática

MM.EA.01: Durante a execução das obras de extensão da Pista 01/19 implementar barreiras de contenção de material em suspensão do tipo VDR-GSERIES (conforme previsto no projeto); disponibilização na frente de obra de absorventes de hidrocarbonetos (rolos). Estas medidas permitirão assegurar que um eventual derrame será imediatamente contido (**MM.RHSUP.10**) (MM aplicável ao Aeroporto).

MM.EA.02: Delimitação da área a ser intervencionada com barreiras de contenção por forma a evitar a mortalidade dos organismos que habitam as áreas adjacentes e por forma a evitar a dispersão dos sedimentos suspensos para a massa de água, conforme já previsto no Projeto (MM aplicável ao Aeroporto).

MM.EA.03: Caso seja possível, dentro do cronograma da obra, os trabalhos da extensão da pista deverão ser iniciados durante o inverno onde são menores as abundâncias das espécies de macrofauna bentónica e vegetação halófita (MM aplicável ao Aeroporto).

MM.EA.04: Os trabalhos devem ser contínuos (sem grandes períodos de interrupção, *e.g.* 1 mês ou mais) por forma a evitar a colonização de novas comunidades bióticas (MM aplicável ao Aeroporto).

MM.EA.05: Uma vez delimitada a área de intervenção, os trabalhos deverão cingir-se a essa mesma área, por forma a evitar a ocorrência de outros impactes, não considerados no presente estudo (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.EA.06: Privilegiar as operações de execução das colunas de brita na baixa-mar. Tal como preconizado no projeto, deve ser utilizada uma manta geotêxtil sobre o colchão de brita e adição de matriz de areia (**MM.RHSUP.11**) (MM aplicável ao Aeroporto).

MM.EA.07: Para os trabalhos de construção da extensão da Pista, dever-se-á evitar a execução dos trabalhos no período noturno (MM aplicável ao Aeroporto).

MM.EA.08: Garantir a captação e encaminhamento dos resíduos provenientes da limpeza das estacas para tanques de deposição e armazenamento, tal como já preconizado no Projeto. Os materiais sobrantes serão posteriormente transportados da frente de obra para uma zona de decantação temporária em terra antes do seu envio para aterro. O projeto prevê sistemas separados para

deposição de materiais contaminados e não contaminados. Estes serão depositados em contentores estanques onde o material secará por evaporação para posteriormente ser transportado a destino final. Os materiais sobrantes serão posteriormente transportados da frente de obra para uma zona de decantação temporária em terra antes do seu envio para aterro. (**MM.RHSUP.13**) (MM aplicável ao Aeroporto).

7.4.1.5 PAISAGEM

MM.PA.02: A vegetação arbórea e arbustiva alta que eventualmente se encontre nas imediações da área de estaleiros e outras áreas de apoio à obra deverá, se possível, ser preservada como forma de restringir os impactes visuais durante a fase de construção, funcionando como cortina arbórea, ainda que a sua remoção seja necessária no final da empreitada. Para tal, estes exemplares devem ser devidamente assinalados e balizados.

MM.PA.03: Na decapagem do solo vegetal existente deverá proceder-se de imediato à separação das terras provenientes de áreas com presença de espécies invasoras, que deverão ser conduzidas para aterro controlado. As terras sem propágulos de espécies invasoras servirão posteriormente para o recobrimento de taludes e áreas afetadas temporariamente.

MM.PA.04: Deverá ser avaliada a viabilidade de transplante dos exemplares arbóreos que serão necessariamente removidos e que pelo seu porte, possam contribuir para uma mais rápida integração das áreas de estaleiro ou dos volumes a criar. Os exemplares que revelem ter viabilidade para posterior transplante deverão ser marcados previamente ao início das operações de desmatação, de forma a serem considerados em sede de caderno de encargos e estimativa orçamental. Deverá ser estudada uma área de viveiro temporário para receber estas árvores, se não forem replantadas de imediato.

7.4.1.6 AMBIENTE SONORO

Uma vez que se prevê:

- que a atividade construtiva e o tráfego de veículos de acesso, junto a habitações, se cinja ao período 8h-20h de dias úteis,
- que sejam selecionados traçados de acesso à obra que não passem junto a escolas, hospitais ou similares,

não se considera necessária qualquer Medida de Minimização de ruído específica, dado que não se prevê sequer necessidade de solicitação de Licença Especial de Ruído às respetivas Câmaras Municipais.

Assim recomenda-se apenas, para a fase de construção, a implementação das Boas Práticas Ambientais que visam a minimização das emissões de ruído (MM.BPA.25, MM.BPA.26, MM.BPA.29, MM.BPA.30, MM.BPA.31), e ainda:

MM.AS.02: Deverá garantir-se que as operações ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações se restrinjam ao período 8h - 20h de dias úteis, de acordo com a legislação em vigor (artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro). Caso contrário será necessário solicitar licença especial de ruído (artigo 15.º do mesmo diploma) (MM aplicável ao Acesso Rodoviário).

MM.AS.03: Devem ser adotadas soluções estruturais e construtivas dos edifícios, e instalação de sistemas de insonorização dos equipamentos e/ou edifícios que alberguem os equipamentos mais ruidosos, de modo a garantir o cumprimento dos limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro).

MM.AS.04: Nos veículos pesados de acesso à obra, o ruído global de funcionamento não deve exceder em mais de 5 dB(A) os valores fixados no livrete, de acordo com o nº 1 do artigo 22º do DL n.º 9/2007.

MM.AS.05: O tráfego de acesso deverá restringir-se ao período 8h - 20h de dias úteis, de acordo com a legislação em vigor (artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 9/2007), e não passar junto a Recetores Especialmente Sensíveis com atividade no período diurno, nomeadamente, Escolas, Centros de Saúde, etc.. Caso contrário será necessário solicitar licença especial de ruído (artigo 15.º do DL n.º 9/2007).

7.4.1.7 QUALIDADE DO AR E EMISSÕES DE GEE

MM.QA.04: Sempre que possível, deve recorrer-se a equipamentos e veículos com fatores de emissão característicos das tecnologias mais recentes;

MM.QA.05: Inventariação das espécies arbóreas existentes no local de implantação do projeto e identificação das espécies que serão abatidas;

MM.QA.06: Sempre que possível evitar o abate de árvores, que são importantes sumidouros de CO_2.

7.4.1.8 SOCIOECONOMIA

Os impactes negativos associados à concretização do projeto podem ser atenuados, mediante a aplicação das seguintes medidas:

MM.SE.07: Cumprir com rigor todas as regras e limitações no acesso e circulação nas áreas do aeródromo (pistas, plataformas e caminhos de circulação) (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.SE.08: Assegurar um controle de segurança eficaz no acesso e circulação na BA6 (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.SE.09: Tal como preconizado no projeto, deverá ser assegurada a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas da BA6, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetadas no decurso da obra (**MM.BPA.49**) (MM aplicável ao Aeroporto).

MC.SE.10: Na área de afetação do acesso, deverá proceder ao levantamento e avaliação dos bens a afetar, e compensação economicamente por expropriação, inibição de uso ou por desvalorização patrimonial (MM aplicável ao Acesso Rodoviário);

MC.SE.11: Identificar e avaliar eventuais fontes de rendimento e atividades económicas a afetar pela construção do novo acesso ao Aeroporto, de forma a estabelecer medidas adequadas de compensação pela diminuição de rendimento e atividade económica (MM aplicável ao Acesso Rodoviário);

MG.SE.12: Monitorização e reparação de eventuais danos por causa das obras do Projeto em edificações, equipamentos ou infraestruturas (MM aplicável ao Acesso Rodoviário);

MM.SE.13: Criar áreas de estacionamento para o pessoal da obra em espaços dedicados, de forma a não afetar a capacidade de estacionamento dos residentes locais, em particular da área urbana do Samouco junto às frentes de obra (MM aplicável ao Acesso Rodoviário);

MM.SE.14: Para além da implementação de um mecanismo de atendimento ao público (MM.BPA.05), implementar mecanismos de atendimento nas juntas de freguesia das freguesias afetadas diretamente na fase de construção do Aeroporto e dos Acessos (Junta de Freguesia do Samouco, Junta de Freguesia de São Francisco e Junta de Freguesia da União das Freguesias do Montijo e Afonsoeiro), para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações.

De forma a potenciar os impactes positivos identificados para a fase de construção, recomenda-se a implementação das seguintes medidas:

MM.SE.15: Recorrer, sempre que seja viável, ao recrutamento de mão-de-obra local, estabelecendo, para tal, protocolos com o Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP) do Montijo e Centro de Emprego do Montijo, que abrangem desempregados dos concelhos do Montijo e Alcochete; e com o Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP) do Barreiro e Centro de Emprego do Barreiro, que abrangem desempregados dos concelhos do Barreiro e Moita;

MM.SE.16: Na medida do possível, deve-se promover a aquisição de produtos e serviços junto de empresas instaladas em Alcochete, Montijo, Moita e Barreiro, com o objetivo de maximizar a fixação de valor a nível local.

7.4.1.9 PATRIMÓNIO CULTURAL

Componente Terrestre

Na Situação de Referência foram caracterizadas 79 ocorrências na Área de Estudo do Projeto.

Estas ocorrências, identificadas no que concerne às suas características específicas, incluindo o valor cultural, e à localização, permitem formalizar medidas de minimização de impactes negativos expectáveis. No entanto, é de referir que, não se identificaram situações que comportem elevado condicionamento do projeto ao nível do impacte negativo neste fator.

Contudo, a AE tem potencial interesse arqueológico, nomeadamente de ocupações pré-históricas, sobretudo nas áreas ribeirinhas do Tejo e em formações geológicas favoráveis a essa presença humana, como são os depósitos de terraço com cascalheiras de rochas siliciosas. Esse potencial não pode ser plenamente confirmado devido ao efeito de ocultamento da ocupação vegetal, sobretudo na área militar, e da extensa cobertura superficial de areias eólicas. Deste modo, terão de ser previstas medidas adequadas à minimização da obra (fase de construção) sobre património arqueológico de características e localização desconhecida. Apesar desta indeterminação prevê-se que os eventuais impactes possam ser minimizados com as medidas agora propostas.

As medidas de minimização propostas neste capítulo estão em concordância com a estrutura de impactes apresentada em tabela no capítulo de Avaliação de Impactes. As seguintes medidas de minimização reportam-se exclusivamente aos impactes identificados nesta fase de desenvolvimento do Projeto. Tal significa que poderá ser pertinente formular outras medidas a partir dos resultados da execução do projeto, como por exemplo a monitorização, o estudo e a divulgação de relevantes achados que possam ocorrer no decurso dessa fase.

MM.PT.06: Acompanhamento integral e contínuo da obra, por arqueólogos, com efeito preventivo em relação à afetação de vestígios arqueológicos incógnitos. Este acompanhamento consigna a observação de todas as operações de remoção, deposição e revolvimento de solo (desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação ou regularização do terreno) e de escavação no solo e subsolo.

Inclui-se nesta missão a prospeção, após remoção da cobertura vegetal e antes da execução de movimentações de terras, das parcelas de terreno registadas com visibilidade deficiente na fase de EIA, e a sinalização/balizamento temporário, de ocorrências locais de interesse arqueológico em fase de avaliação na Área de Incidência Direta (AId) do Projeto ou daqueles que se situem na Área de Incidência Indireta (AIi) embora na proximidade das frentes de obra (a menos de 100 m de distância).
Os achados móveis colhidos no decurso desta missão deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.

Os achados móveis colhidos no decurso desta missão deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.

A implementação desta medida deve garantir a não afetação das ocorrências identificadas na AIi e na ZE da obra.

Sempre que necessário, e em função dos resultados desta medida deverá aplicar-se a medida MM.PT.06.

MM.PT.07: Executar sondagens arqueológicas de diagnóstico e salvaguarda de informação acerca de ocorrências arqueológicas identificadas na incidência direta pela obra. Os resultados obtidos podem aconselhar a execução de escavação em área.

Componente Subaquática

MM.PT.08: Dado o potencial que apresentam os sedimentos na área de projeto e em cumprimento da Circular da DGPC com os Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental, preconiza-se, o acompanhamento arqueológico da obra. Este deverá ser sempre efetivo, continuado e direto em todas as mobilizações de solo. Na circunstância da obra se desenvolver em mais do que uma frente em simultâneo, deve garantir-se a presença dum arqueólogo por frente de obra (MM aplicável ao Aeroporto).

7.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

7.4.2.1 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

MM.RHSub.18: Caso se verifique a necessidade de utilização de fertilizantes na manutenção dos espaços verdes do Aeroporto do Montijo, deverá atender-se ao estabelecido no Programa de Ação para as Zonas Vulneráveis de Portugal Continental que integra também as Boas Práticas Agrícolas, dado que este se insere na Zona Vulnerável do Tejo, eliminando ou minimizando assim o potencial impacte (MM aplicável ao Aeroporto).

7.4.2.2 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

MM.RHSUP.16: Prever a instalação de separadores de gorduras para assegurar o pré-tratamento dos efluentes provenientes de cozinhas/restaurantes/serviços de *catering* (caso se justifique) (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.RHSUP.17: Assegurar, conforme já previsto no Projeto, o tratamento das água oleosas que serão produzidas no GOC - remoção de óleos através da instalação de um separador de hidrocarbonetos, previamente à descarga destas águas na rede pluvial do Lado Terra (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.RHSUP.18: Implementação de separadores de hidrocarbonetos na rede de drenagem de águas pluviais prevista para o Aeroporto do Montijo – Lado Ar (17) e Lado Terra (20), de acordo com o já previsto no Projeto (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.RHSUP.19: Implementar válvulas de secionamento/comportas estrategicamente localizadas, na rede pluvial do Lado Ar, de modo a permitir, no caso de ocorrência de derrames de combustíveis, isolar zonas do sistema de drenagem, e efetuar a respetiva limpeza, sem afetar/contaminar a totalidade ou partes significativas do sistema de drenagem, conforme já previsto no Estudo Prévio. Definir ainda o local de instalação da válvula/comporta, junto da zona de descarga final do Lado Ar (ponto de descarga *Outfall* – SUL). Garantir que as válvulas previstas são de acionamento automático, controladas remotamente a partir da sala de controlo. A abertura e fecho destas válvulas deverá ser efetuada com a periodicidade adequada para garantir a sua constante operacionalidade (MM aplicável ao Aeroporto);

MG.RHSUP.20: As redes de drenagem e os respetivos órgãos de tratamento (separadores de hidrocarbonetos) deverão ser inspecionadas regularmente de modo a garantir: i) a limpeza periódica dos sólidos acumulados nas caixas da rede de drenagem; ii) a limpeza dos separadores de hidrocarbonetos (remoção de areias/sólidos e óleos removidos); deste modo será garantida a eficiência dos órgãos de tratamento e consequentemente a descarga de águas pluviais com baixas concentrações de sólidos e óleos minerais. As ações de inspeção das caixas das redes de drenagem deverão ser realizadas antes do início da estação chuvosa para manter a máxima capacidade de drenagem da rede pluvial;

MM.RHSUP.21: Bombagem das águas de incêndio acumuladas na rede de drenagem pluvial para camiões cisterna e envio das referidas águas para tratamento final adequado (ETAR de efluentes industriais) (MM aplicável ao Aeroporto);

MG.RHSUP.22: Garantir a compatibilização entre a rede de drenagem existente e a rede de drenagem prevista no Projeto (a detalhar na fase de Projeto de Execução);

MM.RHSUP.23: Encaminhamento de todas as águas pluviais drenadas da plataforma rodoviária para tratamento em bacias de retenção/decantação previamente à descarga no meio recetor natural (MM aplicável ao Acesso Rodoviário).

7.4.2.3 SISTEMAS ECOLÓGICOS

MM.ECO.03 e **MM.ECO.08** já referenciadas na fase de construção.

MC.ECO.12: (MM aplicável ao Aeroporto) Implementar medidas de beneficiação de habitat para avifauna estuarina, como forma de compensar os efeitos da perturbação por circulação de aeronaves, provocado pelo Aeroporto do Montijo, nas populações das espécies para as quais foi identificados um impacte global significativo (um espécie - fuselo (*Limosa lapponica))* a moderadamente significativo (flamingo (*Phoenicopterus roseus*), pernilongo (*Himantopus himantopus*), alfaiate (*Recurvirostra avosetta*), borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*), pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*), maçarico-galego (*Numenius phaeopus*), perna-verde (*Tringa nebularia*), perna-vermelha-escuro (*Tringa erythropus*) e maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*)).

O Estudo Complementar no **Anexo 6.3 – Volume III** descreve em detalhe o raciocínio e quantificações obtidas em fase de EIA para definição da presente MC, constando em seguida a súmula dos principais pontos críticos a ter em conta na concretização da mesma. Não obstante os pontos elencados, sublinha-se que a definição desta medida deverá ser melhor desenvolvida em RECAPE.

A disponibilidade de refúgios é o fator limitante da capacidade de carga para avifauna estuarina, pelo que se propõem medidas que possam beneficiar o complexo refúgio/área de alimentação na sua globalidade. Deverão ser implementadas medidas de **gestão de habitat em áreas de refúgio**, como forma de compensar os efeitos da perturbação, provocado pelo Aeroporto do Montijo, nas populações dessas espécies. O aumento da capacidade do refúgio em albergar um maior número espécies de aves face à situação atual poderá aumentar, assim, a capacidade de carga do complexo refúgio/área de alimentação (capacidade de suporte do meio), admitindo-se que as áreas de alimentação adjacentes aos refúgios que venham a ser geridos passem a ter maior probabilidade de utilização.

A quantificação (em hectares) das **áreas de refúgio** potencialmente perdidas por abandono pela avifauna seguiu uma abordagem conservadora, tendo sido calculada a área (em hectares) de refúgios que ficarão sob o efeito de perturbação em fase de operação do Aeroporto, resultando numa quantificação de **246,4 ha** (169,44 ha na zona norte e 77 ha na zona sul do Estuário do Tejo). Tendo ppr base "orientações relativas à natureza e aplicação de medidas de compensação no contexto da aplicação do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, **foi estabelecido um rácio mínimo de 1,5:1** na compensação das áreas de refúgio, que resultou numa área de **370 ha** de compensão de refúgios.

Foi efetuado um levantamento das áreas com potencial para refúgio de preia-mar existentes no Estuário do Tejo, a partir do qual foi feita a pré-seleção daqueles com maior potencial para compensação (com quantificação da respetiva área, em hectares), e onde devem incidir as medidas de gestão a aplicar, com base em diversos critérios. Os critérios de seleção considerados, e que deverão ser validados nas fases posteriores do processo (por exemplo, RECAPE), são os seguintes:

1) Devem possuir características que permitam, através de ações de gestão, atingir condições ecológicas similares às que serão afetadas;
2) Devem ser localizadas fora das áreas onde se prevê que ocorra perturbação;

3) Devem ser selecionados refúgios onde seja perfeitamente exequível a implementação de medidas de gestão;
4) Preferencialmente, os refúgios selecionados devem situar-se na proximidade de outros refúgios com utilização elevada por parte das espécies-alvo, de forma a criar uma boa rede de refúgios disponíveis (Catry *et al.* 2011);
5) De acordo com o descrito no documento de orientações da Diretiva Habitats (92/43/EEC) (ICNB, 2010), os rácios de compensação devem ser superiores a 1:1. Assim, a área total dos refúgios geridos para compensação, deve corresponder à área afetada de refúgios (ver Estudo Complementar no **Anexo 6.3 – Volume III**) idealmente na proporção de 1,5:1;
6) Com vista a que seja garantida a existência de áreas de alimentação disponíveis na envolvente aos refúgios a gerir (beneficiação do complexo refúgio/área de alimentação), deve garantir-se que as áreas de refúgio a gerir sejam selecionadas de forma a garantir proximidade a áreas de alimentação adjacentes adequadas, na mesma medida da área de alimentação total associada aos refúgios perturbados (2 357 ha), com vista ao benefício indireto em termos da potencial utilização destas áreas pela comunidade de aves, que utilize de forma mais intensa os refúgios geridos.
7) As áreas que forem afetadas na zona sul do Estuário do Tejo devem ser compensadas, idealmente, na zona desse mesmo estuário, e as áreas afetadas na zona norte do Estuário do Tejo devem ser compensadas na zona norte do mesmo estuário;
8) Devem ser evitados refúgios que coincidam, ao nível do solo, com as rotas de descolagem e aterragem previstas para o Aeroporto do Montijo.

Na Tabela 7.2 constam as áreas de refúgios que foram identificadas como tendo potencial para implementação da MC.ECO.12, de acordo com os critérios de seleção acima descritos; apresentando-se a área do refúgio potencial para gestão, bem como uma pré-análise da área de alimentação adjacente aos mesmos, tendo por base o critério 6 da listagem anterior. Todos os locais selecionados têm outros refúgios nas suas imediações. Todas as áreas se localizam fora das áreas onde se prevê a ocorrência de perturbação, e de forma não coincidente com as rotas de aterragem e descolagem previstas para o Aeroporto do Montijo.

Tabela 7.2 – Locais de refúgio identificadas como tendo potencial para compensação, e tamanho das áreas dos mesmos e das áreas de alimentação adjacentes a cada um deles

ÁREA	REFÚGIO		TIPO	ÁREA DO REFÚGIO	ÁREA DE ALIMENTAÇÃO ADJACENTE AO REFÚGIO, FORA DE PERTURBAÇÃO (BUFFER 4,5 KM)
Sul do ET	Seixal		Moinho de maré	12,4	864,5
	Rosário		Salina	53	755,2
	Sarilhos		Salina	63	729,3
Norte do ET	Vasa Sacos		Salina	137,7	2070,7
	Vale de Frades		Salina	90,5	2360,5
	Ribeira de Enguias	Salinas Belavista	Salina	85,4	1742,3
		Salinas Tarouca	Salina	79,6	
		Salinas da Atalaia	Salina	138,2	
		Salinas da Ribeira de Enguias	Salina	159,5	

Nas fases posteriores do procedimento de AIA, nomeadamente de RECAPE, deverá ser feito o levantamento e caracterização dos refúgios disponíveis, no sentido de determinar as medidas de gestão mais prementes em cada um deles. As principais medidas de gestão para os refúgios identificados são as seguintes:

1) Controlo dos níveis de água nas salinas;

2) Criação de mosaico, com a manutenção de áreas com diferentes níveis de profundidade (entre 1,5 m e 10 cm). É recomendado, no entanto, que a maior parte da área tenha uma profundidade próxima de 10 cm (Warnock *et al.*, 2002). Avaliar as salinas com potencial para albergar anatídeos, e manter alguns tanques com níveis de água mais altos;

   As salinas poderão desta forma representar um local de alimentação complementar, importante para algumas das espécies aquáticas;

3) Para recuperação das salinas será necessário proceder a diferentes tarefas, entre as quais:

   - Restauro ou reconstrução da morfologia do complexo de salinas;
   - Reconstrução ou consolidação de muros e acessos;
   - Implementação de locais para passagem de água e canais;
   - nivelamento de eiras;
   - Tratamento das comportas.

4) Implementação de práticas tradicionais, nomeadamente abertura das comportas para entrada regular de água e ações para evitar o assoreamento da salina.

5) Controlo de espécies de flora, sobretudo espécies invasoras, na área da salina, nomeadamente nos tanques e cômoros, de forma a criar condições de boa visibilidade e deteção de predadores, atrativas para as aves aquáticas.

6) Manutenção das margens.

7) Restringir o acesso às salinas, no sentido de diminuir a perturbação humana em locais de refúgio.

8) Gestão contínua das salinas, de forma a manter as condições ideais ao suporte da avifauna aquática.

Propõe-se que os resultados da presente medida compensatória sejam monitorizados por um plano específico de medida compensatória como aquele que se apresenta no subcapítulo 12.5.9 "Plano de Monitorização da Eficácia das Medidas Compensatórias para Habitats de Avifauna", em adição ao Plano de Monitorização proposto no Capitulo 12.5.5 "Avaliação d Efeito de Perturbação das Aeronaves sobre as Aves na Área Classificada do Estuário do Tejo". A conjugação de ambos os planos deverá analisar a evolução da utilização dos refúgios alvo de medidas, com base na abundância e distribuição das aves limícolas, garantindo uma avaliação periódica dos resultados e sucesso das medidas de compensação implementadas.

Também enquadrado nos trâmites legais de AIA e pós-AIA, estes Programas deverão permitir a recolha de dados e a análise periódica dos resultados, no sentido de aferir se impactes previstos e ações propostas em fase de EIA se confirmam e se as medidas compensatórias propostas são eficazes, bem como propor alterações às mesmas – onde se inclui a **MC.ECO.12**, sempre que justificável, numa perspetiva de gestão adaptativa e melhoria contínua. Este processo iterativo engloba todas as fases de Projeto, desde a fase pré e após a entrada em funcionamento do Aeroporto.

As medidas agora propostas não são estanques no tempo, mas sim que haverá margem para a sua revisão sempre que justificável, estando a ANA, S.A, enquanto Proponente, condicionada à sua execução, no âmbito do procedimento ambiental em curso.

Ainda de referir que, foram estabelecidos alguns contactos com proprietários particulares e entidades públicas detentoras de áreas de salinas que poderão ser utilizadas para a concretização da presente medida compensatória, apresentam-se no **Anexo 6.4 do Volume III**, os contactos realizados, algumas respostas e o levantamento cadastral de algumas áreas disponíveis.

MM.ECO.13: Minimização do risco de atropelamento de fauna através da colocação de vedações com altura não inferior a 2 m, com escapatórias para fauna, e da criação de passagens para fauna (figura seguinte). Esta medida deverá ser implementada nos troços dos acessos que se encontram fora do limite da BA6 (MM aplicável ao Acesso Rodoviário).

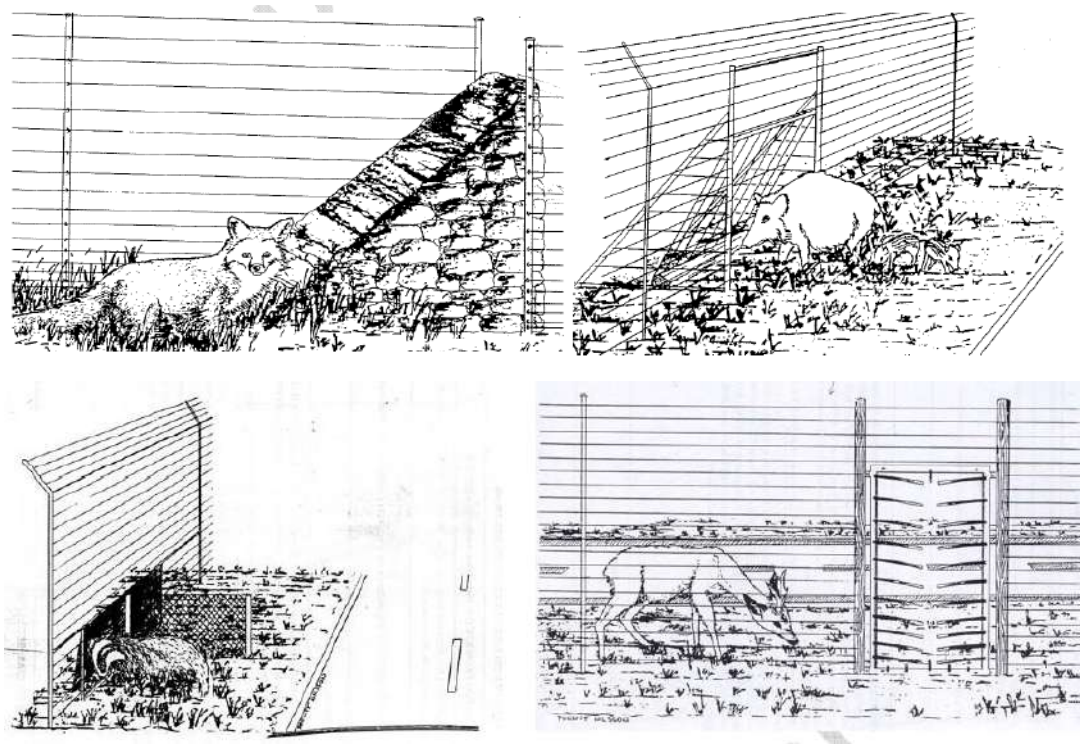


Figura 7.2 –Exemplos de diferentes tipos de escapatórias (adaptado de Velasco et. al., 1995 in ICNB, 2008)

MM.ECO.14: Implementar as soluções previstas no Projeto relativas ao tratamento das águas residuais domésticas (encaminhamento para a ETAR do Seixalinho) e águas pluviais (passagem em separadores de hidrocarbonetos previamente à sua descarga no meio recetor) de modo a reduzir a entrada de contaminantes no meio aquático (MM aplicável ao Aeroporto).

MM.ECO.15: Tal como já previsto no Projeto do Acesso Rodoviário, toda a rede viária principal deverá ser vedada (MM aplicável ao Acesso Rodoviário).

Ecologia Aquática

MC.EA.09: Criação de uma área equivalente à área perdida (9 ha – Solução Alternativa A e 2 ha – Solução Alternativa C), numa zona do estuário a definir, cuja regeneração natural das comunidades bentónicas e de plantas halófitas, permitirá compensar a perda permanente do habitat (MM aplicável ao Aeroporto).

MM.EA.10: Implementação de separadores de hidrocarbonetos na rede de drenagem de águas pluviais prevista para o Aeroporto do Montijo – Lado Ar (17) e Lado Terra (20), de acordo com o já previsto no Projeto (MM.RHSUP.21) (MM aplicável ao Aeroporto).

7.4.2.4 PAISAGEM

MG.PA.05: Deverá ser garantida a manutenção adequada dos espaços exteriores do Aeroporto do Montijo e dos respetivos Acessos intervencionados no âmbito dos Projetos de Recuperação e Integração Paisagística e de Espaços Exteriores, de modo a garantir a qualidade estética dos espaços e a sua correta inserção na paisagem envolvente.

7.4.2.5 ACESSIBILIDADES E TRANSPORTES

Devido à sua especificidade, o fator ambiental de Transportes e Acessibilidades não permite a definição de medidas específicas de minimização, já que os seus impactes ambientais são consequência direta e não dissociável da operação do Aeroporto do Montijo. Ou seja, o impacte por definição deste fator ambiental, os aumentos das necessidades de transporte registadas, são consequência direta dos volumes de passageiros do modo aéreo previstos para o aeroporto, não podendo este impacte ser minimizado sem afetar a operação do Aeroporto do Montijo.

Desta forma, as medidas de minimização disponíveis redundam em monitorizar e garantir que os pressupostos admitidos na avaliação dos impactes ambientais mantêm-se verdadeiros, como por exemplo, garantir que a repartição modal não se desequilibra a favor do transporte individual em relação ao previsto. O Programa de Monitorização definido para este fator ambiental é um instrumento muito útil para assegurar esta manutenção dos pressupostos de base.

MM.AT.01: No sentido de responder ao aumento de procura prevista para os diferentes anos e aos novos desafios de mobilidade e descarbonização deverão, as entidades públicas (Estado a nível central e Câmaras Municipais, a nível local) em articulação com os operadores de transporte público a operar na região, promover a oferta adequada de transporte coletivo de passageiros, que irá servir quer a procura proveniente do modo aéreo, quer os trabalhadores.

Estes serviços deverão incidir nomeadamente no aumento da oferta do serviço fluvial e do transporte público rodoviários de passageiros, incluindo os serviços *shuttle* especificados na MM.AT.02.

Do mesmo modo, em 2032 os serviços de transporte coletivo a funcionar deverão ter capacidade de resposta para a procura estimada ou seja cerca de 40% dos passageiros do modo aéreo e 25% dos trabalhadores.

Neste sentido, o Aeroporto do Montijo deverá criar as condições favoráveis à utilização destes modos de transporte, quer promovendo informação sobre os serviços, quer facilitando a venda de títulos de transporte.

De modo a facilitar a convivência entre os dois tipos de procura (gerada pelo aeroporto e procura tradicional) importa cumprir as orientações apontadas ao longo deste relatório, principalmente no que se refere:

- A disponibilização de um **serviço rodoviário de ligação entre o terminal aeroportuário e o terminal fluvial do Montijo**, o qual deverá:
    - estar devidamente articulado (horários, período de funcionamento, capacidade) com a oferta fluvial;
    - ter uma duração de percurso reduzida (≈ 5 min.);
    - ser gratuito para os passageiros e trabalhadores do Aeroporto que utilizam o serviço fluvial;
    - ter uma localização de paragem privilegiada no *curbside* face às restantes ofertas de TP;
    - ter uma imagem integrada com o serviço fluvial (perceção de uma oferta única);

    - A realização contínua de **campanhas de divulgação, promoção e informação sobre o serviço**;

- A disponibilização de **pontos de venda de títulos de transporte** no Terminal aeroportuário, tanto no Lado Ar, como no Lado Terra;
- A realização do serviço de shuttle com uma **frota adequada às necessidades/conforto dos passageiros** (e.g. acomodação de bagagem).
- Por último, recomenda-se a realização de um estudo de ordenamento do estacionamento na envolvente do terminal fluvial do Seixalinho que defina as medidas de gestão do parque de estacionamento de apoio ao terminal (horário de funcionamento, regime tarifário, etc.) e as medidas de ordenamento do espaço público e dissuasão do estacionamento ilegal, que deverá ser devidamente articulado com as entidades gestoras do estacionamento.

MM.AT.02: A ANA deverá assegurar a criação de serviços rápidos de autocarros (tipo *shuttle*), nomeadamente:

- Serviço de *Shuttle* rodoviário entre o Aeroporto do Montijo e a Gare do Oriente, com prolongamento ao AHD - Lisboa e com uma oferta de 6 a 8 circulações / hora / sentido nas horas de ponta e 3 a 6 circulações / hora / sentido no corpo do dia;
- Serviço de *Shuttle* rodoviário entre o Aeroporto do Montijo e a estação ferroviária do Pinhal Novo com uma a oferta de 4 a 5 circulações / hora / sentido nas horas de ponta e 2 a 3 circulações / hora / sentido no corpo do dia para ligação à rede ferroviária;
- Serviço de *Shuttle* rodoviário entre o Aeroporto do Montijo e o Cais do Seixalinho com oferta de uma frequência adequada ao serviço fluvial.

MM.AT.03: Deverá ser assegurada uma adequada gestão dos parques de estacionamento e do *pricing* com o objetivo de potenciar uma maior utilização do transporte coletivo. Neste sentido, um tarifário elevado e uma oferta de estacionamento reduzida conduzirão a uma maior procura de outras alternativas de transporte como o transporte público, táxis e serviços equivalentes.

7.4.2.6 AMBIENTE SONORO

De acordo com as previsões efetuadas, listam-se em seguida os casos em que se prevê incumprimento, ou seja, necessidade de equacionar Medidas de Minimização de Ruído.

- Sobrevoos:
    - Situações:
        - Nenhuma Situação, desde que seja possível garantir Ruído Residual (ruído rodoviário) na EN11.1 e Av. 1.º de Maio 1 dB abaixo do limite de Zona Mista.
- Rodovias:
    - Situações:
        - Novo Acesso:
            - S10, S12, S13 e S14.
        - Vias existentes:
            - S09 (Estrada do Seixalinho), S11 (Rua Quinta da Praia), S12 (Rua Oceano), S12 (EM501), S14 (Estrada Real), S14 (EN 119), S15 (Rua Oceano, Avenida Portugal, Av. Cap. Salgueiro Maia, Avenida Garcia de Orta), S16 (A12, A33).

Listam-se em seguida as medidas preconizadas para a Fase de Exploração, as quais serão alvo de detalhe e descrição pormenorizada em fase de RECAPE, altura em que já terá sido efetuada a opção entre a Solução Base e a Solução Alternativa.

De notar que a análise efetuada concluiu pela desnecessidade de medidas de intervenção para o ruído dos sobrevoos, pelo que as medidas associadas indicadas em seguida visam ir além das necessidades, no sentido de reduzir o potencial da afetação acústica associada. No caso concreto da Medida **MM.AS.09**, a mesma terá eficácias diferenciadas, a detalhar e pormenorizar na fase de RECAPE, indicando-se desde já as seguintes reduções usuais:

- Procedimento ICAO_A na descolagem da Pista 19: Nos dias de descolagem para Sul (30% do ano), os níveis sonoros de L_{AFmax} associados deverão reduzir-se pelo menos 7 dB e os níveis sonoros de L_{Aeq} deverão reduzir-se pelo menos 3 dB.
- Procedimento "*Reduced Landing Flap*"[117] e não utilização de *Reverse Thrust* na Aterragem na Pista 01: Nos dias de aterragem de Sul (70% do ano), os níveis sonoros de L_{AFmax} e L_{Aeq} associados deverão reduzir-se pelo menos 1 dB[117].

MM.AS.06: Pavimento Menos Ruidoso, para os acessos a construir (MM aplicável ao Acesso Rodoviário);

MM.AS.07: Barreiras Acústicas, para os acessos a construir (MM aplicável ao Acesso Rodoviário);

MM.AS.08: Garantir o cumprimento da proibição de tráfego aéreo, no Aeroporto do Montijo, no período 0h-6h (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.AS.09: Definição de Procedimentos de Aterragem e Descolagem Menos Ruidosos. Utilização de procedimento ICAO_A na descolagem da Pista 19 e de Procedimento "*Reduced Landing Flap*"[118] e não utilização de *Reverse Thrust* na Aterragem na Pista 01 (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.AS.10: Plano de Isolamento Sonoro de Fachada para os Isolamentos Sonoros deficitários, a determinar com base em avaliação *in situ* dos Isolamentos Sonoros existentes, e tendo em conta definições de prioridade e de cofinanciamento a estabelecer em concertação com a CCR (ver medida MM.AS.16). Pese embora a necessidade de aferição e pormenorização na fase de RECAPE, apresenta-se desde já a seguinte proposta de delimitação e faseamento (MM aplicável ao Aeroporto):

- Fase 1. No Ano anterior à entrada em funcionamento do Aeroporto do Montijo:

  Compartimentos relevantes com sensibilidade ao ruído (e.g. salas de aula) e mais expostos ao ruído, dos Recetores Especialmente Sensíveis (em particular escolas, creches e centros de saúde) existentes no interior da Isolinha L_{den} = 62 dB(A) (mapa de ruído atualizado e pormenorizado em fase de RECAPE), com isolamento sonoro deficitário conforme verificação. Objetivo de $L_{d,interior} \leq 35$ dB(A). O isolamento será deficitário e necessitará de reforço se o seu valor (corrigido do devido termo de adaptação espetral) for menor do que a diferença entre o $L_{d,exterior}$ previsto (mapa de ruído atualizado e pormenorizado) para o local e $L_{d,interior}$ = 35 dB(A).

---

[117] "Civil Aviation Authority (UK) – *Managing Aviation Noise.* 2014". https://publicapps.caa.co.uk/docs/33/CAP%201165%20Managing%20Aviation%20Noise%202.pdf.

[118] "Civil Aviation Authority (UK) – *Managing Aviation Noise.* 2014". https://publicapps.caa.co.uk/docs/33/CAP%201165%20Managing%20Aviation%20Noise%202.pdf.

- Fase 2: No 1.º ano de entrada em funcionamento do Aeroporto do Montijo:

  Compartimentos relevantes com sensibilidade ao ruído (e.g. salas de aula) e mais expostos ao ruído, dos Recetores Especialmente Sensíveis (em particular escolas, creches e centros de saúde) existentes no interior das Isolinhas L_{den} = 62 dB(A) a L_{den} = 55 dB(A) (mapa de ruído atualizado e pormenorizado em fase de RECAPE), com isolamento sonoro deficitário conforme verificação. Objetivo de $L_{d,\text{interior}} \leq 35$ dB(A). O isolamento será deficitário e necessitará de reforço se o seu valor (corrigido do devido termo de adaptação espetral) for menor do que a diferença entre o $L_{d,\text{exterior}}$ previsto (mapa de ruído atualizado e pormenorizado) para o local e $L_{d,\text{interior}}$ = 35 dB(A).

- Fase 3: No 2.º ano de entrada em funcionamento do Aeroporto do Montijo, e anos subsequentes:

  Compartimentos relevantes com sensibilidade ao ruído (quartos) e mais expostos ao ruído, das habitações existentes no interior da Isolinha L_{den} = 62 dB(A) (mapa de ruído atualizado e pormenorizado, após pelo menos um ano de monitorização), com isolamento sonoro deficitário conforme verificação. Objetivo de $L_{n,\text{interior}} \leq 35$ dB(A). O isolamentos será deficitário e necessitará de reforço se o seu valor (corrigido do devido termo de adaptação espetral) for menor do que a diferença entre o $Ln_{,\text{exterior}}$ previsto (mapa de ruído atualizado e pormenorizado) para o local e $L_{n,\text{interior}}$ = 35 dB(A).

  Para a Fase 3, de acordo com as boas práticas internacionais, será estabelecido um programa para o isolamento das fachadas dos edifícios mais expostos com base nos seguintes princípios:

  - Estabelecimento de uma Comissão Consultiva do Ruído (cf. medida MG.AS01);
  - Análise por parte da Concessionária do Aeroporto, dos eventuais pedidos/reclamações dos residentes (no caso de habitações);
  - Diagnóstico acústico realizado por um especialista com acreditação para determinar a solução técnica mais apropriada;
  - Realização de especificações técnicas para isolamento acústico por empresas com acreditação;
  - Validação/aprovação dos orçamentos para a implementação da solução técnica com a em concertação com a Comissão Consultiva do Ruído;
  - Cronograma de implementação das medidas de isolamento, tendo em conta as prioridades definidas, e os recursos anuais atribuídos ao Programa, pelo Concessionário do Aeroporto, em concertação com a Comissão Consultiva do Ruído;
  - Responsabilidade financeira repartida em partes iguais entre o Concessionário do Aeroporto e os residentes abrangidos pelo Programa, mediante apresentação de faturas, após a boa conclusão das obras;
  - O trabalho pode ser supervisionado pelo residente, ou por um técnico especializado, disponibilidade pelo Concessionário do Aeroporto.

MC.AS.11: Apresentação de proposta de cofinanciamento à Câmara Municipal para Beneficiação e Valorização do Parque Ribeirinho da Moita, que ficará mais exposto ao ruído dos sobrevoos (em alternativa, apresentação de proposta de cofinanciamento para criação de outro parque de lazer em zona não afetada pelo ruído dos sobrevoos) (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.AS.12: Informar as Câmaras Municipais sobre o ruído previsto para os sobrevoos (Moita e Barreiro) e acessos rodoviários (Alcochete e Montijo), e sobre os impactes indiretos rodoviários previstos (Alcochete e Montijo) decorrentes de alterações de utilização da rede viária municipal existente, de modo a que estes possam ser tidos em consideração nos Planos Municipais de Redução de Ruído a elaborar obrigatoriamente pelas Autarquias (ou outras entidades, por exemplo no caso das Estradas Nacionais e Autoestradas).

MG.AS.13: Informar as Câmaras Municipais do Barreiro, Moita e Seixal dos níveis sonoros previstos para as áreas afetadas pelos sobrevoos do Aeroporto do Montijo, de modo a incentivar a definição de áreas *non aedificandi*, pelo menos para tipos de uso com maior sensibilidade ao ruído (nomeadamente escolas, centros de saúde e creches) e/ou a exigir isolamentos sonoros de fachada e/ou desenhos arquitetónicos especialmente direcionados para a exposição ao ruído aéreo da zona em causa. Não permitir a classificação de Zonas Sensíveis pelo menos dentro das isolinhas de L_{den} = 55 dB(A) e L_n = 45 dB(A) (MM aplicável ao Aeroporto);

MG.AS.14: Criar um sistema *online* ou telefone para reclamações de ruído por parte das populações (a detalhar na fase de RECAPE).

MM.AS.15: Aferir a efetiva exposição ao ruído das vias existentes mais ruidosas na zona de maior exposição ao ruído dos sobrevoos (Moita), nomeadamente EN 11-1 e Av. 1.º de Maio (a concretizar na fase de RECAPE) (cf. Plano de Monitorização proposto) (MM aplicável ao Aeroporto).

7.4.2.7 QUALIDADE DO AR AMBIENTE E EMISSÃO DE GEE

MG.QA.07: Proceder à manutenção e revisão periódica dos GSE, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.QA.08: Promover opções por equipamentos GSE que funcionem com combustíveis alternativos: gás natural comprimido, biodiesel, hidrogénio, eletricidade (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.QA.09: Equacionar o fornecimento centralizado de energia elétrica e ar condicionado às aeronaves parqueadas, possibilitando desta forma a não utilização dos reatores e geradores de bordo APU (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.QA.10: Deverá ser avaliada a viabilidade de substituir a frota de veículos da ANA, baseada no Aeroporto de Montijo, por veículos elétricos utilizados pelos funcionários no interior do Aeroporto do Montijo. As empresas de *handling* deverão também ser sensibilizadas relativamente a esta questão (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.QA.11: Instalar em alguns parques de estacionamento postos de carregamento para veículos elétricos e criar estacionamento preferencial para veículos elétricos e híbridos (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.QA.12: Colocar à disposição bicicletas para circulação dentro do Aeroporto (para os trabalhadores e utilizadores do aeroporto) e até aos locais de acesso a outros meios de transporte para fora do aeroporto (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.QA.13: Aplicação das medidas de telegestão previstas no Projeto de Execução para minimização dos consumos energéticos (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.QA.14: Sistema de gestão de bagagem mais eficiente em termos de consumo de energia (ex. *CrisBag*) (MM aplicável ao Aeroporto);

MG.QA.15: Implementação de medidas que integrem a gestão de carbono na política e gestão diária do Aeroporto do Montijo, por forma a obter a acreditação ACA (*Airport Carbon Acreditation*). Esta acreditação surge como resultado de um esforço sustentado, sistemático e voluntário para gerir as emissões de carbono associadas à atividade, que já faz parte do compromisso da ANA..

Deverá ser atingido o Nível 1 no prazo de um ano após a abertura ao tráfego, e o Nível 2 no prazo de 3 anos após a abertura ao tráfego. No prazo de 4 anos após a abertura ao tráfego deverá prever-se efetuar o cálculo da pegada de carbono para o Nível 3 (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.QA.16: Tal como já previsto, deverá proceder-se à elaboração de um plano de redução de emissões de GEE e de redução de consumo de energia elétrica a implementar durante a fase de exploração do Aeroporto do Montijo, e que contemple as seguintes medidas que, na sua maioria, já encontram previstas em fase de projeto (MM aplicável ao Aeroporto):

- Maximização da utilização da luz natural, em detrimento da luz artificial;
- Instalação de um *Cooling chiler* a fim de assegurar um ótimo conforto térmico, minimizando o consumo de energia;
- Monitorização dos níveis de luminosidade das áreas interiores do Terminal, de forma a poder otimizar a utilização da iluminação nos edifícios;
- Ajustes diários na programação dos sistemas de AVAC, de forma a consumir o mínimo de energia necessária, para proporcionar aos utentes do aeroporto boas condições de conforto térmico;
- Instalação de um sistema de controlo de iluminação das placas de estacionamento de aeronaves, por forma a assegurar que apenas permanecem ligadas as que realmente são necessárias;
- Redução da iluminação noturna das áreas públicas do Terminal de Passageiros e dos arruamentos circundantes do aeroporto, sem colocar em causa a segurança destes espaços;
- Introdução de melhorias ao nível da gestão do funcionamento dos sistemas de iluminação pública, edifícios e AVAC em geral;
- Introdução de pontos de comando de iluminação em gabinetes, reduzindo iluminação em excesso, sem colocar em risco a quantidade de luz necessária para os locais de trabalho, como pedido pelas regulações aplicáveis;
- Análise de energias alternativas com identificação de potenciais oportunidades de introdução deste tipo de energia para autoconsumo;
- Utilização de armaduras ou lâmpadas de Led de elevada eficiência e durabilidade, com destaque para as zonas comerciais e zonas dos sistemas de tratamento de bagagens. Esta solução deverá igualmente ser equacionada ao nível da iluminação da placa de estacionamento e iluminação exterior e pública;
- Instalação de sistemas de gestão técnica e de monitorização dos consumos *smartmetering*, para permitir a avaliação e a monitorização energética contínuas;
- Instalação de equipamento de climatização mais eficiente;
- Redução dos consumos de gás natural nos espaços comerciais ao longo dos anos.

MM.QA.17: Para minimização das emissões de gases fluorados, promover a utilização de fluidos de refrigeração com o menor potencial de aquecimento possível e que respeitem o regulamento de gases fluorados (MM aplicável ao Aeroporto);

MM.QA.18: Armazenagem confinada, por regra em espaços fechados, de produtos de características pulverulentas ou voláteis (MM aplicável ao Aeroporto);

7.4.2.8 SOCIOECONOMIA

Os impactes negativos associados à concretização do projeto na população encontram-se associados especialmente às emissões sonoras e atmosféricas, junto aos recetores sensíveis e especialmente sensíveis, e consequentemente os seus efeitos na Saúde Humana. Desta forma, deveram ser aplicadas as medidas enunciadas no subcapítulo do Ambiente Sonoro, Qualidade do Ar e Saúde Humana, para a Fase de Exploração.

Por forma a potenciar os impactes positivos identificados para a fase de construção, recomenda-se a implementação das seguintes medidas:

MM.SE.17: Tal como indicado para a fase de construção, deverá na medida do possível ser incentivada a colocação de desempregados residentes nos concelhos de Alcochete, Barreiro, Moita e Montijo no âmbito dos postos de trabalho a criar pelo futuro Aeroporto, de modo a assegurar uma redução sustentada dos níveis consideráveis de desemprego observados (MM aplicável ao Aeroporto);

MG.SE.18: Deve ser estabelecida uma via de contacto permanente com o órgão designado pelo Comando da BA6, com nomeação nominal dos interlocutores responsáveis, quer do lado militar como do civil, durante toda a fase de exploração do Aeroporto (MM aplicável ao Aeroporto);

7.4.2.9 SAÚDE HUMANA

MM.SH.01: Articulação com a Direção-Geral de Saúde (DGS), Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS) ou Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo (ARS LVT) para implementação, por uma destas entidades, conforme aplicável, de um Programa de Monitorização para a Saúde Humana relacionada com a Qualidade do Ar e o Ruído, que complementem os Programas de Monitorização preconizados neste EIA para as componentes da Qualidade do Ar e do Ambiente Sonoro, nas Fases de Construção e de Exploração.

A entidade de saúde da Administração Pública (central e/ou regional) em causa deverá definir o âmbito específico deste Programa de Monitorização, tendo em conta as suas responsabilidades ao nível da saúde da população. De qualquer modo, os objetivos principais deste programa específico deverão contemplar os seguintes:

- Determinar o número de habitantes na Área de Estudo cuja saúde pode efetivamente ser afetada nos anos futuros à construção do Aeroporto do Montijo, devido à exposição aos poluentes presentes na atmosfera e/ou ao ruído devido ao aeroporto;
- Contribuir para a avaliação da eficácia das Medidas de Minimização preconizadas para este Fator Ambiental e, se necessário e aplicável, enquadrar a definição de medidas adicionais para a diminuição dos efeitos negativos na saúde humana a este nível

podendo incluir a monitorização anual do seguinte:

- Número de consultas efetuadas para as especialidades relevantes – Pneumologia, Otorrinolaringologia, Psiquiatria e Medicina Interna - referentes a efeitos decorrentes de poluentes atmosféricos e/ou do ruído relativos ao Aeroporto do Montijo, na Área de Estudo.

Deverá ainda ser analisado com as entidades de saúde a pertinência de definição e implementação, por estas, de um Programa de Sensibilização do pessoal de Saúde (médicos e enfermeiros), para identificação mais concreta das causas específicas das consultas de especialidade nas unidades de saúde que servem os habitantes da Área de Estudo e sua envolvente relativas à saúde humana relacionada com a qualidade do ar e o ruído (MM aplicável ao Aeroporto).

7.4.2.10 PATRIMÓNIO CULTURAL

MM.PT.09: Comunicação, pelo promotor à Direção-Geral do Património Cultural, do eventual aparecimento de vestígios arqueológicos, devendo fazê-lo de imediato, no sentido de serem acionados os mecanismos de avaliação do seu interesse cultural e respetiva salvaguarda.

MM.PT.10: A ampliação das infraestruturas aeroportuárias deve subordinar-se à aplicação das medidas MM.PT.05 e MM.PT.06 apresentada para a fase de construção (MM aplicável ao Aeroporto).

7.4.2.11 GESTÃO DE RESÍDUOS

MM.GR.01: Dimensionar de forma adequada a central de gestão de resíduos do Aeroporto do Montijo

Assume particular relevância a correta definição da dimensão da instalação (tendo em conta a quantidade de resíduos que poderão ser produzidos), e a infraestruturação da mesma, por forma a permitir o integral cumprimento dos requisitos legais do armazenamento do tipo de resíduos que se prevê sejam produzidos, bem como as boas práticas de gestão de resíduos já implementadas noutros aeroportos da ANA.

Na conceção desta infraestrutura devem ser tidas em consideração as particularidades associadas ao sistema de gestão de resíduos implementado no Município do Montijo - quer para os resíduos indiferenciados, quer para os resíduos recolhidos seletivamente. Assim, a conceção a realizar deve envolver o município do Montijo e a AMARSUL (MM aplicável ao Aeroporto).

8 AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES E COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS

8.1 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação ambiental do impacte global do Projeto objeto do presente EIA resulta da avaliação de cada uma das suas componentes, **Aeroporto do Montijo e Acesso Rodoviário à A12**, em cada uma das suas fases – Construção e Exploração, apresentando-se um Impacte Global para cada uma destas componentes.

Relativamente ao **Aeroporto do Montijo**, procedeu-se primeiramente à análise comparativa das três soluções Alternativas equacionadas para a Extensão da Pista, única componente do Projeto do Aeroporto para a qual são equacionadas soluções alternativas. Foram ponderados os vários fatores ambientais impactados por esta componente (análise multicritério), definindo-se mais adiante os critérios adotados para a realização da referida análise comparativa.

Seguidamente, foram avaliados, globalmente, os impactes ambientais referentes ao Aeroporto, sendo que esta análise, numa perspetiva mais conservadora, contemplou a Solução Alternativa mais penalizadora para a Extensão da Pista.

Para a componente dos **Acessos**, e uma vez que o projeto contempla duas alternativas, foram avaliados separadamente os impactes globais de cada uma das soluções de traçado – Solução Base e Solução Alternativa, também através da ponderação dos vários fatores ambientais (análise multicritério), realizando-se posteriormente a respetiva análise comparativa

Para avaliação dos impactes globais foi definida uma escala Semiquantitativa de significância vs. magnitude de **-15 a +15.**

A avaliação/quantificação da **significância** ou significância global dos impactes teve como base uma escala de 11 valores, entre -5 e +5 (os sinais - e +, significam, respetivamente, a natureza do impacte esperado, negativo ou positivo). Em termos numéricos (ou do valor absoluto), a significância global dos impactes tem o seguinte escalonamento:

0 - Impacte nulo ou não aplicável

1 - Impacte pouco significativo

2 - Impacte pouco significativo a significativo

3 - Impacte significativo

4 - Impacte significativo a muito significativo

5 - Impacte muito significativo

Após a classificação do impacte quanto à sua **significância** deverá avaliar-se a sua **magnitude** (classificando-se um impacte como de magnitude elevada com 3, média 2 e reduzida 1), cruzando-se posteriormente as duas classificações conforme a tabela matriz que se apresenta de seguida. Desta forma, é possível classificar o impacte global do de cada uma das componentes do Projeto.

Embora a avaliação dos impactes ambientais numa escala semiquantitativa, como é a escala de significância vs. magnitude de **-15 a +15** tenha a limitação de ser uma escala única, "solidária" com cada projeto específico em avaliação e seja, ainda, uma escala simples, aparentemente "linear", a verdade é que considera-se que a mesma constitui uma forma relativamente eficaz de avaliação por permitir que um determinado especialista a compreenda e utilize de forma clara para expressar o caráter e grau global das alterações/impactes esperados.

A maior limitação da escala é a dificuldade em fazer refletir, na valoração, pequenas variações dos impactes ou de expressão muito localizada, na medida em que as mesmas não contribuem para alterar a classificação global do impacte a nível de determinado fator/domínio de análise.

Tabela 8.1 – Matriz de avaliação do impacte global do Projeto

		SIGNIFICÂNCIA										
		Negativo muito significativo (-5)	Negativo significativo a muito significativo (-4)	Negativo significativo (-3)	Negativo pouco significativo a significativo (-2)	Negativo pouco significativo (-1)	Nulo ou incerto	Positivo pouco significativo (1)	Positivo pouco significativo a significativo (2)	Positivo significativo (3)	Positivo significativo a muito significativo (4)	Positivo muito significativo (5)
MAGNITUDE	Elevada (3)	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15
	Média (2)	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
	Reduzida (1)	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

A escala referida foi aplicada em **matrizes de impacte por cada fator ambiental avaliado -para os respetivos macrofatores e subfatores,** conforme aplicável **-** nas fases de construção e exploração, e para cada uma das componentes do Projeto consideradas, antes e depois da implementação das correspondentes medidas **ambientais preconizadas (medidas de minimização, compensação, outras), tendo em conta a respetiva eficácia esperada.** Desta forma, foi possível efetuar uma **comparação dos impactes sem e com a aplicação daquelas medidas**, evidenciando assim a valoração dos impactes residuais. De referir que os impactes residuais são aqueles que persistem para além da aplicação das medidas ambientais (minimizadoras ou compensatórias).

Os macrofatores (e dentro destes, os subfactores) correspondem aos aspetos específicos que merecem ser destacados na avaliação de cada especialidade/fator ambiental, pelas suas características próprias e por poderem ser afetados de forma diferenciada pelo Projeto em avaliação.

A opção metodológica seguida permite, assim, **não perder nunca o significado físico e compreensivo do impacte potencialmente gerado**, indo também de encontro ao modo de raciocínio integrado que os especialistas, como avaliadores, acabam por realizar.

Nesta avaliação ambiental são apresentadas, separadamente, as **valorações dos impactes positivos e negativos** atribuídas por especialidade e por cada componente do Projeto**,** tanto para a sua fase de construção como para a sua fase de exploração.

Para cada subfactor e macrofator foi atribuído um peso, definido por cada um dos especialistas responsável pela avaliação realizada, tendo em conta a fase do Projeto em causa – construção ou exploração. Com a identificação do **peso relativo de cada macrofator e de cada subfator de cada especialidade** avaliada, foi possível calcular um valor global de impacte para os impactes negativos por um lado, e para os impactes positivos por outro.

De referir ainda que a cada fase do Projeto - construção ou exploração -, foi atribuído um peso diferente, dado que a fase de construção tem um período temporal muito inferior ao da fase de exploração, e por isso a avaliação global de impactes do Projeto deverá refletir essa ponderação.

Assim, foi ponderada com **20% a Fase de Construção**, que durará cerca de **2 anos e meio**, e com **80% a Fase de Exploração**, considerado o ano horizonte do Aeroporto – **40 anos**.

Por último os fatores ambientais foram hierarquizados de modo a refletir, na avaliação global, a sua importância relativa já que, face à tipologia do Projeto em avaliação e às características da área envolvente, uns serão mais relevantes que outros. Esta hierarquização foi efetuada adotando uma metodologia específica, que se apresenta no subcapítulo seguinte, para além dos respetivos resultados.

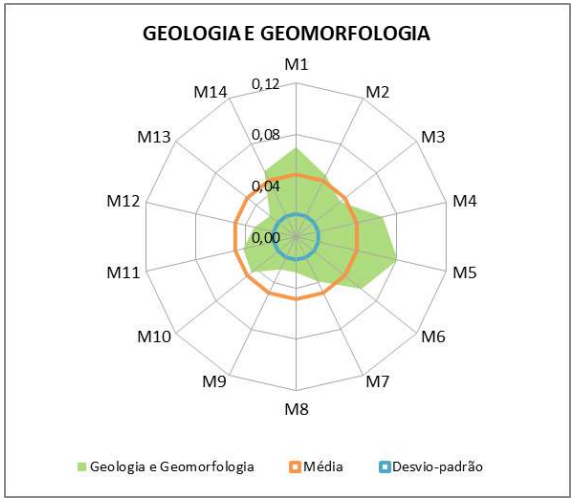
8.2 HIERARQUIZAÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS

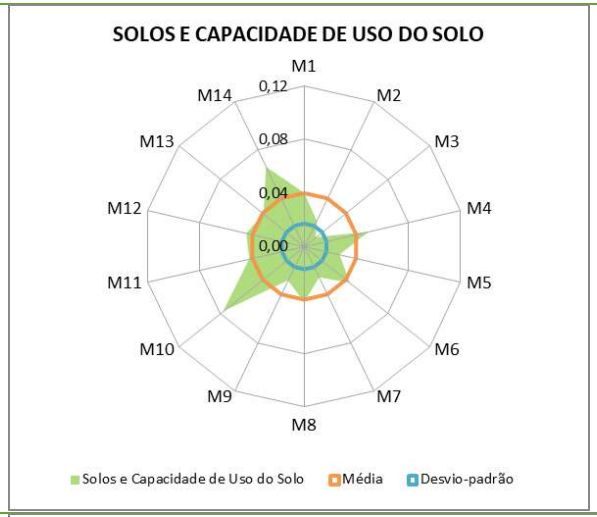
A hierarquização dos fatores ambientais foi realizada através de uma valoração da sua importância relativa, envolvendo um painel de 14 pessoas para o Aeroporto e Acesso e de 9 pessoas para a Extensão da Pista. O painel foi formado por diversos especialistas que integraram a equipa técnica do presente EIA e aos quais foi pedido que refletissem sobre o Projeto e sobre a sua área de implantação, mas enquanto simples cidadãos. Ou seja, foi solicitado que, de forma imparcial, e tendo presente que a sua área de especialidade pode não ser a mais importante, os especialistas hierarquizassem a importância de cada um dos domínios ambientais.

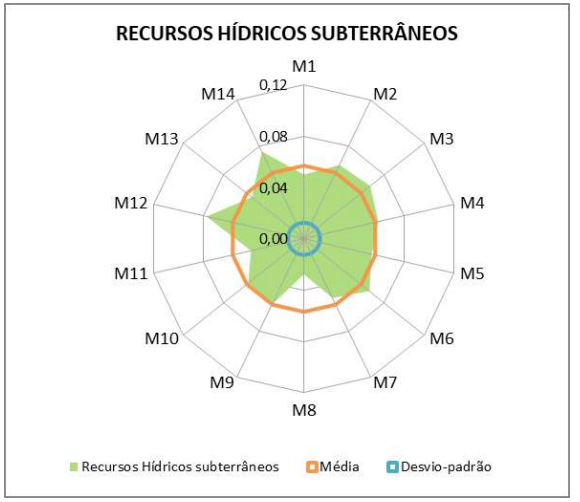
Deste modo, os membros da equipa técnica foram convidados a atribuir, uma valoração de 1 a 10 (sendo 1 menos importante e 10 mais importante) a cada um dos grandes fatores em avaliação no EIA, tanto para o Aeroporto do Montijo e Extensão da Pista, como para o Acesso Rodoviário. Deste exercício resultou a atribuição de pesos aos fatores em análise por parte dos diferentes membros do painel de técnicos, e, a partir daqueles valores foi possível calcular um vetor de ponderação média (vetor de pesos dos diferentes fatores) e o respetivo desvio-padrão. O desvio-padrão é importante porque traduz a maior ou menor concordância nos juízos de valor realizados pelos membros do painel no exercício de hierarquização dos fatores estudados, tendo em conta o Projeto e respetivas áreas de implantação e influência.

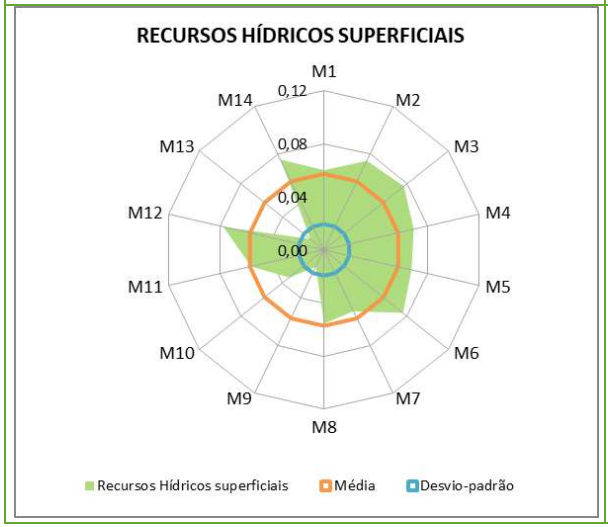
O peso dos fatores atribuído por cada membro do painel, a média obtida da conjugação de todos os membros e o respetivo desvio-padrão são apresentados nas figuras seguintes.

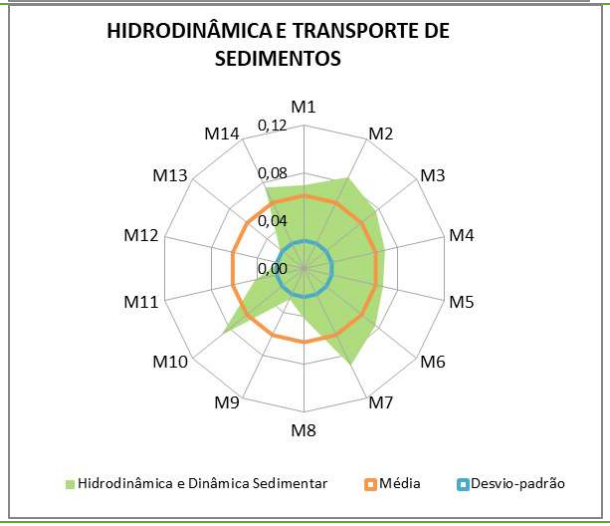
AEROPORTO DO MONTIJO

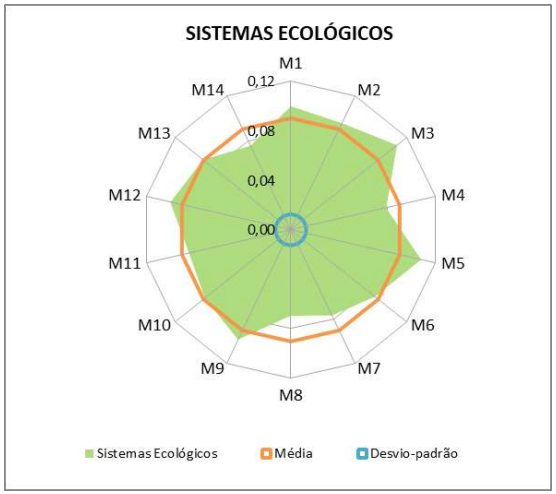


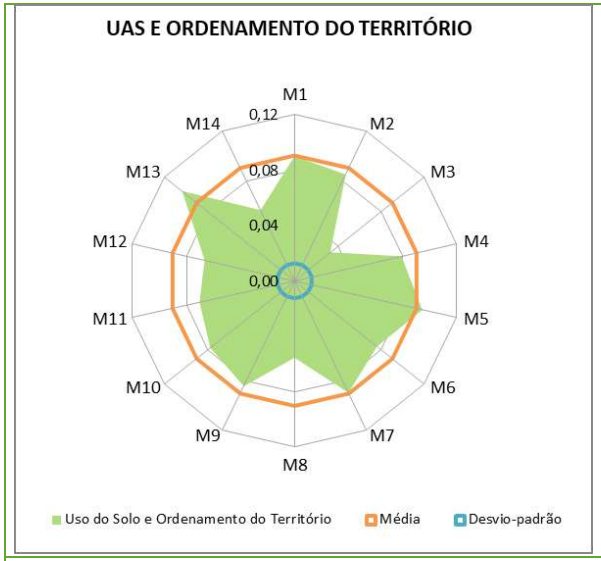


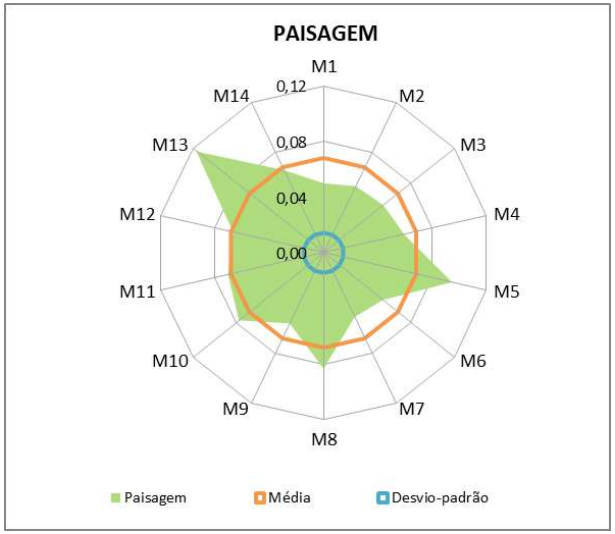


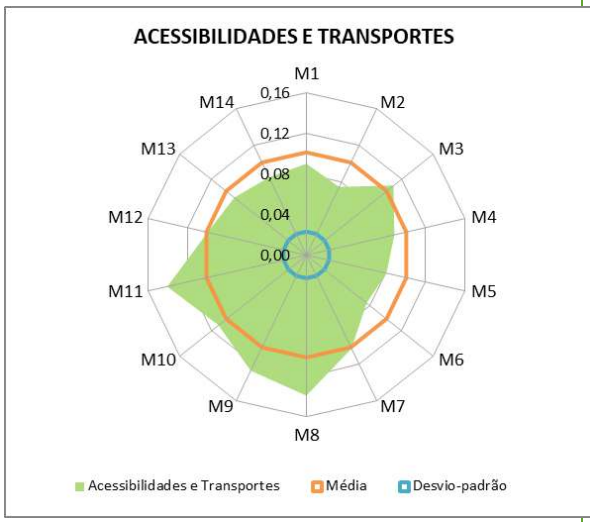


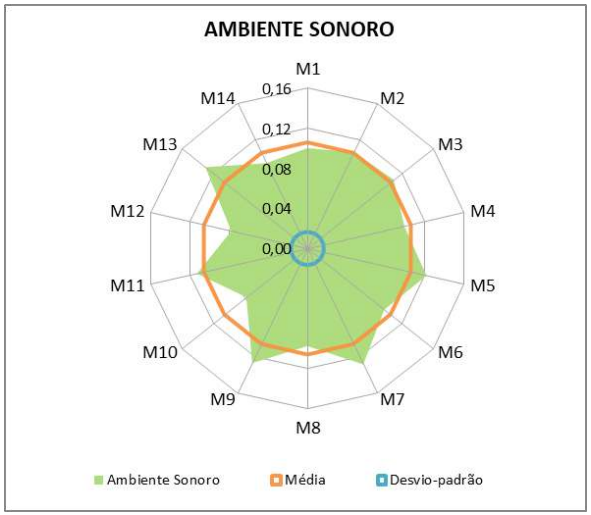


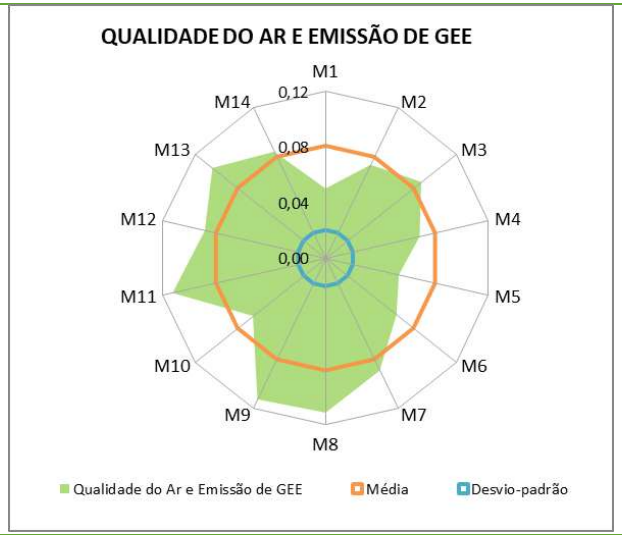


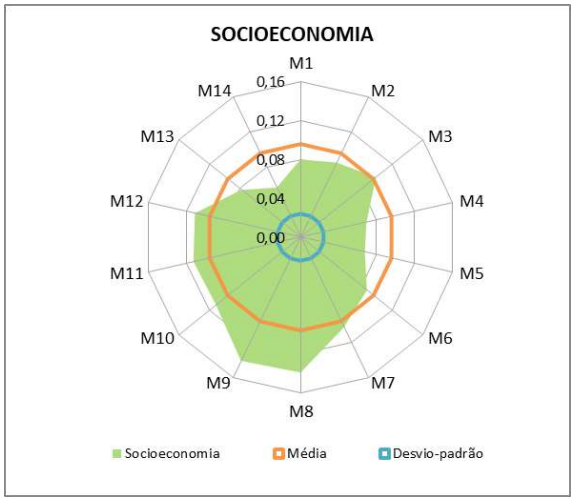

UAS E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO
M1
M2
M3
M4
M5
M6
M7
M8
M9
M10
M11
M12
M13
M14
0,12
0,08
0,04
0,00
Uso do Solo e Ordenamento do Território
Média
Desvio-padrão


PAISAGEM
M1
M2
M3
M4
M5
M6
M7
M8
M9
M10
M11
M12
M13
M14
0,12
0,08
0,04
0,00
Paisagem
Média
Desvio-padrão


ACESSIBILIDADES E TRANSPORTES
M1
M2
M3
M4
M5
M6
M7
M8
M9
M10
M11
M12
M13
M14
0,16
0,12
0,08
0,04
0,00
Acessibilidades e Transportes
Média
Desvio-padrão


AMBIENTE SONORO
M1
M2
M3
M4
M5
M6
M7
M8
M9
M10
M11
M12
M13
M14
0,16
0,12
0,08
0,04
0,00
Ambiente Sonoro
Média
Desvio-padrão


QUALIDADE DO AR E EMISSÃO DE GEE
M1
M2
M3
M4
M5
M6
M7
M8
M9
M10
M11
M12
M13
M14
0,12
0,08
0,04
0,00
Qualidade do Ar e Emissão de GEE
Média
Desvio-padrão


SOCIOECONOMIA
M1
M2
M3
M4
M5
M6
M7
M8
M9
M10
M11
M12
M13
M14
0,16
0,12
0,08
0,04
0,00
Socioeconomia
Média
Desvio-padrão

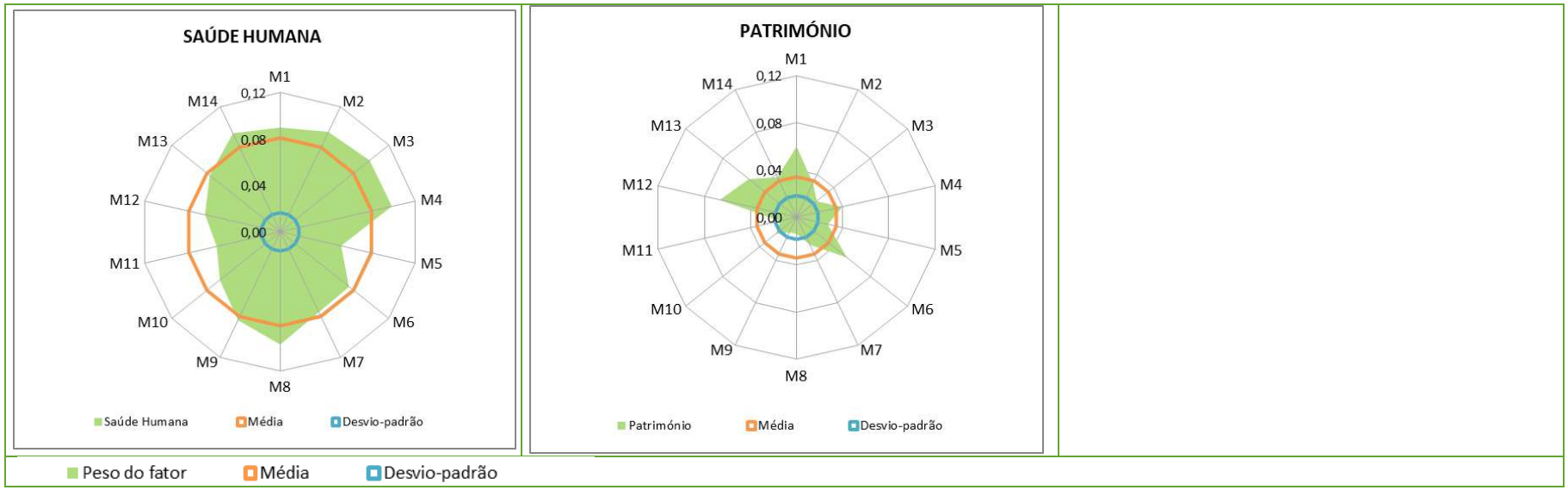
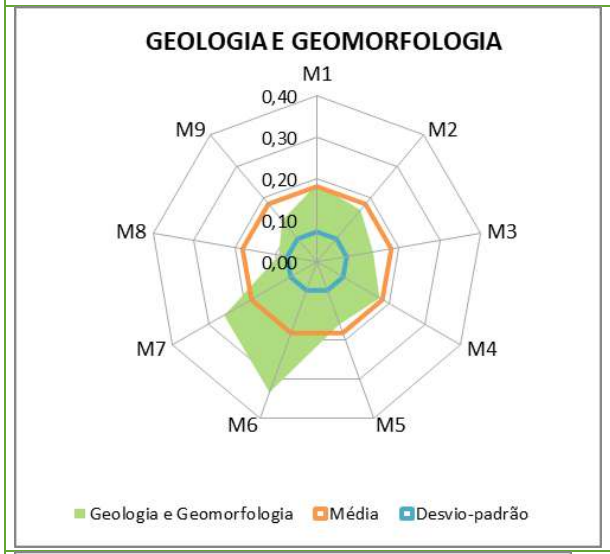
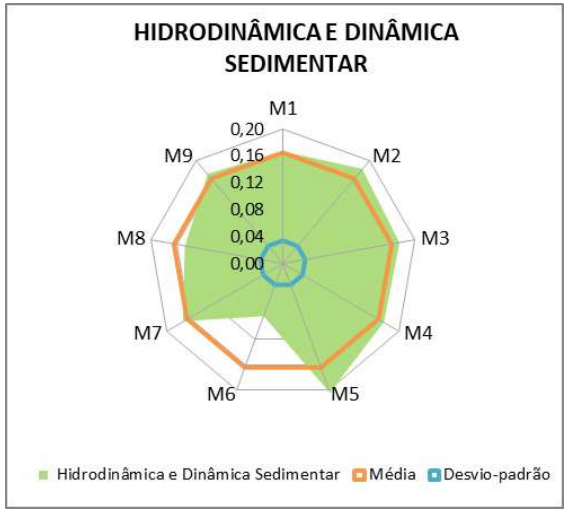
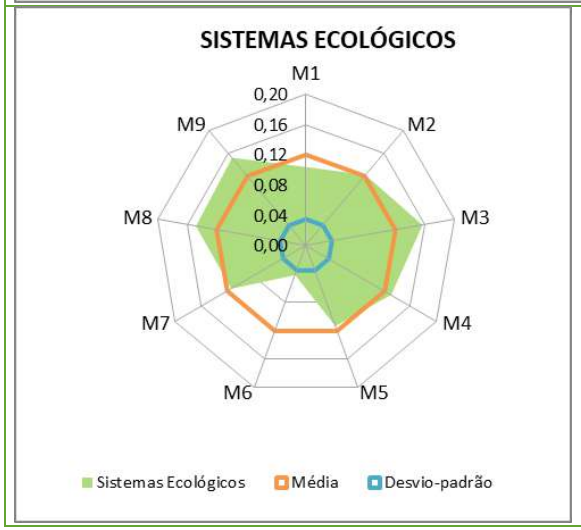


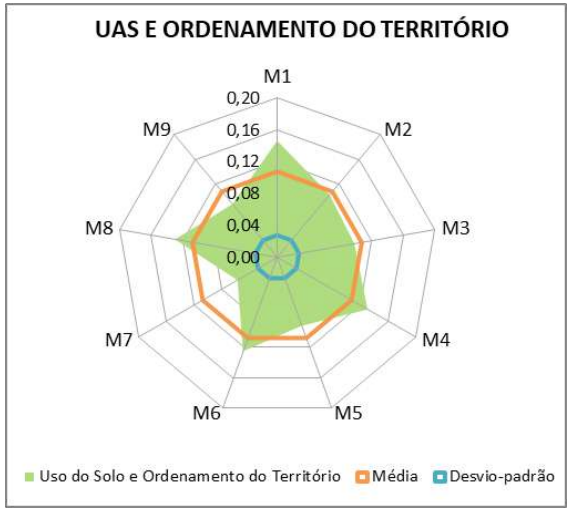
Figura 8.1 – Pesos relativos dos fatores analisados pelo painel de especialistas (M1 a M14) para o projeto do Aeroporto do Montijo

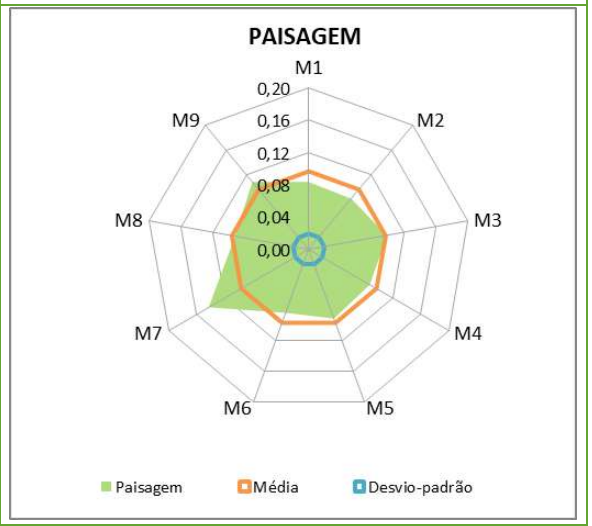
EXTENSÃO DA PISTA











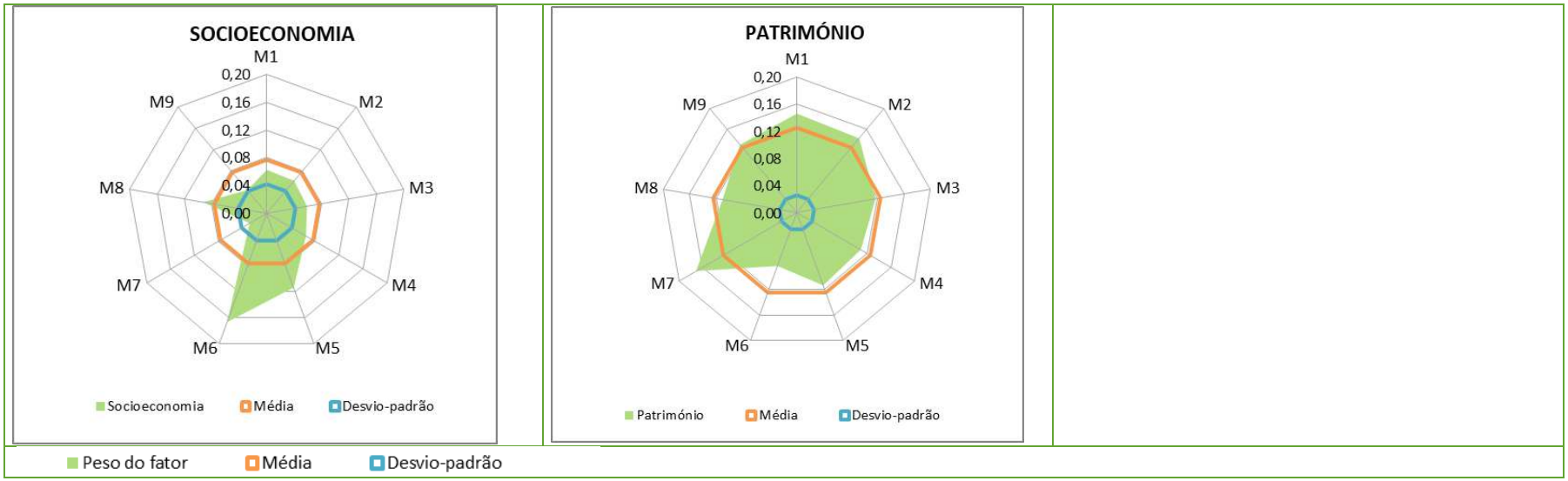
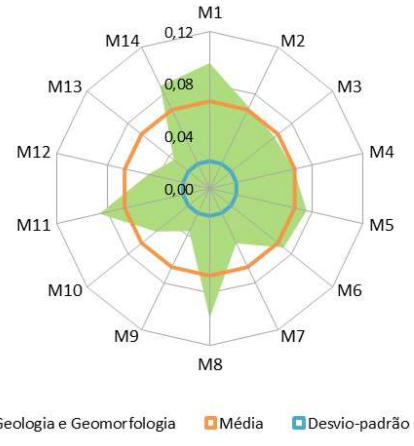


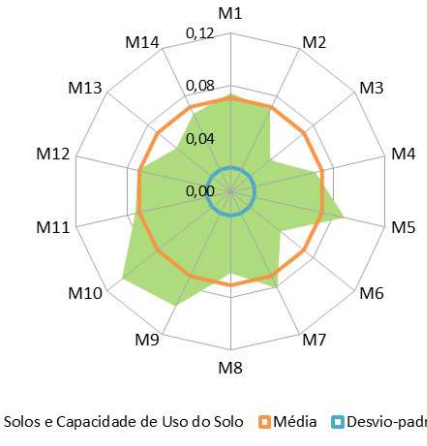
Figura 8.2 – Pesos relativos dos fatores analisados pelo painel de especialistas (M1 a M9) para o projeto da Extensão da Pista

ACESSO À A12 E CAIS DO SEIXALINHO

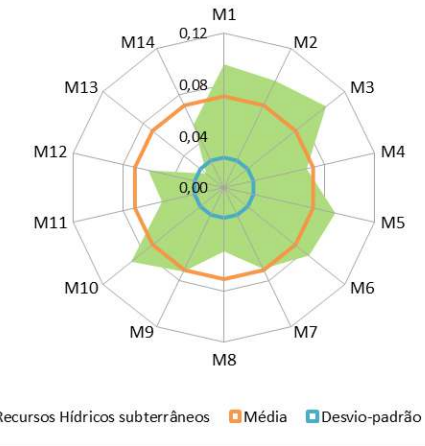
GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA



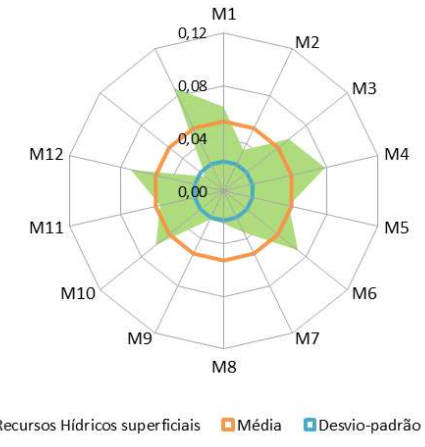
SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO



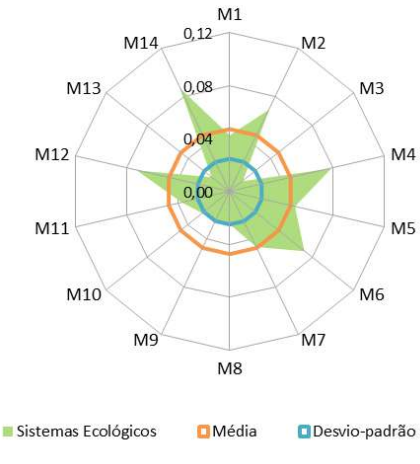
RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS



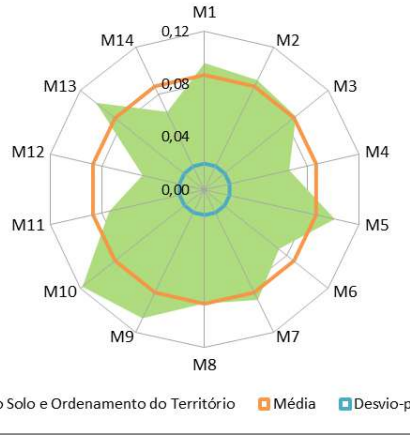
RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

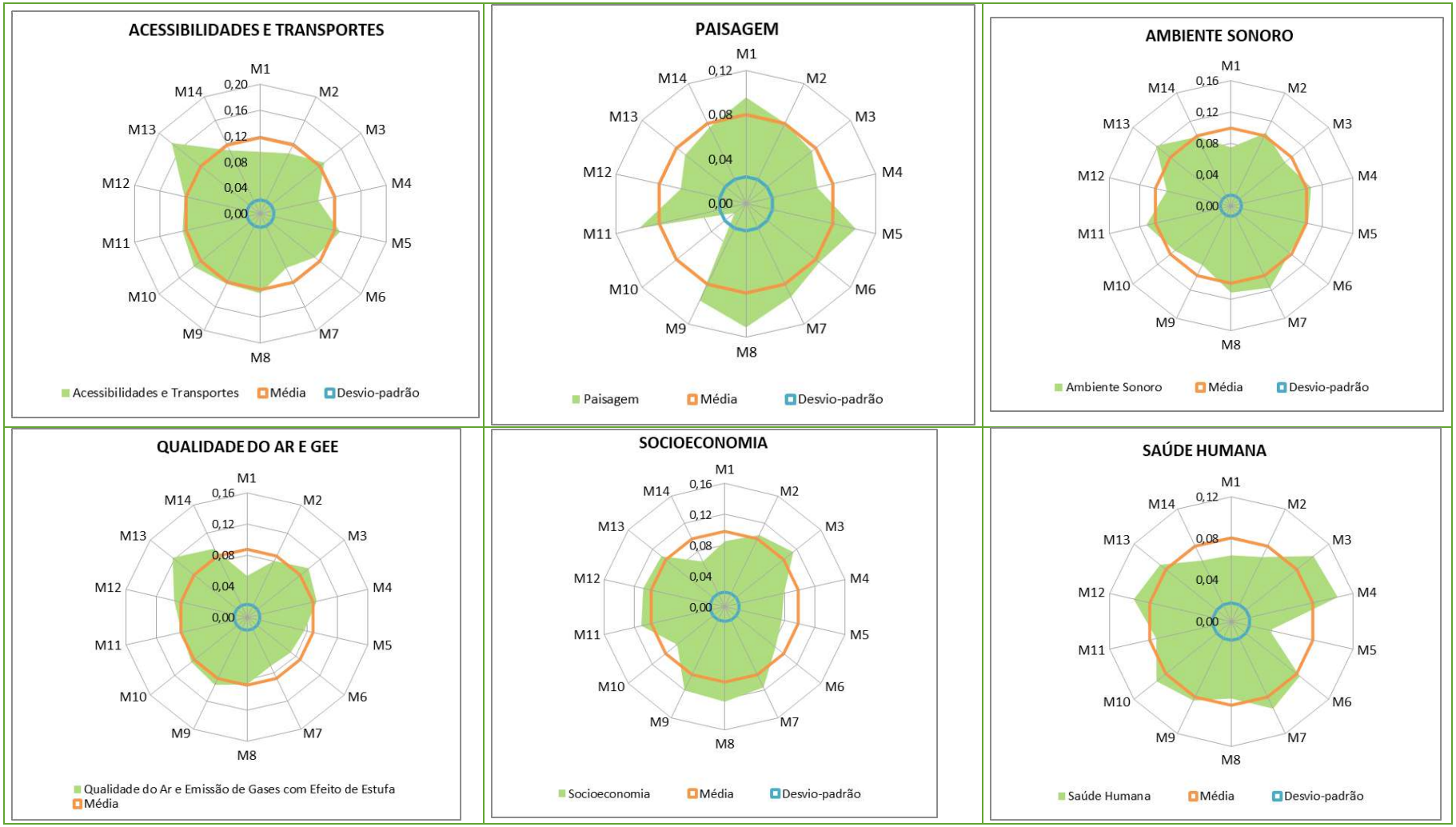


SISTEMAS ECOLÓGICOS



UAS E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO




ACESSIBILIDADES E TRANSPORTES
M1
M2
M3
M4
M5
M6
M7
M8
M9
M10
M11
M12
M13
M14
0,20
0,16
0,12
0,08
0,04
0,00
Acessibilidades e Transportes
Média
Desvio-padrão
PAISAGEM
M1
M2
M3
M4
M5
M6
M7
M8
M9
M10
M11
M12
M13
M14
0,12
0,08
0,04
0,00
Paisagem
Média
Desvio-padrão
AMBIENTE SONORO
M1
M2
M3
M4
M5
M6
M7
M8
M9
M10
M11
M12
M13
M14
0,16
0,12
0,08
0,04
0,00
Ambiente Sonoro
Média
Desvio-padrão
QUALIDADE DO AR E GEE
M1
M2
M3
M4
M5
M6
M7
M8
M9
M10
M11
M12
M13
M14
0,16
0,12
0,08
0,04
0,00
Qualidade do Ar e Emissão de Gases com Efeito de Estufa
Média
SOCIOECONOMIA
M1
M2
M3
M4
M5
M6
M7
M8
M9
M10
M11
M12
M13
M14
0,16
0,12
0,08
0,04
0,00
Socioeconomia
Média
Desvio-padrão
SAÚDE HUMANA
M1
M2
M3
M4
M5
M6
M7
M8
M9
M10
M11
M12
M13
M14
0,12
0,08
0,04
0,00
Saúde Humana
Média
Desvio-padrão

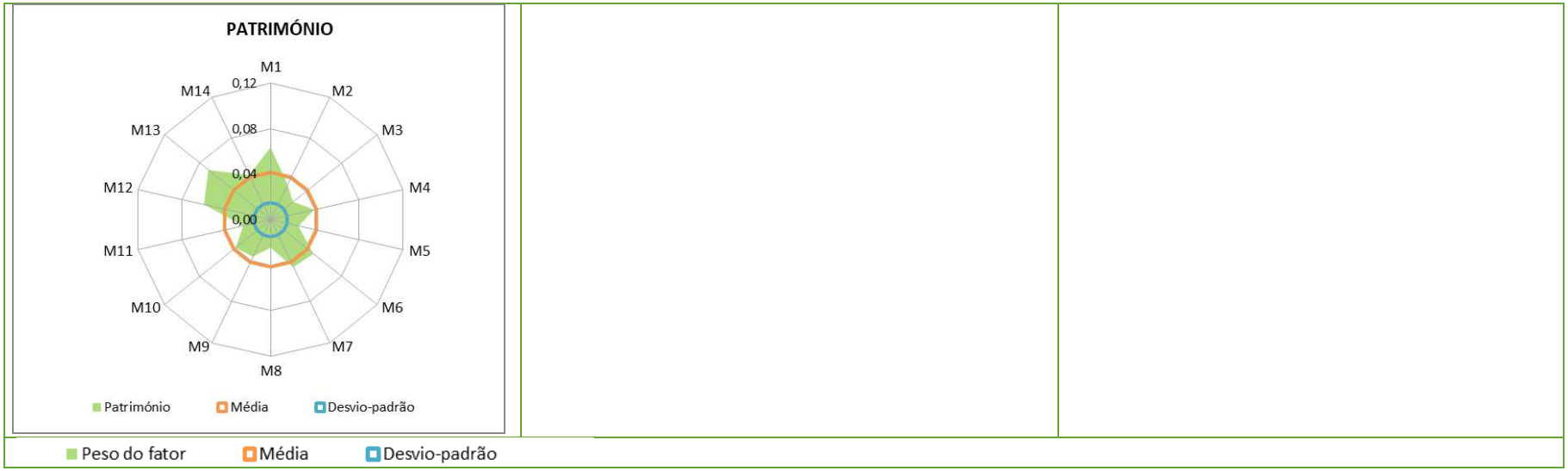


Figura 8.3 – Pesos relativos dos fatores analisados pelo painel de especialistas (M1 a M14) para o projeto dos Acessos

A Tabela 8.2 apresenta o peso atribuído a cada fator ambiental, resultante da média dos pesos atribuídos pelos elementos do painel, para o Aeroporto do Montijo.

Tabela 8.2 – Pesos considerados para os macrofatores – Aeroporto do Montijo

FATOR AMBIENTAL	PESO	DESVIO-PADRÃO
Geologia e Geomorfologia	0,049	0,018
Solos e Capacidade de Uso do Solo	0,040	0,017
Recursos Hídricos Subterrâneos	0,057	0,013
Recursos Hídricos Superficiais	0,057	0,019
Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar	0,061	0,024
Sistemas Ecológicos	0,090	0,013
Uso do Solo e Ordenamento do Território	0,076	0,017
Paisagem	0,068	0,014
Acessibilidades e Transportes	0,101	0,023
Ambiente Sonoro	0,106	0,017
Qualidade do Ar e Emissão de GEE	0,084	0,022
Socioeconomia	0,096	0,024
Saúde Humana	0,081	0,017
Património	0,034	0,019

Note-se que, na ponderação dos vários fatores ambientais não foram contemplados o **Clima** e as **Alterações Climáticas**, pois o Projeto não possui impactes relevantes nestes domínios. Mais se refere que na componente Alterações Climáticas (componente adaptação), o que foi avaliado foi a vulnerabilidade do Projeto às mesmas, e de que forma este se encontra dimensionado para dar resposta a cenários climáticos extremos futuros.

O fator ambiental **Acessibilidades e Transportes** foi avaliado conjuntamente para o Aeroporto e para o Acesso, com uma pequena diferença na avaliação do tráfego rodoviário de pesados na fase de construção, pois os impactes do Aeroporto refletem-se nos Acessos e vice-versa. Desta forma, a avaliação de impactes realizada é apresentada nestas duas componentes de igual maneira.

Da análise realizada resulta a hierarquização de cada um dos fatores ambientais para o Projeto do Aeroporto, que se apresenta na figura seguinte.

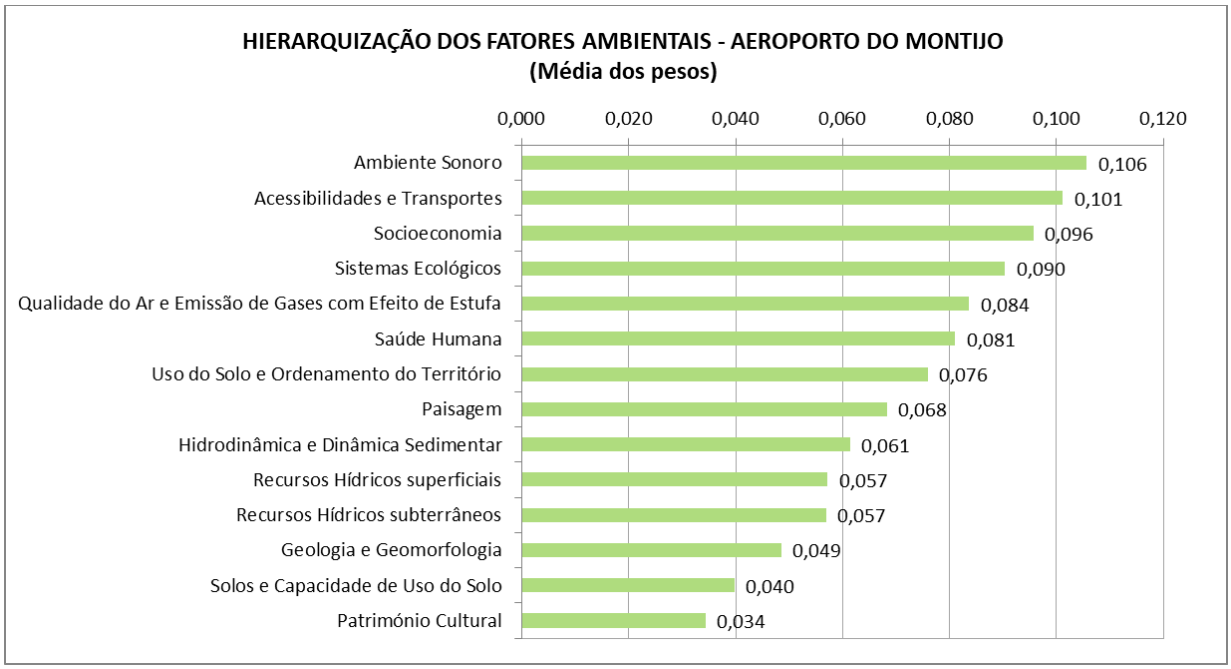


Figura 8.4 – Hierarquização dos Fatores Ambientais – Aeroporto do Montijo

Através da análise da Tabela 8.3 é possível concluir que os fatores ambientais com maior peso são o Ambiente Sonoro, Acessibilidades e Transportes, Socioeconomia e Sistemas Ecológicos. Com menor significância tem-se o Património Cultural, os Solos e Capacidade Uso do Solo e a Geologia e Geomorfologia.

Relativamente à Extensão da Pista, e tal como já foi referido, foram apenas ponderados os fatores ambientais que são efetivamente impactados por esta componente do Projeto. Apresenta-se a seguir, o peso atribuído a cada fator ambiental, resultante da média dos pesos atribuídos pelos elementos do painel.

Tabela 8.3 – Pesos considerados para os macrofatores – Extensão da Pista

FATOR AMBIENTAL	PESO	DESVIO-PADRÃO
Geologia e Geomorfologia	0,049	0,018
Recursos Hídricos Superficiais	0,057	0,019
Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar	0,061	0,024
Sistemas Ecológicos	0,090	0,013
Uso do Solo e Ordenamento do Território	0,076	0,017
Paisagem	0,068	0,014
Socioeconomia	0,096	0,024
Património	0,034	0,019

Desta análise resulta a hierarquização de cada um dos fatores ambientais para o Projeto da Extensão da Pista.

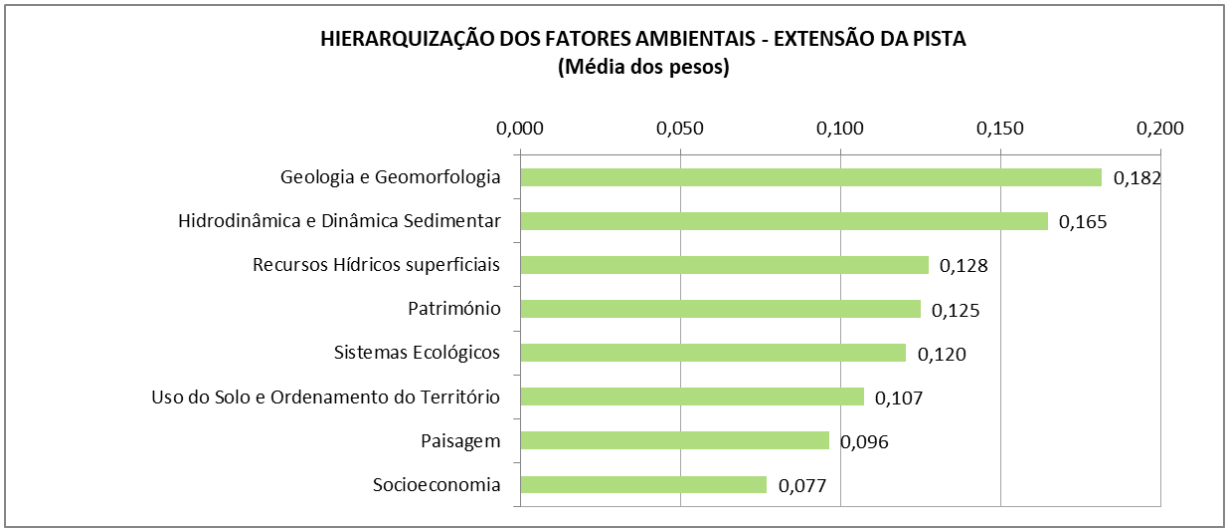


Figura 8.5 – Hierarquização dos Fatores Ambientais – Extensão da Pista

Pela análise da Figura 8.5resulta que, no Projeto da Extensão da Pista 01/19, os fatores ambientais considerados como de maior relevância são a Geologia e Geomorfologia e a Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar. Com menor peso nesta avaliação surgem a Socioeconomia e a Paisagem.

Na Tabela 8.4 apresenta-se o peso atribuído a cada fator ambiental, resultante da média dos pesos atribuídos pelos elementos do painel, para o Projeto do Acesso Rodoviário.

Tabela 8.4 – Pesos considerados para os macrofatores – Acesso Rodoviário

MACROFATOR	PESO	DESVIO-PADRÃO
Geologia e Geomorfologia	0,067	0,021
Solos e Capacidade de Uso do Solo	0,071	0,018
Recursos Hídricos Subterrâneos	0,071	0,023
Recursos Hídricos Superficiais	0,053	0,022
Sistemas Ecológicos	0,047	0,025
Uso do Solo e Ordenamento do Território	0,087	0,019
Paisagem	0,080	0,024
Acessibilidades e Transportes	0,118	0,021
Ambiente Sonoro	0,099	0,014
Qualidade do Ar e Emissão de GEE	0,087	0,017
Socioeconomia	0,098	0,019
Saúde Humana	0,081	0,018
Património	0,042	0,015

Desta análise resulta a hierarquização de cada um dos fatores ambientais para o Projeto do Acesso Rodoviário.

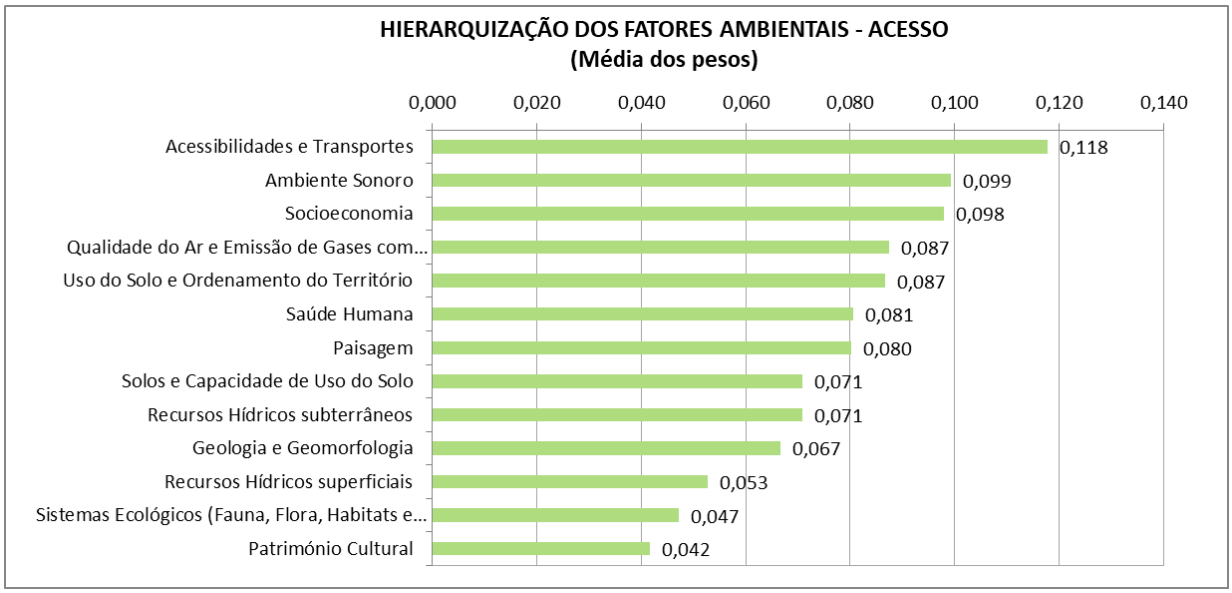


Figura 8.6 – Hierarquização dos Fatores Ambientais – Acesso Rodoviário

Através da análise da Figura 8.6 é possível concluir que os fatores ambientais com maior peso para o Acesso Rodoviário são as Acessibilidades e Transportes, o Ambiente Sonoro e a Socioeconomia. Com menor significância tem-se o Património Cultural, os Sistemas Ecológicos e os Recursos Hídricos Superficiais.

8.3 MACROFATORES E SUBFATORES AMBIENTAIS

Cada um dos fatores ambientais analisados foi dividido, sempre que justificável, em macrofatores, e em subfatores, tendo cada um destes sido ponderado, conforme a importância atribuída pelo especialista responsável pela avaliação realizada.

A referida avaliação é apresentada no **Volume III – Anexo 17**.

A ponderação dos macrofatores em cada um dos fatores ambientais teve sempre em consideração a sensibilidade e importância dos valores em causa, face às diferentes componentes do Projeto e para cada uma das fases – construção e exploração. O mesmo se aplica aos subfatores relativamente a cada macrofator.

8.4 AEROPORTO DO MONTIJO

Apresenta-se neste capítulo a avaliação do impacte global para o Projeto do Aeroporto do Montijo no que diz respeito à Extensão da Pista e ao Aeroporto, sendo que esta última componente contempla para a avaliação a solução para a extensão da pista mais penalizadora em termos de impactes.

8.4.1 EXTENSÃO DA PISTA

8.4.1.1 IMPACTE GLOBAL DE CADA UMA DAS SOLUÇÕES ALTERNATIVAS

Sintetiza-se neste subcapítulo o impacte global de cada uma das três soluções alternativas para a Extensão da Pista 1/19, em 300 m sobre o Estuário do Tejo, relativamente aos vários fatores ambientais em estudo, procedendo-se ainda à sua análise comparativa.

Tal como já referido, encontram-se em estudo três soluções alternativas diferentes:

- **Solução Alternativa 1** – Extensão da Pista em Plataforma de Aterro;
- **Solução Alternativa 2** – Extensão da Pista em Estrutura de Betão Armado (Estacaria);
- **Solução Alternativa 3** – Extensão da Pista em Plataforma Mista (Estrutura de betão e plataforma em aterro).

A avaliação ambiental global do projeto da Extensão da Pista por fator ambiental é realizada tendo em conta:

- A avaliação global dos impactes específicos do projeto e das suas ações realizada para as fases de construção e de exploração, para cada um dos fatores analisados;
- A comparação dos impactes das três alternativas, tendo especial atenção aos métodos construtivos associados a cada uma das soluções.

Os resultados globais foram obtidos através do produto entre o vetor de ponderação dos fatores ambientais e a avaliação em cada fator ambiental, sendo esta última resultante dos impactes ponderados em cada um dos respetivos macrofatores e subfatores. A ponderação dos macrofatores e subfatores e a avaliação dos respetivos impactes, para cada um dos fatores ambientais é apresentada no **Volume III** - **Anexo 17.1**

A tabela seguinte evidencia a avaliação global de impactes realizada, fator a fator.

Tabela 8.5 – Avaliação do Impacte Global por Fator Ambiental – Extensão da Pista (valores ponderados de acordo com o Peso dos respetivos fatores)

FATOR AMBIENTAL	ALTERNATIVA	IMPACTE	SEM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS	COM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS
Geologia e Geomorfologia	Ext. 1	Positivo	0,00	0,00
		Negativo	-0,22	-0,22
	Ext. 2	Positivo	0,00	0,00
		Negativo	-0,04	-0,04
	Ext. 3	Positivo	0,00	0,00
		Negativo	-0,05	-0,05
Recursos Hídricos Superficiais	Ext. 1	Positivo	0,00	0,00
		Negativo	-0,11	-0,07
	Ext. 2	Positivo	0,00	0,00
		Negativo	-0,07	-0,03
	Ext. 3	Positivo	0,00	0,00
		Negativo	-0,08	-0,04
Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar	Ext. 1	Positivo	0,00	0,00
		Negativo	-0,26	-0,26
	Ext. 2	Positivo	0,00	0,00
		Negativo	-0,10	-0,10
	Ext. 3	Positivo	0,00	0,00
		Negativo	-0,10	-0,10
Sistemas Ecológicos	Ext. 1	Positivo	0,02	0,02
		Negativo	-0,30	-0,13
	Ext. 2	Positivo	0,04	0,04
		Negativo	-0,14	-0,08
	Ext. 3	Positivo	0,04	0,04
		Negativo	-0,30	-0,11
Uso do Solo e Ordenamento do Território	Ext. 1	Positivo	0,00	0,00
		Negativo	-0,02	-0,02
	Ext. 2	Positivo	0,00	0,00
		Negativo	0,00	0,00
	Ext. 3	Positivo	0,00	0,00
		Negativo	-0,02	-0,02
Paisagem	Ext. 1	Positivo	0,00	0,00
		Negativo	-0,35	-0,19
	Ext. 2	Positivo	0,00	0,00

FATOR AMBIENTAL	ALTERNATIVA	IMPACTE	SEM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS	COM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS
		Negativo	-0,19	-0,12
	Ext. 3	Positivo	0,00	0,00
		Negativo	-0,35	-0,19
Socioeconomia	Ext. 1	Positivo	0,00	0,00
		Negativo	-0,02	-0,01
	Ext. 2	Positivo	0,00	0,00
		Negativo	-0,02	-0,01
	Ext. 3	Positivo	0,00	0,00
		Negativo	0,00	0,00
Património	Ext. 1	Positivo	0,00	0,05
		Negativo	-0,05	0,00
	Ext. 2	Positivo	0,00	0,05
		Negativo	-0,05	0,00
	Ext. 3	Positivo	0,00	0,05
		Negativo	-0,05	0,00

A partir dos dados constantes da tabela anterior foi possível obter o impacte global para cada uma das soluções alternativas do Projeto para a Extensão da Pista e finalmente fazer a sua avaliação comparativa.

Solução Alternativa 1 – Extensão da Pista em Plataforma de Aterro

Com base nos dados constantes da Tabela 8.5 traça-se o gráfico da Figura 8.7.

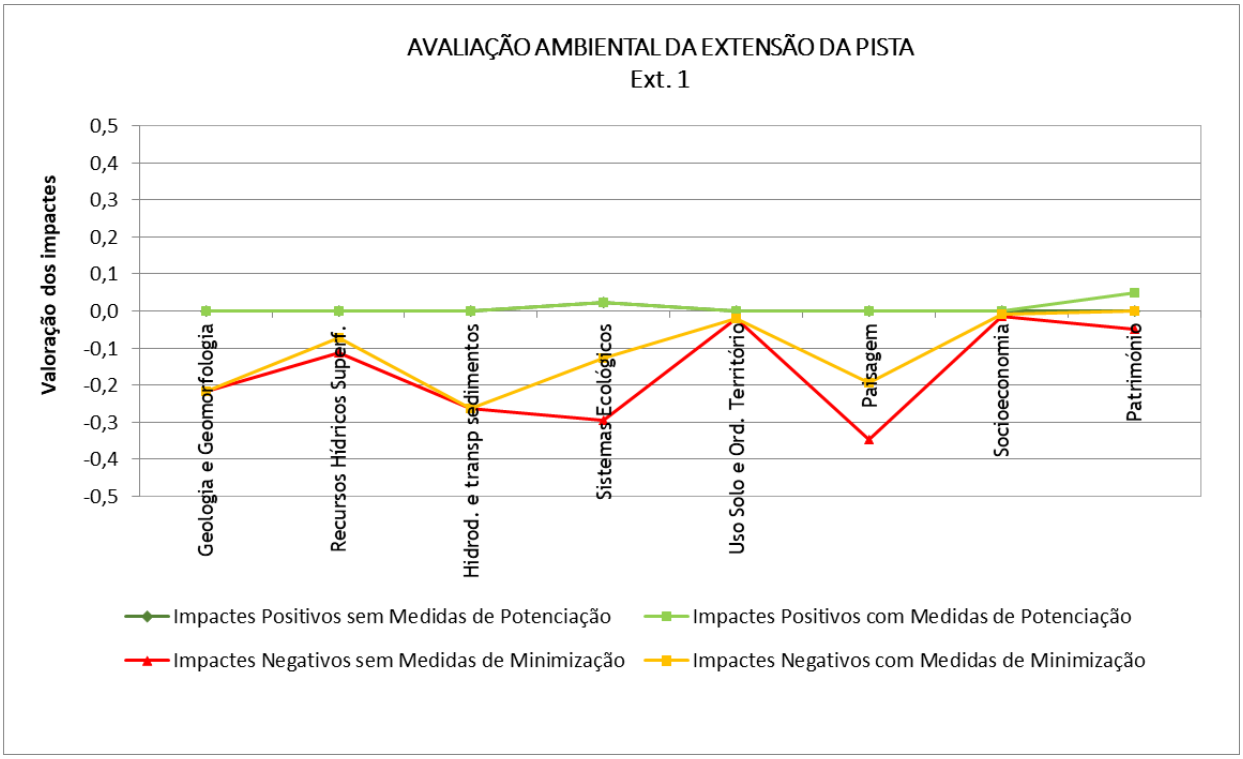


Figura 8.7 – Gráfico de Avaliação Ambiental para cada Fator Ambiental em estudo (Solução Alternativa 1)

Analisando o gráfico constata-se que os impactes resultantes da Solução Alternativa 1 correspondem a impactes negativos mais significativos, na Paisagem (-0,35 sem aplicação de medidas e -0,19 com a aplicação de medidas), Sistemas Ecológicos, especialmente na Ecologia Aquática (-0,30 sem aplicação de medidas e -0,13 com a aplicação de medidas), Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar (-0,26 com e sem aplicação de medidas de minimização) e Geologia e Geomorfologia (-0,22 sem e com aplicação de medidas de minimização).

No que à **Paisagem** diz respeito, considera-se que, apesar dos impactes já se fazerem sentir na fase de construção, é na fase de exploração que serão mais significativos por assumirem um carácter definitivo, traduzindo as alterações dos elementos que constituem as componentes básicas da paisagem e os impactes cénicos, uma vez que a Extensão da Pista 01/19 implicará uma alteração da morfologia do terreno que será avistada a partir da envolvente, ainda que apenas a distâncias inferiores a 2 km.

Os impactes serão mais significativos para a Solução Alternativa 1, isto porque esta implica a criação de um aterro que constituirá uma intrusão visual mais significativa. No entanto, com a aplicação das respetivas medidas de minimização, como por exemplo um bom enquadramento paisagístico e a sua correta manutenção, irá garantir-se a redução do impacte identificado.

Relativamente aos Sistemas Ecológicos, especialmente na **Ecologia Aquática,** pode concluir-se que as comunidades de microfitobentos, macroinvertebrados bentónicos e vegetação halófita serão as mais afetadas pelos trabalhos de Extensão da Pista 01/19 da BA6, prevendo-se uma elevada taxa de mortalidade destas aquando da execução da obra. No entanto, e com base no presente Estudo, será de prever que os impactes sobre estas comunidades não sejam muito significativos e que sejam minimizados através da aplicação de medidas de minimização, especialmente na fase de construção.

Para esta Solução Alternativa podem referir-se impactes positivos na alteração da exploração dos recursos haliêuticos para os Microfitobentos, tanto na fase de construção como na de exploração, resultantes da criação de um perímetro de proteção da infraestrutura aeroportuária.

Na **Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar**, fator ambiental com um peso significativo para a Extensão da Pista, os maiores impactes estão associados à possível alteração do hidrodinamismo do Estuário na zona de intervenção.

Na solução em aterro considera-se que a alteração do hidrodinamismo local pela interposição da estrutura do aterro é negativa, tanto na fase de construção como na fase de exploração. Contudo, a interferência com o escoamento no canal do Montijo é reduzida dada a pequena velocidade das correntes (inferiores a 1 m/s).

Relativamente à **Geologia e Geomorfologia**, pode referir-se que o referido prolongamento modificará localmente as formas naturais da linha litoral do Estuário do Tejo, constituindo um impacte negativo.

A Solução Alternativa 1 será a que apresentará maiores impactes, pois envolve um volume de aterro (terras + agregados britados) de cerca de 480 180 m^3, e será aquela que alterará de um modo mais expressivo a geomorfologia da linha litoral do Estuário, embora confinada a uma pequena extensão.

No caso dos **Recursos Hídricos Superficiais**, fator ambiental com peso e impactes com alguma relevância, pode referir-se o aumento da turvação da massa de água decorrente dos processos construtivos como o impacte mais significativo, que será minimizado através da execução de um colchão de brita e utilização de manta geotêxtil com adição de matriz de areia, durante a fase de construção. Este impacte será localizado na zona dos trabalhos. Na fase de exploração não se encontram identificados impactes decorrentes da presença da Extensão da Pista. Os potenciais impactes encontram-se relacionados com possíveis alterações do hidrodinamismo neste local, já referidos anteriormente.

Com impactes menos significativos, pode referir-se o **Património Subaquático**, com a possível afetação da Ocorrência Patrimonial n.º 3, sendo que a Solução Alternativa 1 parece ser aquela que produzirá mais afetação na camada de aluviões presente na área do Projeto.

Apesar de se tratar de uma solução em aterro, será necessária a preparação dos solos com vista à sua estabilização por meio de decapagem e instalação de malha de colunas de brita espaçadas em cerca de 2 metros. Estas colunas, com cerca de 0,80 m de diâmetro, deverão atravessar toda a camada aluvionar. Esta solução, a par das outras soluções alternativas analisadas seguidamente, produzirá impacto negativo com destruição de parte desta ocorrência patrimonial.

No entanto, se tivermos em conta a implementação das medidas preconizadas, estas resultarão num aumento do conhecimento sobre esse mesmo património, pelo que se considera que o impacte poderá ser **positivo**.

Quanto ao **Uso do Solo e Ordenamento do Território**, a construção da Extensão da Pista 01/19 em 300 m traduz-se no prolongamento artificial da área terrestre aeroportuária sobre a atual área de sapal/lodaçal, numa extensão de cerca de 7,65 ha. Esta ação, para além das alterações nos processos hidromorfológicos na sua área de implementação e na envolvente, colide com o disposto no PGRH RH5, em particular com o eixo "PTE3 — Minimização de alterações hidromorfológicos". No entanto, tal como referido, não se considera que existam alterações significativas na hidrodinâmica e dinâmica sedimentar, pela implementação da Solução Alternativa 1.

Relativamente à **Socioeconomia**, pode referir-se que a Solução Alternativa 1 terá impactes negativos associados, essencialmente, à afetação das atividades de pesca e recreativas no canal do Montijo, entre a zona ribeirinha de Afonsoeiro e a foz do rio Moita. No entanto, e atendendo a que a área onde decorrerão as obras é relativamente confinada e afastada dos principais locais onde estas atividades ocorrem, os impactes são considerados pouco significativos.

Tendo em conta os pesos relativos dos fatores ambientais analisados é possível obter uma avaliação global da Solução Alternativa 1 sem e com implementação de medidas minimizadoras (Tabela 8.6).

Tabela 8.6 - Avaliação global por natureza do impacte, sem e com implementação das medidas ambientais, para a Solução Alternativa 1

	NATUREZA DO IMPACTE	SEM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS	COM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS
Solução Alternativa 1	Positivo (+)	0,02	0,07
	Negativo (-)	-1,32	-0,90

Constata-se que a Solução Alternativa 1 produzirá **impactes negativos** que, em módulo, são maiores que os **positivos**. A aplicação das medidas de minimização reduz os impactes negativos identificados.

Solução Alternativa 2 – Extensão da Pista em Estrutura de Betão Armado (Estacaria)

Com base nos dados constantes da Tabela 8.5 traça-se o gráfico da Figura 8.8.

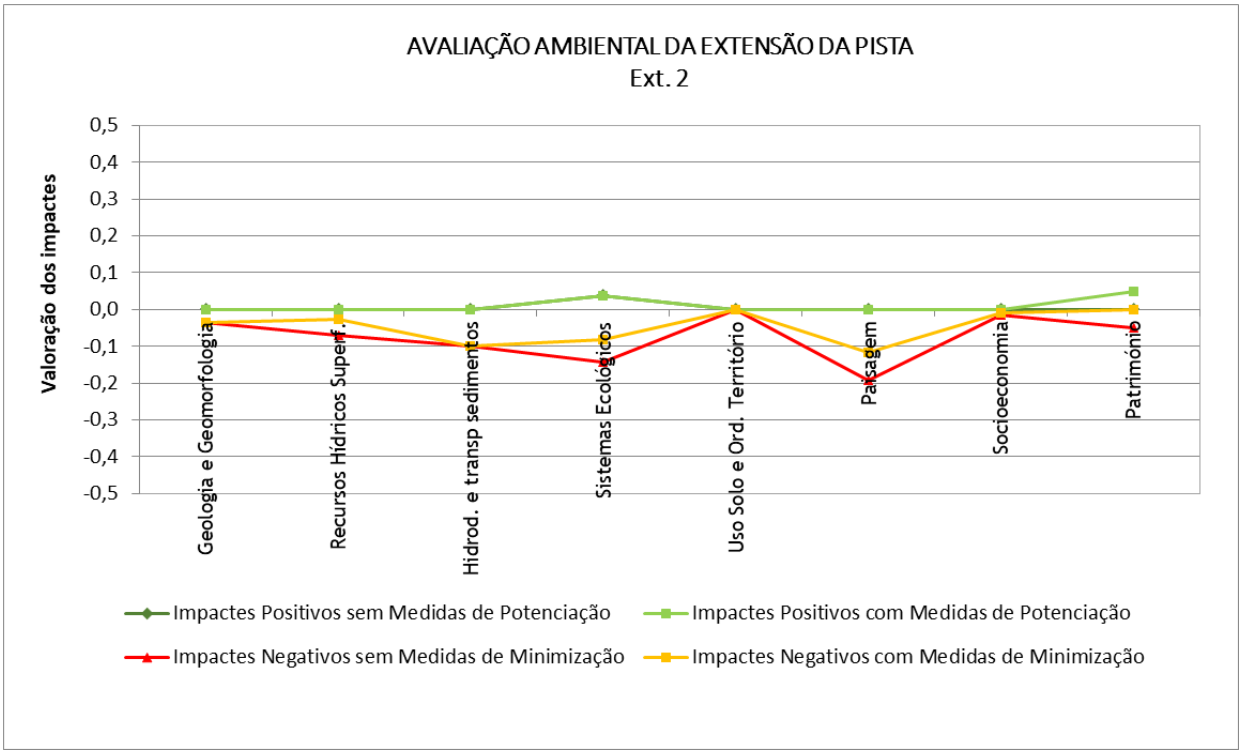


Figura 8.8 – Gráfico de Avaliação Ambiental para cada macrofator em estudo (Solução Alternativa 2)

Analisando o gráfico anterior constata-se que este tem uma configuração semelhante à do gráfico obtido para a Solução Alternativa 1, apresentando impactes positivos e negativos para os mesmos fatores ambientais identificados, no entanto, globalmente menos significativos.

São de realçar as seguintes diferenças:

- Diminuição mais significativa no fator ambiental **Geologia e Geomorfologia**, visto que, caso o prolongamento da Pista 01/19 seja efetuado por uma estrutura porticada assente em estacas (Solução Alternativa 2), a construir na zona húmida do Estuário, não ocorrerão movimentos de terras significativos (12 940 m^3), pelo que se considera que ao nível deste Fator Ambiental, esta é a solução menos penalizadora, apenas com impacte pouco significativo;
- No fator ambiental **Paisagem** existe uma redução do impacte, pois tal como identificado na Geologia, os movimentos de terras associados a esta solução são muito pouco expressivos. A Solução Alternativa 2 será muito menos impactante funcionalmente, uma vez que a plataforma a criar será suportada por estacas, que para além de minimizar as alterações nos processos hidrológicos e sedimentares, terá uma menor intrusão visual constituída pela nova estrutura, uma vez que não será criado qualquer aterro;

- Também na **Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar**, os impactes identificados, apesar de já não muito significativos, diminuem substancialmente. Caso o prolongamento da Pista seja efetuado por uma plataforma em betão assente em estacas, e porque tal como já referido não estão previstos movimentos de terras significativos, nem a criação de diques de proteção, considera-se que a alteração do hidrodinamismo local pela interposição da estrutura porticada é negligenciável, tanto na fase de construção como na fase de exploração;

- Relativamente aos impactes nos Sistemas Ecológicos, especialmente na **Ecologia Aquática**, os impactes negativos identificados também se tornam menos negativos, sendo que nesta opção a criação de uma plataforma de estacas poderá proporcionar, na Fase de Exploração, a criação de abrigos para macrovertebrados bentónicos e para a comunidade ictíica, o que representa um impacte positivo;

- Os impactes negativos identificados nos **Recursos Hídricos Superficiais** também são reduzidos através deste método construtivo. Pode, no entanto, referir-se que, para esta solução, existirá na fase de construção uma produção de resíduos (perigosos e não perigososdevido à execução das estacas (remoção e extração dos solos atravessados), mas que serão devidamente recolhidos, armazenados e encaminhados para destino final adequado;

- Os fatores ambientais **Uso do Solo e Ordenamento do Território** e **Socioeconomia** apresentam também impactes menos significativos para esta Solução.

- Refira-se que não existem alterações significativas nos impactes identificados ao nível do **Património Subaquático**, para esta Solução que, apesar de menos penalizadora, continua a afetar a Ocorrência Patrimonial n.º 3 (antigas salinas). No entanto, pelo método construtivo associado a esta Solução, e se se se tiver em conta o eventual património arqueológico (náutico e subaquático) presente no interior da camada de aluviões e não identificado durante o Estudo, assume-se que a Solução Alternativa 2, por ser a que menos interfere com esse estrato, se revela, também aqui, a menos destrutiva.

Tendo em conta os pesos relativos dos fatores ambientais é possível obter uma avaliação global da Solução Alternativa 2 sem e com implementação de medidas minimizadoras (Tabela 8.7).

Tabela 8.7 - Avaliação global por natureza do impacte, sem e com implementação das medidas ambientais, para a Solução Alternativa 2

	NATUREZA DO IMPACTE	SEM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS	COM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS
Solução Alternativa 2	Positivo (+)	0,04	0,09
	Negativo (-)	-0,61	-0,37

Também neste caso, se verifica que os **impactes negativos** resultantes da implementação da Solução Alternativa 2 apresentam valores, em módulo, superiores aos **impactes positivos**, no entanto **mais reduzidos que na Solução Alternativa 1**. Constata-se, ainda, que a aplicação de medidas mitigadoras dos impactes negativos é mais eficiente do que a aplicação de medidas potenciadoras dos impactes positivos, o que, apesar de tudo, se configura como um facto positivo.

Solução Alternativa 3 – Extensão da Pista em Plataforma Mista (Estrutura e betão e plataforma em aterro)

Com base nos dados constantes da Tabela 8.5 traça-se o gráfico da figura seguinte.

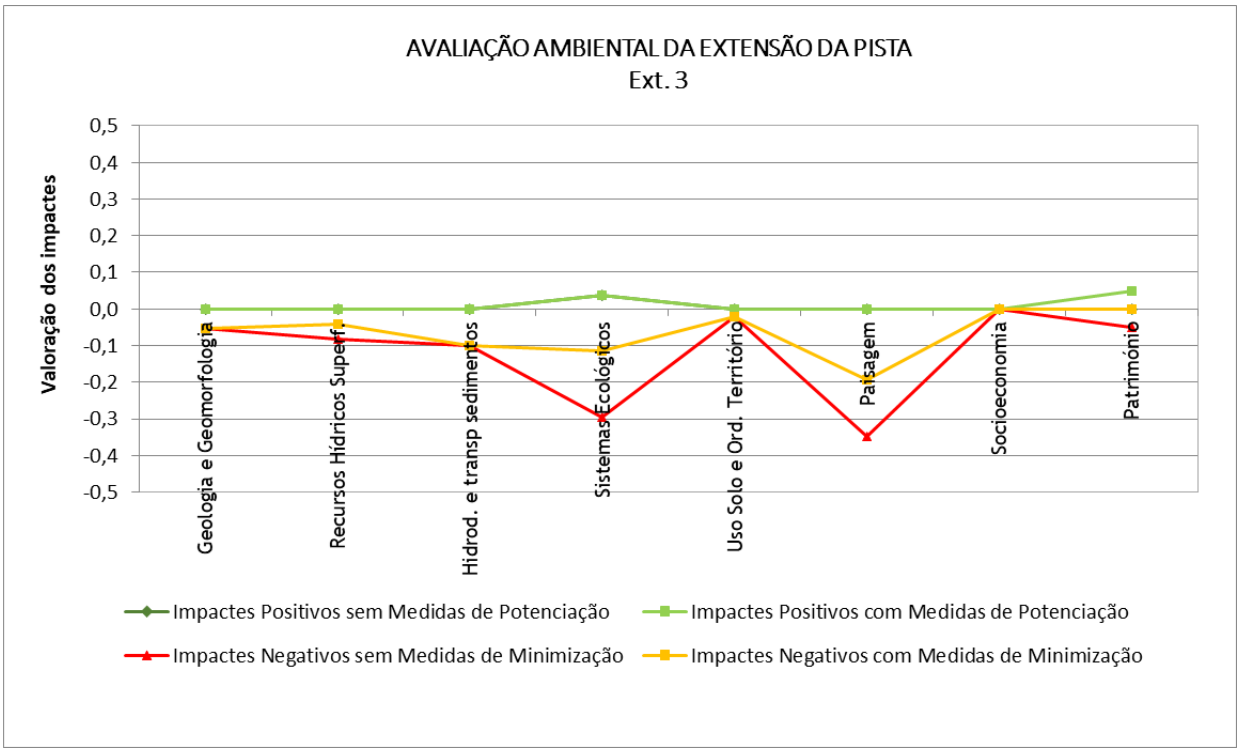


Figura 8.9 – Gráfico de Avaliação Ambiental para cada macro-fator em estudo (Solução Alternativa 3)

Analisando o gráfico da Figura 8.9 constata-se que a sua configuração é bastante semelhante à do gráfico obtido para a Solução Alternativa 1, apresentando impactes positivos e negativos para os mesmos fatores ambientais identificados. Os fatores em que as valorações diferem ligeiramente são na **Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar** e na **Geologia e Geomorfologia**.

De facto, não se perspetiva, que para esta solução mista, existam impactes significativos relevantes na dinâmica sedimentar, nem alteração significativa do hidrodinamismo local.

A Solução Alternativa 3 envolve também movimentos de aterro (terras + agregados britados) mais modestos que a Solução Alternativa 1 (148 811m^3), pelo que se considera que apresenta um impacte menos significativo.

Tendo em conta os pesos relativos dos fatores ambientais é possível obter uma avaliação global da Solução Alternativa 3 sem e com implementação de medidas minimizadoras (

Tabela 8.8).

Tabela 8.8 - Avaliação global por natureza do impacte, sem e com implementação das medidas ambientais, para a Solução Alternativa 3

	NATUREZA DO IMPACTE	SEM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS	COM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS
Solução Alternativa 3	Positivo (+)	0,04	0,09
	Negativo (-)	-0,95	-0,52

Tendo por base estes valores verifica-se que, à semelhança das outras Alternativas em análise, os **impactes negativos** são, em módulo, **superiores** aos **impactes positivos**. É possível também observar que esta é uma Solução que se apresenta como intermédia face às anteriormente analisadas.

8.4.1.2 CONCLUSÃO DA COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS DA EXTENSÃO DA PISTA

A análise comparativa foi realizada com recurso ao método do *Value Path Display* que permite, a partir da avaliação global realizada para cada uma das Soluções Alternativas da Extensão da Pista, a sua fácil visualização, tendo por base uma valoração agregada dos impactes atribuída pelos especialistas nos diferentes domínios de estudo, assim como a ponderação dos respetivos macrofatores e subfatores de análise, bem como a ponderação dos pesos definidos por toda a equipa do EIA para cada Fator Ambiental. Com base nesses valores obteve-se o gráfico da Figura 8.10 – Avaliação Comparativa de Impactes globais entre Alternativas.

Estes valores permitem ainda ter uma valoração global das três Soluções Alternativas em análise que resume as avaliações de impactes de cada especialidade agregando-as em impactes positivos e negativos, permitindo compreender, em cada Solução Alternativa estudada, em que fatores ambientais ocorrem os impactes mais significativos.

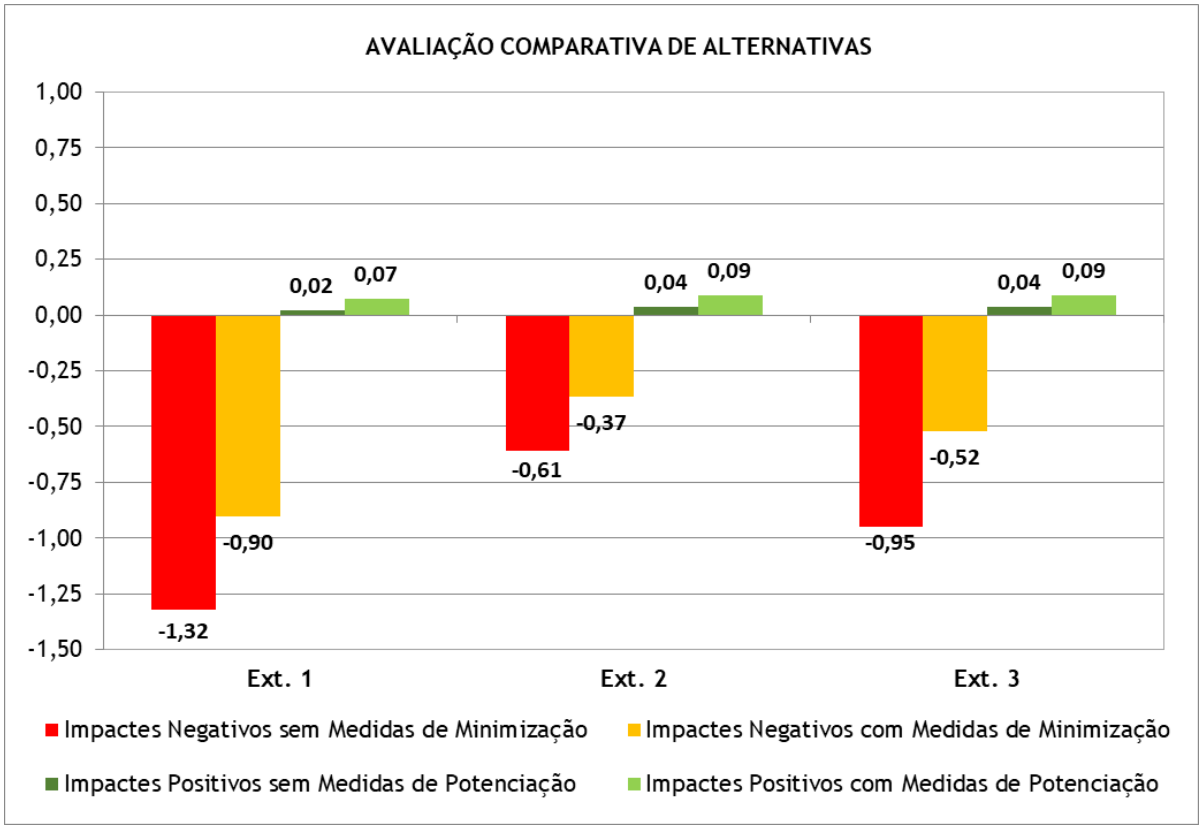


Figura 8.10 – Avaliação Comparativa de Impactes globais entre Alternativas

Fazendo uma análise das várias Soluções Alternativas em estudo é possível tirar algumas conclusões. Verifica-se, como é natural, que, independentemente da Solução Alternativa escolhida para a Extensão da Pista, a implementação do Projeto implicará sempre a ocorrência de impactes negativos, os quais são passíveis de ser minimizados através da implementação de medidas minimizadoras, resultando num impacte residual menos significativo Considera-se assim, que a aplicação das medidas ambientais previstas é eficaz para todas as Alternativas em Estudo, sendo menos "minimizável" para os fatores ambientais Sistemas Ecológicos – Ecologia Aquática, Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar (ainda que neste caso os impactes sejam já pouco significativos a negligenciáveis) e Paisagem.

Os impactes negativos apresentam valores superiores, em módulo, aos valores dos impactes positivos, representando mais do dobro, o que é expectável devido aos efeitos da implantação de uma estrutura em aterro ou estacas no Estuário do Tejo. Refira-se ainda que a eficácia das medidas minimizadoras resultou idêntica em todas as Soluções Alternativas estudadas.

Pode ainda referir-se que, para alguns dos fatores ambientais, como os Solos e Capacidade de Uso do Solo, Recursos Hídricos Subterrâneos, Acessibilidades e Transportes, Ambiente Sonoro, Qualidade do Ar, Saúde Humana e Património Cultural – Componente Terrestre, não fará diferença a adoção de qualquer uma das três Soluções Alternativas em estudo, e por isso estes fatores ambientais não foram considerados na análise de impactes da Extensão da Pista.

No entanto, para os fatores ambientais Geologia e Geomorfologia, Recursos Hídricos Superficiais, Hidrodinâmica e Transporte de Sedimentos, Sistemas Ecológicos – Ecologia Aquática, Uso do Solo e Ordenamento do Território, Paisagem, Socioeconomia e Património Cultural – Componente Subaquática, foram identificados diferentes impactes associados a cada uma das soluções previstas, essencialmente durante a fase de construção, perdurando alguns, para a fase de exploração.

Através da análise comparativa das três Soluções Alternativas para a Extensão da Pista, atrás efetuada, foi possível concluir que, para os fatores ambientais Geologia e Geomorfologia, Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar, Ecologia Aquática e Paisagem – Componente Aquática, a opção da **Solução Alternativa 1** é a que acarretará maiores impactes, sendo a **Solução Alternativa 2** a menos impactante.

Para os Recursos Hídricos Superficiais, Uso do Solo e Ordenamento do Território, Socioeconomia e Património Cultural Subaquático, as diferenças não são significativas.

É muito importante ainda referir que para o fator ambiental Hidrodinâmica, fator de maior relevância para a avaliação dos impactes da Extensão da Pista, e Dinâmica Sedimentar, não se prevê que, em qualquer uma das soluções, exista uma alteração significativa da hidromorfologia local, nem se prevê que exista afetação da largura do canal e alteração dos fundos, mantendo-se as condições de navegabilidade atuais, não se prevendo assim a necessidade de futuras dragagens.

Importa ainda referir que, apesar da **Solução Alternativa 1** se apresentar como aquela que possui impactes mais significativos, as diferenças para as restantes não são muito significativas. As três diferentes soluções têm custos de investimento e tempos de execução diferentes, sendo que a **Solução Alternativa 1** oferece vantagens em termos operacionais, construtivos e em especial para as economias de custo que representa. Atendendo a que a solução é ambientalmente viável, esta alternativa reúne as necessárias condições para ser implementada. Mais se refere que todas as soluções alternativas construtivas são soluções ambientalmente viáveis.

8.4.2 AEROPORTO – PROJETO GLOBAL

Sintetiza-se neste subcapítulo o impacte global para o Projeto do Aeroporto relativamente aos vários fatores ambientais em estudo, procedendo-se ainda à sua análise comparativa. Tal como já referido esta avaliação contempla a Solução Alternativa para Extensão da Pista mais penalizadora.

Na tabela seguinte apresenta-se já os valores de impacte global, sem e com implementações de medidas ambientais, ponderados de acordo com o peso atribuído a cada um dos fatores ambientais, e aos macrofatores e subfatores avaliados. Os valores apresentados ponderam também o peso da fase de construção e da fase de exploração.

Tabela 8.9 – Avaliação do Impacte Global por Fator Ambiental – Aeroporto do Montijo

FATOR AMBIENTAL	NATUREZA DO IMPACTE	SEM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS	COM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS
Geologia e Geomorfologia	Positivo (+)	0,00	0,00
	Negativo (-)	-0,11	-0,11
Solos e Capacidade de Uso do Solo	Positivo (+)	0,00	0,00
	Negativo (-)	-0,08	-0,01
Recursos Hídricos Subterrâneos	Positivo (+)	0,00	0,00
	Negativo (-)	-0,06	-0,05
Recursos Hídricos Superficiais	Positivo (+)	0,00	0,00
	Negativo (-)	**-0,25**	**-0,07**
Hidrodinâmica e Transporte de Sedimentos	Positivo (+)	0,00	0,00
	Negativo (-)	-0,10	-0,10
Sistemas Ecológicos	Positivo (+)	0,00	0,00
	Negativo (-)	**-0,57**	**-0,30**
Uso dos Solo e Ordenamento do Território	Positivo (+)	0,09	0,09
	Negativo (-)	-0,20	-0,15
Paisagem	Positivo (+)	0,00	0,00
	Negativo (-)	**-0,29**	**-0,19**
Acessibilidades e Transportes	Positivo (+)	0,37	0,37
	Negativo (-)	**-0,27**	**-0,27**
Ambiente Sonoro	Positivo (+)	0,00	0,00
	Negativo (-)	**-0,57**	**-0,32**
Qualidade do Ar e Emissão de GEE	Positivo (+)	0,00	0,00
	Negativo (-)	**-0,27**	**-0,15**
Socioeconomia	Positivo (+)	0,37	0,37
	Negativo (-)	-0,14	-0,09
Saúde Humana	Positivo (+)	0,00	0,00
	Negativo (-)	**-0,28**	**-0,25**
Património	Positivo (+)	0,00	0,00
	Negativo (-)	-0,02	-0,01

A partir dos dados constantes da tabela anterior traça-se o gráfico Figura 8.11 – Gráfico de Avaliação Ambiental para cada Fator Ambiental – Aeroporto do Montijo.

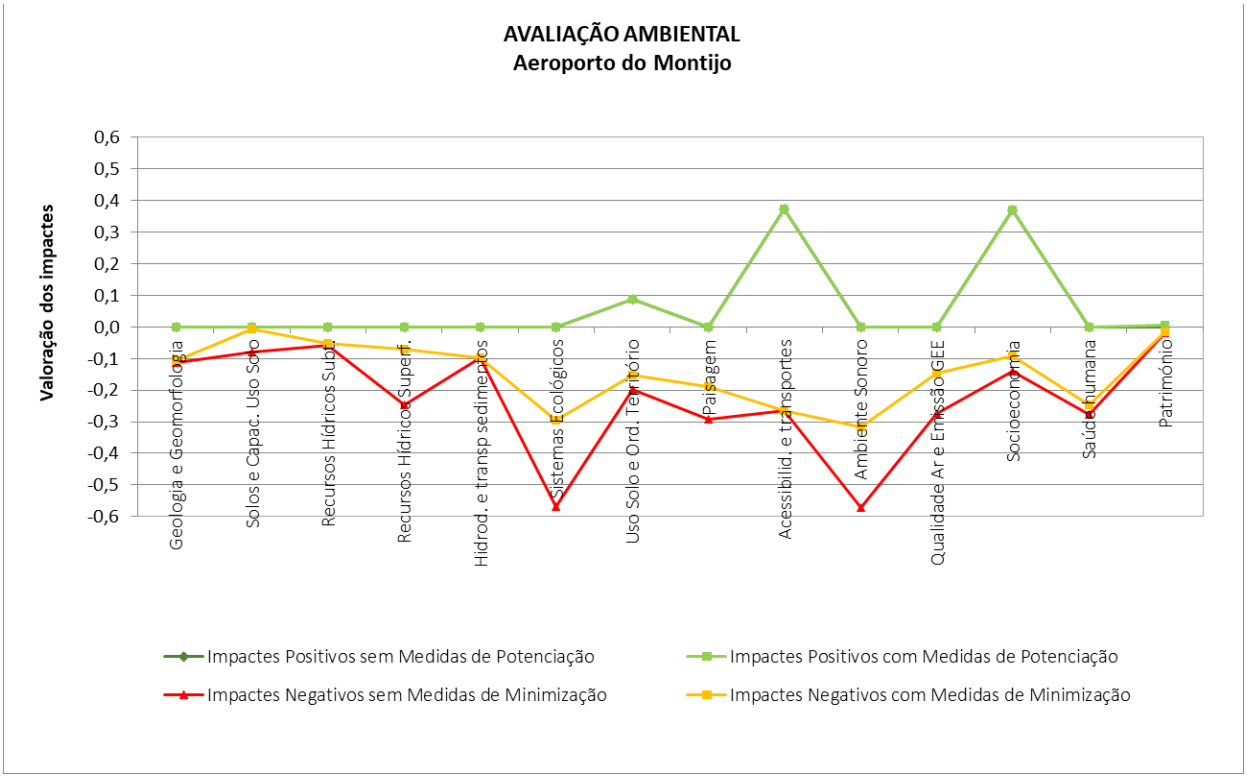


Figura 8.11 – Gráfico de Avaliação Ambiental para cada Fator Ambiental – Aeroporto do Montijo

Analisando o gráfico constata-se que os impactes **negativos** mais significativos resultantes da implantação do Aeroporto do Montijo (incluindo a Extensão de Pista), e tal como já era esperado pelas características da área de implantação do Projeto e consequente hierarquização dos fatores ambientais em estudo, são os Sistemas Ecológicos (-0,57 sem aplicação de medidas e -0,30 com a aplicação de medidas) e o Ambiente Sonoro (-0,57 sem aplicação de medidas e -0,32 com a aplicação de medidas).

Os fatores ambientais Paisagem (-0,29 sem e 0,19 com aplicação de medidas de minimização), Recursos Hídricos Superficiais (-0,25 sem e 0,07 com aplicação de medidas de minimização), Qualidade do Ar e Emissões de GEE (-0,27 com e 0,15 sem aplicação de medidas de minimização), Saúde Humana, com especial enfoque na Saúde Humana - componente ruído (-0,28 com e 0,25 sem aplicação de medidas de minimização), e Acessibilidades e Transportes (-0,27 com e sem aplicação de medidas de minimização), também apresentam impactes negativos relevantes. No entanto, os impactes associados à Paisagem, Recursos Hídricos Superficiais e Qualidade do Ar com aplicação das medidas ambientais previstas são reduzidos. Já no que diz respeito à Saúde Humana e Acessibilidades e Transportes as medidas não são tão eficazes.

Como impactes **positivos** decorrentes da construção do novo Aeroporto, destacam-se os associados às Acessibilidades e Transportes e à Socioeconomia.

Relativamente aos Sistemas Ecológicos, pode referir-se que ao nível do macrofator **Flora e Vegetação**, foram identificados 15 habitats naturais na área de estudo, um dos quais prioritário, dos quais 9 (nenhum deles prioritário) são diretamente afetados pela implementação do Projeto do Aeroporto do Montijo.

Na fase de construção poderão ocorrer impactes negativos mais significativos relacionados com a afetação de habitats e espécies RELAPE. No entanto, na fase de exploração os impactes na Flora e Vegetação tornam-se pouco expressivos pois toda a área do Aeroporto será devidamente vedada e, por isso, não haverá risco de perda de espécimes florísticos por pisoteio ou danificação acidental de exemplares arbóreos e arbustivos.

É para a **Fauna**, macrofator este com maior peso dentro do fator ambiental Sistemas Ecológicos, especialmente no que diz respeito ao subfator **Avifauna**, que são esperados os impactes negativos mais significativos.

Já as **aves e os quirópteros**, poderão ser afetados de forma negativa e significativa durante a fase de construção, afetação esta decorrente da perturbação causada pela presença de pessoas e maquinaria diversa, e que se fará sentir sobre estas espécies. De referir que nestes grupos foi identificado um significativo número de espécies legalmente protegidas na área de intervenção. Na Fase de Exploração as alterações comportamentais deverão agravar-se, uma vez que há maior mobilidade de pessoas, veículos e aeronaves.

Acresce ainda ao grupo das **aves** os impactes negativos decorrentes da movimentação de aeronaves sobre o Estuário do Tejo, que irá causar uma elevada perturbação devido ao ruído nos habitats de alimentação e refúgio. Estes impactes são considerados como **mais significativos**.

Para todas as espécies analisadas, este impacte foi considerado negativo, sendo a sua magnitude e importância diferente entre espécies analisadas. A magnitude do impacte será moderada para o borrelho-grande-de-coleira (*Charadrius hiaticula*) e o fuselo (*Limosa lapponica*).

A importância do impacte será elevada para 10 das espécies estudadas ((flamingo (*Phoenicopterus roseus*), alfaiate (*Recurvirostra avosetta*), pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*), fuselo (*Limosa lapponica*), maçarico-galego (*Numenius phaeopus*), perna-verde (*Tringa nebularia*), perna-vermelha-escuro (*Tringa erythropus*), maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*), pernilongo (*Himantopus himantopus*) e borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*)). Para 5 espécies a importância do impacte será média e para as restantes 13 espécies a importância do impacte será reduzida.

Outro impacte negativo a ter em conta prende-se com a mortalidade por colisão com aeronaves. Foi possível concluir, através dos estudos realizados, que, para o elenco estudado, nenhuma das 15 espécies-alvo terá as suas populações afetadas de forma importante pela mortalidade imposta por *bird strike*.

É importante ainda referir que o Aeroporto do Montijo confina com a ZPE do Estuário do Tejo, que será atravessada pelos sobrevoos das aeronaves, pelo que é relevante referir a potencial afetação dos objetivos estratégicos da referida ZPE pela implantação do Projeto. Os estudos realizados no âmbito do EIA permitiram concluir que poderá existir uma perturbação pelo ruído das aeronaves para 5 das espécies alvo da ZPE do Estuário do Tejo e, por isso, o impacte foi considerado negativo e moderadamente significativo. Uma vez que está em causa a afetação de habitats de refúgio/alimentação de espécies alvo, é proposto um conjunto de medidas de compensação/mitigação que visa a beneficiação de habitats. Este conjunto de medidas permite reduzir a significância do impacte identificado.

No caso da mortalidade por colisão com aeronaves, os dados e análises efetuados permitiram determinar que, tal como já referido, para nenhuma das espécies estudadas, ocorrem impactes negativos significativos. Nesse sentido, considera-se que o Projeto não coloca em causa o objetivo de conservação "manutenção da população" definido para algumas das espécies alvo da ZPE do Estuário do Tejo.

É importante ainda referir que o Aeroporto do Montijo sobrepõe-se tangencialmente com o SIC do Estuário do Tejo, que apresenta, na área afeta, um elenco florístico pobre e com baixa conservação, pelo que os impactes negativos são pouco significativos.

Relativamente ao fator ambiental Ambiente Sonoro, para o Aeroporto propriamente dito, os impactes negativos na fase de construção decorrem do aumento dos níveis sonoros gerados pelas atividades construtivas, mas não têm grande expressão pois não existem recetores sensíveis na área atual da BA6. No caso do transporte de materiais de construção para a obra, estima-se que acederão às obras cerca de 29 camiões, durante 8h por dia, em 12 meses, prevendo-se assim a ocorrência de impactes negativos nos recetores sensíveis junto às vias de acesso, os quais, apesar de pouco significativos, podem assumir alguma magnitude.

Na fase de exploração, já com o Aeroporto a funcionar, os principais impactes negativos encontram-se associados ao aumento dos níveis sonoros decorrentes da descolagem e aterragem das aeronaves. Estes impactes far-se-ão sentir especialmente nos recetores sensíveis localizados no concelho da Moita e Barreiro, especialmente na Zona da Baixa da Banheira e Vale da Amoreira (Moita), para todos os todos os cenários analisados – 2022SET, 2042CET e 2062CET.

Face às medidas de minimização propostas, como sejam isolamento de fachadas nos recetores sensíveis e especialmente sensíveis localizados nas zonas mais perturbadas ou a adoção de procedimentos de aterragem e descolagem menos ruidosos, perspetiva-se que os impactes possam ser minimizados, passando a ser pouco significativos, dada a perspetiva de cumprimento dos limites acústicos legais de Zona Mista em todos os Recetores Sensíveis, após a implementação das medidas preconizadas.

No que respeita ao fator ambiental Paisagem, os principais impactes associados à fase de construção do Aeroporto do Montijo traduzem-se, fundamentalmente, na desorganização da paisagem pela presença e movimentação de elementos estranhos, com alteração do relevo e extensão da atual pista sobre uma área de sapal e na introdução gradual de novos elementos que, apesar de não possuírem uma tipologia que não é estranha à paisagem em presença, serão mais marcantes e perdurarão para a fase de exploração.

Do ponto de vista cénico, a maior parte das alterações estão previstas para a subunidade infraestrutura aeroportuária, de baixa sensibilidade paisagística, com uma parte em zonas de floresta, de média e pontualmente elevada sensibilidade, e apenas pequenas extensões na zona intermarés, de muito elevada sensibilidade paisagística. Tal como referido, estas alterações traduzem-se numa nova intrusão visual, mas de uma tipologia já existente no território.

Ainda de referir que os impactes identificados para a Paisagem poderão ser minimizados eficazmente através das medidas ambientais propostas.

Relativamente aos Recursos Hídricos Superficiais, os impactes foram avaliados considerando os aspetos quantitativos e qualitativos (macrofatores).

Na fase de construção foram identificados como impactes negativos mais significativos os que resultam do aumento de novas áreas impermeabilizadas na BA6 (cerca de 100 ha) devido à construção da infraestrutura aeroportuária. O facto de os terrenos serem arenosos e relativamente planos determinará acréscimos no escoamento superficial que não se espera que induzam fenómenos de erosão significativos, nem constrangimentos relevantes ao nível da capacidade de vazão nos meios recetores.

Ao nível da qualidade da água nesta fase, os principais impactes negativos resultarão da produção de águas residuais de diversas tipologias associadas às várias atividades da obra. Prevê-se que todas as águas residuais produzidas sejam geridas de forma adequada e que seja assegurada a sua descarga no meio recetor cumprindo os limites legais estabelecidos, pelo que o impacte associado foi considerado negativo e pouco significativo, não sendo expectável que venha a alterar o estado atual de qualidade da massa de água Tejo-WB1, nem por em causa os objetivos de qualidade estabelecidos para esta massa de água (alcançar o estado global de “Bom” em 2027).

A obra de Extensão da Pista 01/19, já referida no subcapítulo **8.4.1**, será a componente do Projeto que na fase de construção se espera possa determinar impactes mais significativos ao nível da qualidade da água, embora as medidas previstas para minimizar o aumento de turvação na massa de água e a mobilização de contaminantes a partir dos sedimentos reduzam a significância dos impactes negativos identificados. Assim, não se esperam alterações de qualidade muito relevantes. As atividades recreativas e lúdicas que se desenvolvem no Estuário não serão prejudicadas, dado o seu afastamento à área a intervencionar.

Na fase de exploração os impactes negativos associados ao aumento de novas áreas impermeabilizadas na BA6 assumem um caráter permanente. No que respeita à qualidade da água os impactes negativos mais significativos predem-se com a gestão das águas pluviais potencialmente contaminadas com hidrocarbonetos (resultantes das drenagens das pistas, estacionamento de aeronaves e caminhos de circulação) e com a ocorrência de derrames de combustíveis, por exemplo durante o abastecimento de aeronaves.

A descarga no Estuário do Tejo de águas contaminadas com hidrocarbonetos, dada a sensibilidade do meio e das comunidades aquáticas existentes, assim como os usos da água em presença, constituiria um impacte negativo significativo. O Projeto contempla já um conjunto de medidas que permitem a descarga das águas pluviais tratadas, ou seja, com teores de hidrocarbonetos reduzidos, garantindo o cumprimento dos valores limite de descarga no meio recetor natural, pelo que os impactes esperados com a implementação das medidas serão pouco significativos.

O fator ambiental Qualidade do Ar e Emissão de GEE, tal como o nome indica, subdivide-se em dois macrofatores - a Qualidade do Ar e as Alterações Climáticas associadas à Emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE) -, sendo que este último macrofator foi considerado com maior peso pela equipa especialista.

Face ao referido, e apesar dos impactes identificados para a fase de exploração do Aeroporto associados às emissões de partículas (PM10/PM2,5) e de gases de combustão (NO_2, SO_2, CO e Benzeno) derivadas apenas do funcionamento da infraestrutura aeroportuária (tráfego aéreo e equipamentos de apoio) serem pouco significativos, na vertente **Alterações Climáticas**, na fase de exploração, são expectáveis emissões de GEE decorrentes das atividades previstas que poderão promover um impacte pouco significativo a significativo, uma vez que as emissões de GEE, com a entrada do funcionamento do projeto, correspondem a menos de 1% das emissões nacionais, e de média magnitude, tendo em conta que o acréscimo das emissões se encontra entre os 30% e os 50%, face às emissões verificadas nos principais concelhos potencialmente afetados pelo projeto (Alcochete, Barreiro, Moita e Montijo).

É importante ainda referir que, na Qualidade do Ar local, e a nível global do Projeto, o tráfego fluvial representa a maior contribuição para os valores de concentração de poluentes atmosféricos em ar ambiente.

O fator ambiental Saúde Humana, encontra-se dividido em dois macrofatores – a componente Ruído e a componente Qualidade do Ar.

Neste fator ambiental, os principais impactes negativos na fase de construção estão associados à componente Ruído e poderão advir da atividade associada ao transporte de materiais de construção, devido ao aumento do tráfego rodoviário que poderá, ao nível dos recetores sensíveis localizados nas proximidades das vias onde se verificarão esses aumentos, induzir elevada incomodidade e elevadas perturbações do sono (subfactores avaliados). Na área da BA6, não ocorrerão impactes pois não existem recetores sensíveis próximos.

Na fase de exploração, é também na componente Ruído da Saúde Humana que ocorrerão os impactes mais significativos associados à implementação do Projeto, devido sobretudo à descolagem e aterragem das aeronaves. Prevê-se que cerca de 6 555 (no cenário 2022SET) a 7 744 (no cenário 2042CET) pessoas adultas possam ser afetadas devido a elevadas perturbações do sono, tendo em conta os vários cenários analisados. A elevada incomodidade constitui um parâmetro da saúde também com importância pelos efeitos negativos que se fazem potencialmente sentir a este nível na população adulta (as crianças não fazem parte dos grupos etários em análise para nenhum dos subfatores), prevendo-se para este parâmetro de saúde a potencial afetação de 12 455 (no cenário 2062SET) a 13 723 (no cenário 2022SET) adultos.

No caso da componente da Qualidade do Ar na Saúde Humana, na fase de construção, todos os subfatores analisados assumem um peso equivalente, determinando alguns potenciais impactes negativos. Na fase de exploração, os subfatores mortalidade cardiovascular/respiratória e admissões hospitalares por doenças respiratórias cardiovasculares associadas à exposição de PM10 e de NO_2 (curto prazo) são os que assumem um maior peso, face às PM2,5, NO_2 (longo prazo) e risco de cancro associado à exposição ao benzeno, cujos impactes são nulos ou negligenciáveis.

Quanto ao fator Acessibilidades e Transportes, na fase de construção do Aeroporto do Montijo, o impacte mais significativo identificado prende-se com o aumento do tráfego de veículos pesados nas rodovias de acesso à obra, estando previstos, diariamente, cerca de 29 camiões por dia, em dias de 8 h de trabalho, durante 12 meses. Pode ainda referir-se que a maioria destes camiões serão provenientes de Sesimbra, Amora e Vale Milhaços e percorrem em média 40 km por sentido, em vias principais como a A33.

Na fase de exploração, os impactes negativos encontram-se associados essencialmente ao aumento de tráfego rodoviário, transporte individual e aos veículos pesados, no entanto, de uma forma geral, é garantido um bom nível de serviço.

Dos resultados obtidos conclui-se também que o impacte do acréscimo de passageiros gerados na rede de metro pelos passageiros provenientes do novo Aeroporto é classificado como sendo negativo, uma vez que ocorrerá um decréscimo da procura no Metro de Lisboa, devido à transferência de passageiros para os *shuttles* e serviço fluvial, mas no global da rede de transportes que servem a Área Metropolitana de Lisboa (AML), os volumes de viagens gerados irão traduzir-se numa maior procura do sistema de transporte público, local, regional e nacional, o que permitirá rentabilizar a oferta de transporte público existente. Assim, conclui-se que o impacte do aumento de passageiros no transporte público é classificado como sendo positivo.

No que se refere ao transporte público fluvial em especial, o impacte global tem uma magnitude e significâncias elevadas, uma vez que o reforço previsto de oferta no serviço fluvial para servir o Aeroporto do Montijo, vai beneficiar, não só a procura gerada pelo Aeroporto (passageiros aéreos e trabalhadores), como a população que se desloca entre o Montijo e Lisboa, quer sejam residentes, trabalhadores ou visitantes.

Na Socioeconomia são previstos impactes positivos bastantes significativos, decorrentes da implantação do novo Aeroporto do Montijo, maioritariamente associados ao fluxo financeiro gerado pela sua exploração, pela indução de emprego direto e indireto, pela dinamização da economia local e valorização das potencialidades turísticas locais e Península de Setúbal.

Ao nível dos edifícios de habitação, a exploração do Aeroporto do Montijo também deverá contribuir para alguma atração demográfica, que poderá ocupar parte significativa dos fogos vagos nos concelhos de Alcochete, Moita e Montijo.

No entanto, são também identificados alguns impactes negativos associados a afetações numa área destinada a fins militares, que terão de ser necessariamente repostas noutro lugar da base e/ou repostas noutra unidade da Força Aérea, em função da relocalização de meios aéreos.

A alteração à operacionalidade da BA6, implicará assim a afetação direta de áreas operacionais da BA6 e uma reorganização do dispositivo da FAP com transferência de meios e pessoal militar (e respetivas famílias, nalguns casos) para outras unidades da FAP, o que representa um impacte negativo significativo.

A afetação negativa na fase de construção na zona urbana envolvente ao futuro Aeroporto do Montijo decorre, essencialmente, do aumento da circulação de viaturas pesadas nas diferentes necessidades de transporte inerentes a qualquer construção com as características do Aeroporto do Montijo. Ainda assim, as afetações negativas poderão ser minimizadas com a adoção das medidas propostas.

A fase de exploração do Aeroporto do Montijo, para além dos impactes positivos identificados, terá também alguns impactes negativos, maioritariamente relacionados com o aumento dos níveis de ruído, com maior incidência no eixo de aproximação sul/norte, e aumento das emissões de poluentes atmosféricos.

No entanto, é de referir que, a afetação da qualidade de vida das populações na área de efeitos diretos e na área de aproximação, decorrente do ruído dos sobrevoos a baixa altitude, poderá ser minimizada pela implementação de medidas específicas identificadas no Ambiente Sonoro e Saúde Humana, conducentes à melhoria dos níveis de insonorização das habitações e Recetores Especialmente Sensíveis como creches, escolas e/ou centros de saúde.

A exploração do Aeroporto do Montijo, secundado pela presença de unidades de consumo e de produção emergentes e consolidadas, assim como a futura construção de infraestruturas de transporte e logística, em complemento das existentes, irão conferir à Península de Setúbal Poente expetativas futuras significativas, decorrentes de impactes indiretos e induzidos na região.

A proximidade de centros empresariais de dimensão considerável na área envolvente do Aeroporto do Montijo propiciará condições para alavancar o crescimento do setor empresarial, configurando impactes positivos significativos. No âmbito da Região Polarizada de Lisboa, a eventual especialização no setor dos serviços dos concelhos do Arco Ribeirinho Sul poderá potenciar indiretamente a continuidade do eixo de desenvolvimento que abarca, também, os três concelhos do Alentejo Central (Vendas Novas, Montemor-o-Novo e Évora), onde sobressaem os setores automóvel, logístico e aeronáutico, contribuindo, desta forma, para o reforço da competitividade e da internacionalização regional.

As atividades turísticas deverão beneficiar de impactes positivos com a presença do novo Aeroporto. Na área envolvente já se assiste ao reforço da oferta de alojamento hoteleiro, mais evidente em Alcochete e no Montijo.

O Aeroporto do Montijo estará vocacionado para as ligações ponto a ponto, com parte significativa dos passageiros a ter Lisboa como destino principal. Ainda assim, as expetativas locais são de que a região consiga atrair alguns passageiros, devido aos recursos locais existentes, o que teria efeitos positivos na restauração e hotelaria.

O setor turismo é estratégico para Portugal e tem uma elevada margem de crescimento na Península de Setúbal. Este setor gera oportunidades de negócio a montante e a jusante da sua exploração, nomeadamente ao nível da hotelaria, restauração, serviços e imobiliário, e sairá beneficiado pela proximidade de uma infraestrutura aeroportuária.

Assim, a inserção do Aeroporto do Montijo na Península de Setúbal, num território de eleição para diversas atividades recreativas e de lazer, poderá congregar mais-valias territoriais e promover a competitividade da região, com impactes positivos na economia regional e na melhoria da qualidade de vida das populações residentes. Estes impactes serão significativos e com uma dimensão espacial local a regional.

Ao nível do Uso Atual do Solo e Ordenamento do Território, podem referir-se como impactes negativos a afetação de espaços terrestres com floresta e vegetação natural, áreas de sapal e lodaçal, mas também áreas onde já existe uma infraestrutura aeroportuária e espaços associados, e por isso não se perspetiva que estes sejam muito significativos.

A implementação do Projeto implica a reclassificação, no âmbito da revisão do PDM, das áreas afetadas, ainda que a maioria se mantenha na mesma classe de espaço.

No que respeita às Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública, dada a afetação de áreas REN, áreas de Rede Natura 2000, Domínio Público Hídrico, os impactes são considerados globalmente de significância moderada a elevada, mas minimizáveis através da obtenção das respetivas autorizações.

Note-se que se espera que o Projeto tenha também impactes positivos associados, no que respeita às dinâmicas urbanas e, globalmente, à implementação de planos e programas nacionais e regionais. De facto, apesar de não corresponder ao preconizado nestes planos, que preveem a construção de um novo aeroporto no Campo de Tiro de Alcochete, o Aeroporto do Montijo contribui claramente para o cumprimento de alguns dos objetivos estabelecidos nestes planos e programas, nomeadamente o reforço da capacidade aeroportuária no arco metropolitano de Lisboa.

Preconiza-se ainda que a operação do Aeroporto e as atividades por esta induzida permititam uma utilização mais completa da capacidade urbanística prevista nos PDM das áreas envolventes, não exigindo à partida alteração ou ampliação das áreas urbanas e empresariais/industriais já previstas, o que resulta num impacte positivo, significativo.

Na fase de exploração do **Aeroporto do Montijo**, a constituição da servidão aeronáutica do Aeroporto do Montijo, que substituirá a servidão atualmente vigente, terá impacte negativo, mas pouco significativo, no uso do solo e ordenamento do território, na medida em que cria limitações à implementação de estruturas em altura, o que já acontece actualmente decorrente da servidão militar associada à BA6

Ao nível dos fatores ambientais Geologia e Geomorfologia, Solos, Recursos Hídricos Subterrâneos, Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar e Património, esperam-se também impactes negativos mas de menor significância e minimizáveis.

Numa avaliação global do impacte para o fator ambiental Geologia e Geomorfologia, pode referir-se que os principais impactes associados ocorrem na fase de construção do **Aeroporto do Montijo**, prolongando-se para a fase de exploração, e prendem-se essencialmente com as movimentações de terras e com a modificação da morfologia local e acentuação dos processos erosivos, decorrentes da implantação das plataformas onde se localizam os edifícios do Terminal, os acessos e vias de circulação, a pista e o seu prolongamento para sul.

No entanto, dada a artificialização das formas atualmente existentes na BA6 e as alterações induzidas, que serão reduzidas, sendo que a maior intervenção será confinada à área norte do aeroporto dentro da área da BA6, os impactes identificados são pouco significativos.

No fator ambiental Solos e Capacidade de Uso do Solo, pode referir-se que os principais impactes associados à fase de construção do Aeroporto do Montijo prendem-se com a afetação do recurso solo pelas futuras infraestruturas. No entanto, os solos presentes na maior parte da área de estudo não são suscetíveis de utilização agrícola, com limitações severas a muito severas pela natureza do solo e ao nível da zona radicular e também por excesso de água nalgumas situações, e por isso os impactes são considerados pouco significativos.

Na fase de exploração uma eventual contaminação dos solos devido a um derrame acidental determinaria um impacte negativo. A aplicação das medidas de minimização permite reduzir a

significância do impacte, prevendo-se nestes casos, que os solos contaminados sejam todos removidos.

Relativamente aos Recursos Hídricos Subterrâneos, e para a fase de construção do Aeroporto do Montijo, referem-se como principais impactes as impermeabilizações resultantes da implantação das infraestruturas do Projeto, que perduram para a fase de exploração, mas que não põem em causa a recarga do sistema hidrogeológico, considerando-se que este não será globalmente afetado.

Um outro impacte identificado, prende-se com uma eventual contaminação das águas subterrâneas, em resultado de derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis. No entanto, visto que todas as superfícies onde poderão ocorrer derrames são pavimentadas, e serão convenientemente drenadas e que o sistema de drenagem conterá separadores de hidrocarbonetos nas áreas de circulação e de estacionamento de aeronaves, não se prevê que um eventual derrame cause um impacte negativo na qualidade das águas subterrâneas.

Um outro importante impacte identificado, encontra-se relacionado com o consumo de água subterrânea, quer para assegurar os consumos domésticos, quer para assegurar os consumos de água destinada a rega dos espaços verdes na área do Aeroporto. Face ao volume que se prevê extrair considera-se que não serão postas em causa as disponibilidades hídricas da Massa de Água Subterrânea da Bacia do Tejo/Sado – Margem Esquerda para outros usos, não se prevendo por isso que possam ocorrer um impacte negativo com significado.

Ao nível da Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar, os impactes negativos encontram-se associados à construção da extensão da pista, já abordada no **subcapítulo 8.4.1**. Para a avaliação global do Projeto, considerou-se nesta análise a Solução Alternativa 1, com maiores impactes identificados, logo a mais conservativa. Através da análise realizada foi possível concluir que não se prevê a ocorrência de impactes negativos com significado relevante ao nível deste fator ambiental.

Finalmente, o Património encontra-se dividido em dois macrofatores - a componente terrestre e componente subaquática.

Na componente Terrestre, através de um exaustivo trabalho de campo, foi possível concluir que se prevê apenas a afetação e consequente remoção de um marco, prevendo-se assim a ocorrência de um impacte pouco significativo.

Na componente Subaquática os principais impactes estão associados à construção da extensão da pista, que produzirá um impacte nos vestígios de antigas salinas aí existentes (OP3) destruindo de forma permanente e irreversível uma parte da estrutura existente. Considera-se no entanto que, do ponto de vista do património presente na área húmida a afetar pelo Projeto, a implementação das medidas preconizadas resultarão num aumento do conhecimento sobre esse mesmo património pelo que se considera que o impacto poderá ser positivo.

Tendo em conta os pesos relativos dos fatores ambientais analisados é possível obter uma avaliação global do Projeto do Aeroporto do Montijo sem e com implementação de medidas minimizadoras (Tabela 8.10).

Tabela 8.10 - Avaliação global por natureza do impacte, sem e com implementação das medidas ambientais, para a Solução Alternativa 1

PROJETO	NATUREZA DO IMPACTE	SEM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS	COM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS
Aeroporto do Montijo	Positivo (+)	0,83	0,84
	Negativo (-)	-3,20	-2,05

Constata-se que o Aeroporto do Montijo produzirá impactes negativos que, em módulo, são maiores que os positivos, mas que a aplicação das medidas ambientais propostas irá reduzir, claramente, os impactes identificados.

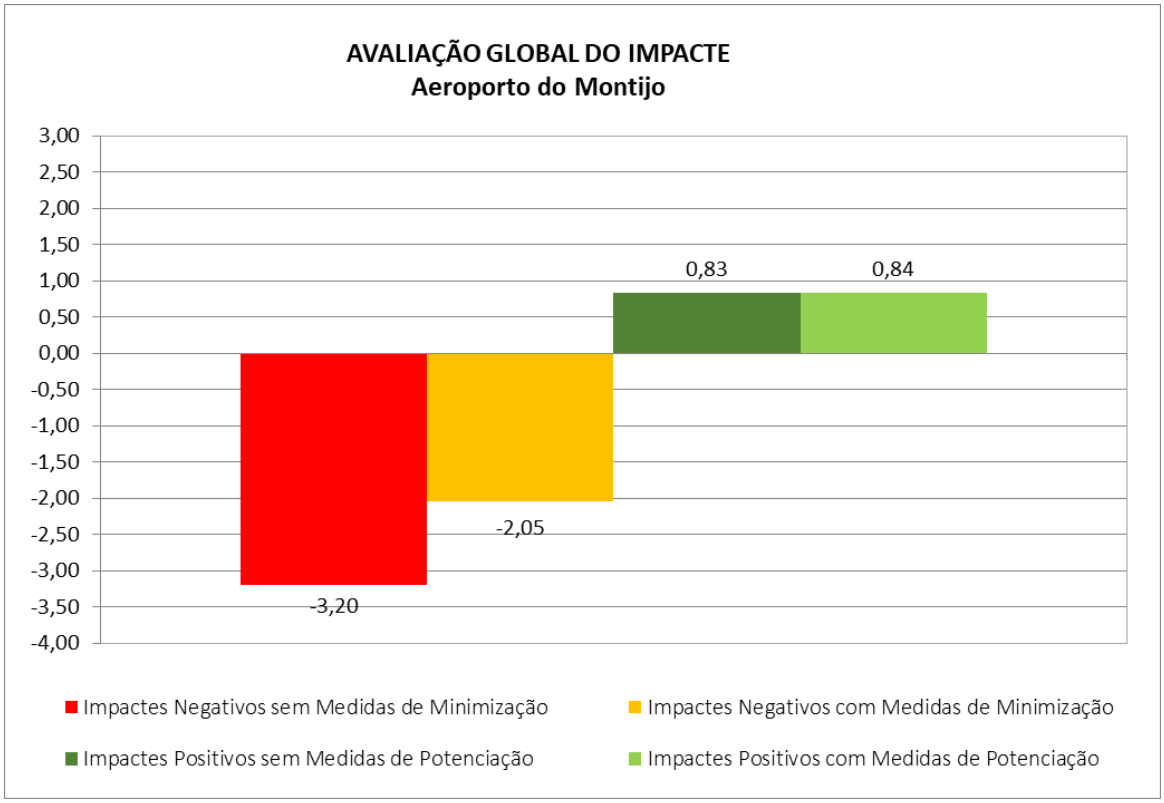


Figura 8.12 – Avaliação Global de Impactes – Aeroporto do Montijo

A análise dos resultados apresentados permite concluir que o impacte residual do Projeto (-2,05) decorre essencialmente dos impactes classificados como mais negativos - que estão associados aos fatores ambientais **Sistemas Ecológicos, Ambiente Sonoro e Saúde Humana -**, e que apesar de serem alvo de redução, prevalecem mesmo após a incorporação das Medidas Ambientais preconizadas, já que possuem um maior peso no conjunto dos impactes identificados.

Para os restantes fatores ambientais avaliados, os impactes negativos identificados são eficazmente mitigados, contribuindo por isso com um menor peso para o impacte residual final.

8.5 ACESSO RODOVIÁRIO DE LIGAÇÃO À A12

Sintetiza-se neste subcapítulo o impacte global de cada uma das soluções de traçado para o novo Acesso Rodoviário, relativamente aos vários fatores ambientais em estudo, procedendo-se ainda à sua análise comparativa.

Tal como já referido, encontram-se em estudo duas soluções alternativas diferentes:

- **Solução Base** – que se desenvolve ao longo de 3+700 km. Interliga-se à rede viária existente ou projetada por via de três Nós. Contempla onze desnivelamentos das vias intersetadas, entre os quais três viadutos, que asseguram sem conflito a circulação norte/sul e vice-versa (Figura 8.13);
- **Solução Alternativa** – que apresenta uma extensão de cerca de 3+200 km e faz a interligação com a rede viária existente ou projetada, também através de três Nós. Prevê sete desnivelamentos das vias intersectadas, dos quais dois são viadutos que asseguram sem conflito a circulação norte/sul e vice-versa (Figura 8.14).

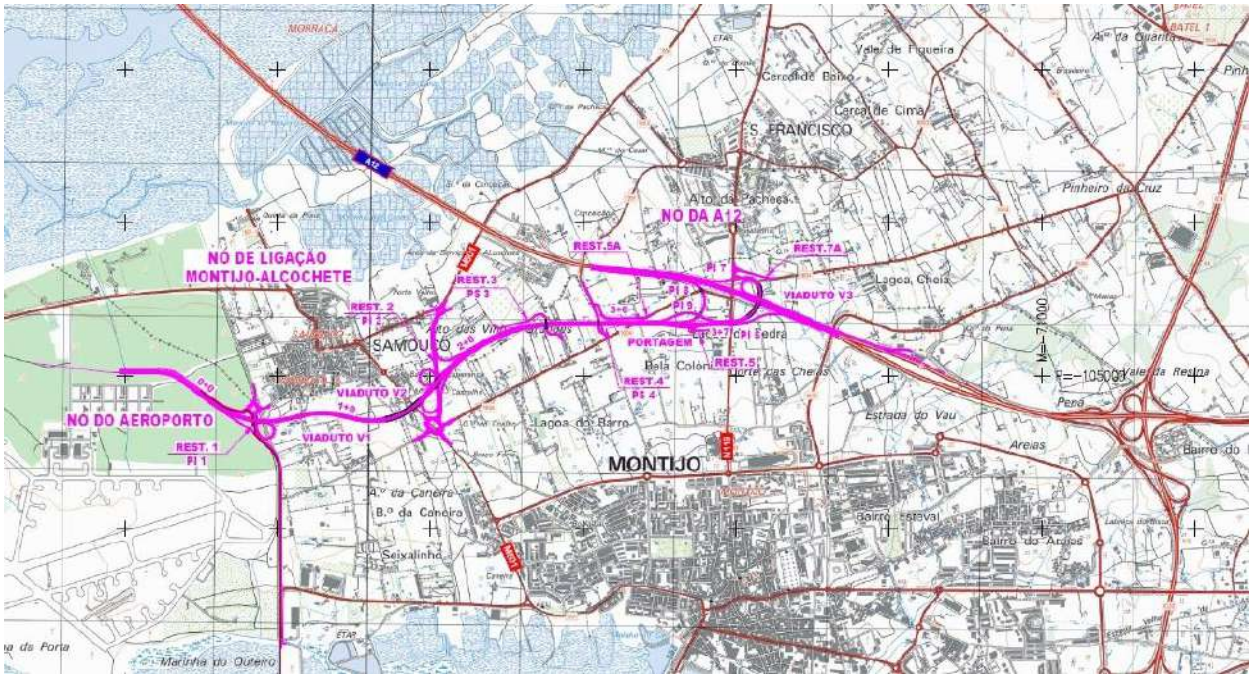


Figura 8.13 - Esboço Corográfico – Solução Base

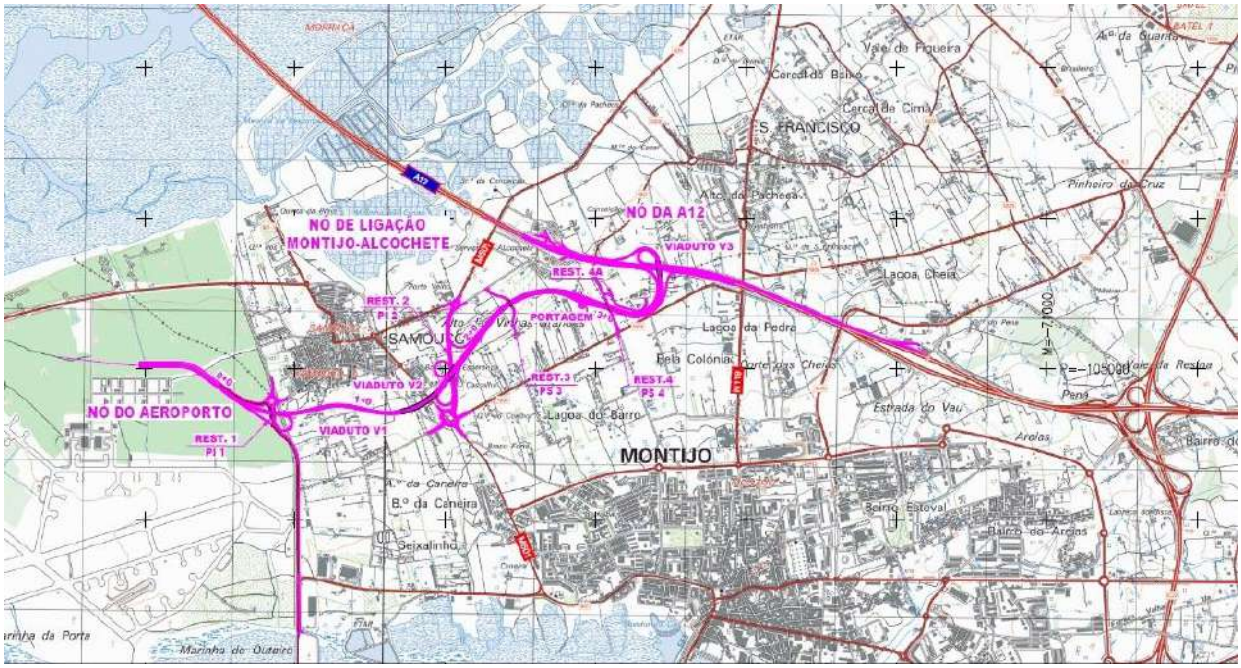


Figura 8.14 - Esboço Corográfico – Solução Alternativa

A avaliação ambiental global do Projeto do Acesso Rodoviário por fator ambiental é realizada tendo em conta:

- A avaliação global dos impactes específicos do Projeto e das suas ações realizada para as fases de construção e de exploração, para cada um dos fatores analisados;
- A comparação dos impactes das duas alternativas.

Os resultados globais são obtidos através do produto entre o vetor de ponderação dos fatores ambientais e da avaliação em cada fator ambiental, esta última resultante dos impactes ponderados em cada um dos respetivos macrofatores e subfatores. A ponderação dos macrofatores e subfatores e a avaliação dos respetivos impactes, para cada um dos fatores ambientais é apresentada no **Volume III - Anexo 17.2**.

Na tabela seguinte apresenta-se os valores de impacte global, sem e com implementações de medidas ambientais, ponderados de acordo com o peso atribuído a cada um dos fatores ambientais, e aos macrofatores e subfatores avaliados, para cada uma das Soluções de Traçado estudadas. Os valores apresentados ponderam também o peso da fase de construção e da fase de exploração.

Tabela 8.11 – Avaliação do Impacte Global por Fator Ambiental – Solução Base e Solução Alternativa

FATOR AMBIENTAL	SOLUÇÃO	NATUREZA DO IMPACTE	SEM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS	COM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS
Geologia e Geomorfologia	Base	Positivo (+)	0,00	0,00
		Negativo (-)	**-0,92**	**-0,74**
	Alternativa	Positivo (+)	0,00	0,00
		Negativo (-)	**-0,62**	**-0,49**
Solos e Capacidade de Uso do Solo	Base	Positivo (+)	0,00	0,00
		Negativo (-)	-0,15	-0,08
	Alternativa	Positivo (+)	0,00	0,00
		Negativo (-)	-0,15	-0,08
Recursos Hídricos Subterrâneos	Base	Positivo (+)	0,00	0,00
		Negativo (-)	-0,35	-0,06
	Alternativa	Positivo (+)	0,00	0,00
		Negativo (-)	-0,35	-0,08
Recursos Hídricos Superficiais	Base	Positivo (+)	0,00	0,00
		Negativo (-)	-0,15	-0,08
	Alternativa	Positivo (+)	0,00	0,00
		Negativo (-)	-0,13	-0,05
Sistemas Ecológicos	Base	Positivo (+)	0,00	0,00
		Negativo (-)	-0,10	-0,07
	Alternativa	Positivo (+)	0,00	0,00
		Negativo (-)	-0,10	-0,07
Uso dos Solo e Ordenamento do Território	Base	Positivo (+)	0,12	0,12
		Negativo (-)	-0,24	-0,20
	Alternativa	Positivo (+)	0,12	0,12
		Negativo (-)	-0,23	-0,10
Paisagem	Base	Positivo (+)	0,00	0,00
		Negativo (-)	**-0,75**	**-0,67**
	Alternativa	Positivo (+)	0,00	0,00
		Negativo (-)	**-0,62**	**-0,53**
Acessibilidades e Transportes	Base	Positivo (+)	0,44	0,44
		Negativo (-)	-0,32	-0,32
	Alternativa	Positivo (+)	0,44	0,44
		Negativo (-)	-0,32	-0,32
Ambiente Sonoro	Base	Positivo (+)	0,00	0,00
		Negativo (-)	-1,07	-0,30
	Alternativa	Positivo (+)	0,00	0,00
		Negativo (-)	**-1,07**	**-0,30**

FATOR AMBIENTAL	SOLUÇÃO	NATUREZA DO IMPACTE	SEM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS	COM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS
Qualidade do Ar e Emissão de GEE	Base	Positivo (+)	0,00	0,00
		Negativo (-)	-0,19	-0,09
	Alternativa	Positivo (+)	0,00	0,00
		Negativo (-)	-0,19	-0,09
Socioeconomia	Base	Positivo (+)	0,26	0,26
		Negativo (-)	-0,26	-0,14
	Alternativa	Positivo (+)	0,26	0,26
		Negativo (-)	-0,22	-0,11
Saúde Humana	Base	Positivo (+)	0,00	0,00
		Negativo (-)	**-0,39**	**-0,22**
	Alternativa	Positivo (+)	0,00	0,00
		Negativo (-)	**-0,39**	**-0,22**
Património	Base	Positivo (+)	0,00	0,00
		Negativo (-)	-0,02	-0,02
	Alternativa	Positivo (+)	0,00	0,00
		Negativo (-)	-0,02	-0,02

8.5.1 SOLUÇÃO BASE

A partir dos dados constantes da Tabela 8.11 traça-se o gráfico apresentado na Figura 8.15, para a Solução Base

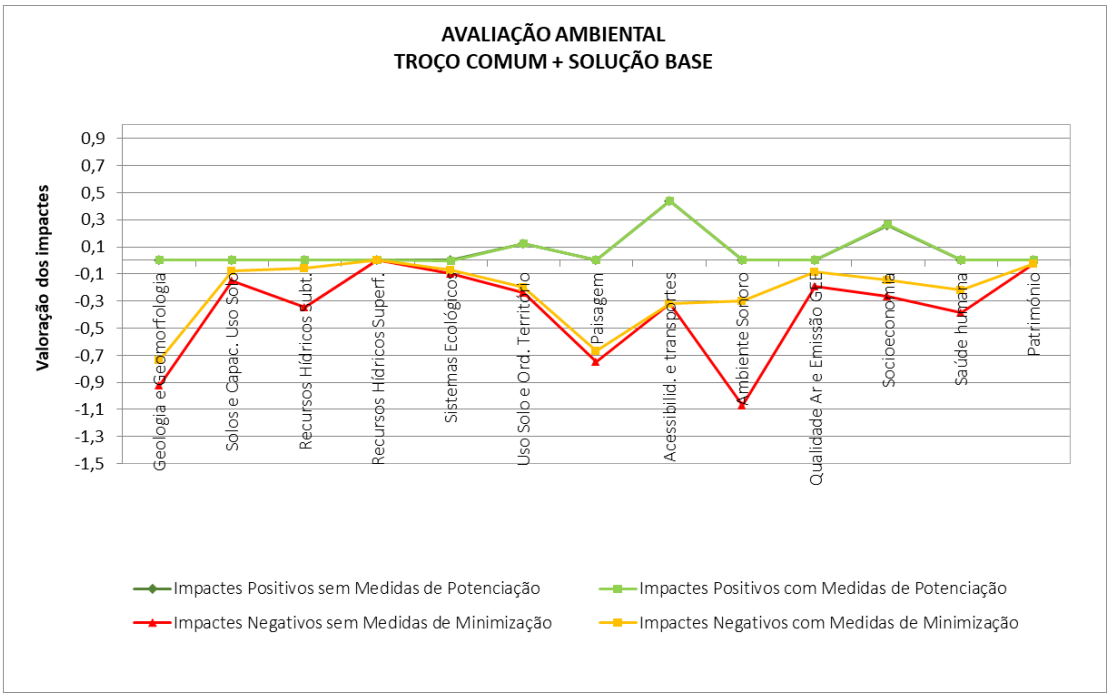


Figura 8.15 – Gráfico de Avaliação Ambiental para cada Fator Ambiental – Solução Base do Acesso Rodoviário de Ligação à A12 e Acesso ao Cais do Seixalinho

Analisando o gráfico anterior e a Tabela 8.11 constata-se que os impactes **negativos** mais significativos identificados para a Solução Base do Acesso Rodoviário de Ligação à A12 e Acesso ao Cais do Seixalinho, são o Ambiente Sonoro (-1,07 apenassem a aplicação das medidas passando a -0,30 com a aplicação das medidas), a Geologia e Geomorfologia (-0,92 sem aplicação de medidas e -0,74 com a aplicação de medidas) e a Paisagem (-0,75 sem aplicação de medidas e -0,67 com a aplicação de medidas).

Os fatores ambientais Saúde Humana (-0,39 sem e -0,22 com aplicação de medidas de minimização), Recursos Hídricos Subterrâneos (-0,35 apenas sem a aplicação das medidas passando a -0,06 com a aplicação das medidas), Acessibilidades e Transportes (-0,32 com e sem aplicação de medidas de minimização), Ordenamento do Território (-0,24 sem e -0,20 com aplicação de medidas de minimização) e Socioeconomia (-0,26 sem e -0,14 com a aplicação de medidas), também apresentam impactes negativos relevantes.

Como impactes **positivos** decorrentes da construção do novo Aeroporto, destacam-se os associados às Acessibilidades e Transportes, à Socioeconomia e ao Uso do Solo e Ordenamento do Território.

Relativamente ao fator ambiental Ambiente Sonoro, para os acessos a construir, os impactes negativos na fase de construção decorrem do aumento dos níveis sonoros decorrentes das atividades construtivas, possuindo alguma expressão nos recetores mais próximas das vias de acesso a construir/beneficiar. No caso do transporte de materiais de construção para a obra, estima-se que acederão à obra cerca de 63 camiões, durante 8 h por dia, em 12 meses, prevendo-se assim a ocorrência de impactes negativos nos recetores sensíveis junto às vias existentes por onde circularão os camiões, os quais, apesar de pouco significativos, podem assumir alguma magnitude.

Na fase de exploração, os principais impactes negativos encontram-se associados ao aumento dos níveis sonoros decorrentes do tráfego rodoviário no novo Acesso Rodoviário de Ligação à A12, tanto pela acessibilidade dos passageiros ao Aeroporto, como da utilização desta via pela restante população, e das alterações do tráfego no Acesso ao Cais do Seixalinho e nas vias existentes, induzidas pela presença do novo acesso. Estes impactes far-se-ão sentir especialmente nos recetores sensíveis localizados na proximidade das novas vias a construir/beneficiar, no concelho do Montijo e Alcochete, e também nalgumas outras vias, como é o caso da Estrada Real, que servirá para aceder ao novo acesso, tornando-se uma via preferencial para quem quer sair da cidade do Montijo, em direção a Lisboa, em todos os cenários analisados – 2022SET e 2042SET.

Face às medidas ambientais propostas, como sejam pavimento menos ruidoso e barreiras acústicas, perspetiva-se que os impactes possam ser minimizados, passando a ser pouco significativos, dada a perspetiva de cumprimento dos limites acústicos legais de Zona Mista em todos os Recetores Sensíveis, após a implementação das referidas medidas.

O fator ambiental Geologia e Geomorfologia é o fator que apresenta maiores impactes e que são de difícil minimização, pois o acesso desenvolve-se predominantemente em aterro, e envolve volumes elevados de movimentos de terras, nalguns casos na proximidade de áreas habitacionais.

Os impactes iniciam-se na fase de construção, e perduram na fase de exploração, com alturas de aterros na via principal e nós principais da ordem dos 7 a 10 m, em grande medida condicionadas pela cota a que se encontra implantada a A12 onde o novo acesso irá entroncar.

Relativamente à potencial instabilidade de taludes, as disposições construtivas e as características geotécnicas dos locais e dos materiais a utilizar apontam para impactes com pouco significado.

Consequentemente, é também na Paisagem que se fazem sentir os maiores impactes. De facto, o principal impacte na paisagem, decorre da presença do novo acesso, com intensificação do carácter periurbano da paisagem, por oposição ao atual carácter rural, constituindo-se o novo acesso como uma barreira física, e de difícil minimização.

De referir, no entanto, que existiu uma preocupação por parte da equipa projetista do traçado, para minimizar os volumes de terras associados a esta solução, prevendo uma maior extensão de viadutos/passagens inferiores, de modo a conferir maior permeabilidade ao território atravessado. Nesta solução considerou-se ainda um rebaixamento do perfil longitudinal no troço final de ligação à A12, correspondente à zona da Praça da Portagem.

No fator ambiental Saúde Humana, componente Ruído, na fase de construção, prevê-se a ocorrência de impactes negativos nos recetores sensíveis localizados junto às vias a utilizarpara transporte de materiais de e para a obra, tanto ao nível da elevada incomodidade das elevadas perturbações do sono.

Na fase de exploração, devido à acessibilidade de passageiros ao Aeroporto por via rodoviária e à presença e funcionamento dos novos Acessos construídos e/ou beneficiados, prevê-se a potencial afetação de 1 200 (em 2022) e de 1 400 (em 2042) adultos para o subfator elevadas perturbações do sono; para o subfactor elevada incomodidade em a potencial afetaçãoprevista é de cerca de 3 300 (em 2022) e de 4 200 (em 2042) adultos.

Relativamente à componente Qualidade do Ar, na fase de construção, todos os subfactores analisados assumem um peso equivalente, determinando alguns potenciais impactes negativos. Na fase de exploração, os subfatores mortalidade cardiovascular/respiratória e admissões hospitalares por doenças respiratórias cardiovasculares associadas à exposição de PM10 e de NO_2 (curto prazo) são os que assumem um maior peso, face às PM2,5, NO_2 (longo prazo) e risco de cancro associado à exposição ao benzeno, cujos impactes são nulos ou negligenciáveis.

Relativamente aos Recursos Hídricos Subterrâneos, os impactes negativos encontram-se associados à afetação da recarga do aquífero, afetação de poços e furos particulares, desativação de duas captações de águas subterrâneasde abastecimento público e potencial contaminação do aquífero superficial por derrame acidental de combustíveis.

Relativamente à redução da recarga do aquífero, considera-se que face às áreas a impermeabilizar previstas, o impacte será praticamente negligenciável, atendendo ao valor médio de recarga da Massa de Água da Bacia do Tejo/Sado Margem Esquerda de cerca de 212 mm/ano, comuma área global de 6 875 km^2.

Prevê-se ainda que sejam afetados 16 pontos de água particulares que se destinam a rega. A afetação dos pontos de água referidos corresponderá à sua eliminação por selagem, o que constituirá um impacte negativo significativo, mas que será minimizado através da reposição dos mesmos ou indeminização dos proprietários.

Na zona de implantação do acesso existem ainda cinco captações públicas de água subterrânea, cujos perímetros de proteção alargada serão intersetados pela via principal.

Visto que se prevê que acedam diariamente cerca de 20 a 25 camiões de combustível ao Aeroporto, e que, tal como referido, a área envolvente ao acesso apresenta uma densidade bastante elevada de poços e furos, utilizados para diversos usos, e ainda captações públicas de abastecimento, um derrame

acidental poderia potenciar um impacte negativo muito significativo nos Recursos Hídricos Subterrâneos (ao nível do subsistema superficial).

As medidas de minimização equacionadas – implementação de sistema de drenagem da plataforma da via encaminhado com ligação a bacias de retenção/decantação e separadores de hidrocarbonetos) permite minimizar o potencial impacte identificado.

A relocalização de duas captações de água subterrânea, de modo a compatibilizar o transporte de hidrocarbonetos no futuro acesso, com a presença dos perímetros de protecção alargada, terá impactes no sistema de abastecimento de água das freguesias de Samouco e S. Francisco, impacte que será minimizado através da relocalização das referidas captações, com construção das infraestruturas necessárias à reposição da situação atual.

Quanto ao fator Acessibilidades e Transportes, na fase de construção do novo Acesso Rodoviário, o impacte mais significativo identificado prende-se com o aumento do tráfego de veículos pesados nas rodovias de acesso à obra, estando previstos, diariamente, cerca de 63 camiões por dia, em dias de 8h de trabalho, durante 12 meses. Pode ainda referir-se que a maioria destes camiões serão provenientes de Sesimbra, Amora e Vale Milhaços e percorrem em média 40 km por sentido, em vias principais como a A33.

Na fase de exploração, o novo acesso garante, de uma forma geral, bons níveis de serviço, prevendo-se boas condições de circulação.

O novo acesso prevê ainda ligações à rede viária dos municípios de Alcochete e Montijo, permitindo melhorar as acessibilidades/ condições de circulação rodoviária nas áreas envolventes ao futuro acesso. Mais de refere que, para a população do Samouco e parte da população da cidade do Montijo, as condições de acesso a Lisboa, via Ponte Vasco da Gama, serão melhoradas, face à situação atual, pois as populações passarão a dispor de um acesso mais direto/curo de ligação à A12.

De relevar ainda os impactes positivos associados ao acréscimos de oferta e procura de passageiros no transporte público, que apesar de induzidos pelo funcionamento do Aeroporto, são assegurados pela construção do novo acesso.

Ao nível do Uso Atual do Solo e Ordenamento do Território, podem referir-se como impactes negativos a afetação direta de áreas agrícolas, áreas florestais, infraestruturas rodoviárias e áreas de indústria e logística. Quanto aos Planos de Ordenamento, e porque a concretização do Projeto implica a reclassificação das áreas afetadas, ocorre um impacte negativo mas de reduzida significância e minimizável através da revisão dos PDM.

Ao nível das Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública destaca-se como um dos mais relevantes impactes a afetação da zona alargada dos perímetros de proteção de captações para abastecimento público, cujo atravessamento é interdito para transportes de hidrocarbonetos. No caso das captações públicas de Alcochete (CBR2 e FR2), e conforme já referido para o fator Recursos Hídricos Subterrâneos, o impacte poderá ser minimizado selando estas captações, relocalizando-as. No caso das captações do Montijo (F26, F15 e F29), tal não é possível pelo que, o impacte só será minimizável se houver possibilidade de rever os referidos perímetros de proteção. Efetivamente, as captações de águas subterrâneas para abastecimento público podem não incluir as zonas de proteção intermédia ou a zona de proteção alargada, em sistemas aquíferos cujo risco de poluição seja reduzido, demonstrado por estudos hidrogeológicos. Encontra-se em elaboração um Estudo Hidrogeológico cujo objetivo é averiguar se existem condições hidrogeológicas que permitam suportar uma eventual revisão dos perímetros definidos, opção que tecnicamente fundamentada, ficará condicionada à concordância a obtenção de aprovação por parte das entidades competentes. O estudo abrange as captações CBR2 e FR2 de Alcochete e as referidas captações do Montijo.

Caso não exista a possibilidade de redefinição dos perímetros captação captação F26, e visto que nesta fase não se consegue garantir que tal venha a acontecer, o impacte identificado não será minimizado, permanecendo como muito significativo.

De referir ainda que são afetadas outras condicionantes legais pela construção do Acesso, como áreas de REN, RAN, em menor área DPH e muito marginalmente áreas de rede Natura 2000, impactes estes minimizáveis após obtenção de autorização das entidades competentes.

Como impactes positivos associados a este fator ambiental, pela presença e operação do novo acesso rodoviário ao Aeroporto e a operação da ciclovia e do acesso melhorado ao Cais do Seixalinho, o seu funcionamento será bastante positivo nas dinâmicas urbanas das áreas envolventes.

Na Socioeconomia, podem identificar-se como impactes positivos os associados à melhoria das acessibilidades locais e inter concelhias, em particular na ligação entre Alcochete, Montijo e Lisboa, com reflexo na economia local e regional. Na fase de exploração prevê-se que exista uma melhoria ao nível da mobilidade e segurança da rede rodoviária, decorrente da implantação do novo traçado.

Relativamente a impactes negativos na fase de construção, os mesmos decorrem da afetação do rendimento agrícola e dos edifícios de habitação (principal impacte), sendo também previsível alguma afetação negativa nos padrões de qualidade do ar, emissões sonoras, mobilidade e segurança rodoviária. No entanto, a valoração do impacte global das afetações negativas decorrentes da exploração dos acessos poderá ser minimizada com a aplicação de medidas mitigadoras e de compensação, em particular no que concerne ao valor a atribuir pelas expropriações ou desvalorização patrimonial.

Na fase de exploração mantém-se os impactes associados à qualidade de vida das populações, especialmente no que diz respeito ao ruído. No entanto, face às medidas previstas para o Ambiente Sonoro, estes serão também minimizados.

Ao nível dos fatores ambientais Solos, Recursos Hídricos Superficiais, Sistemas Ecológicos, Qualidade do Ar e Património, esperam-se também impactes negativos mas de menor significância e minimizáveis.

No fator ambiental Solos e Capacidade de Uso do Solo, pode referir-se que os principais impactes associados à fase de construção do novo Acesso Rodoviário prendem-se com a afetação do recurso solo. No entanto, os solos atravessados pelos acessos, não são suscetíveis de utilização agrícola, não existindo por isso impactes significativos associados. Pese embora a afetação de solos RAN, mas que dada a afetação no contexto concelhio não se considerou uma afetação muito significativa.

Na fase de exploração, os eventuais impactes negativos sobre os solos poderão ocorrer em consequência de derrames acidentais de substâncias nocivas transportadas nos acessos. No entanto, tendo em conta os sistemas de drenagem das plataformas dos acessos e ramos de ligação dos restabelecimentos da rede viária, não se prevê que uma ocorrência durante o transporte de combustíveis, possa causar um impacte negativo com significado nos solos.

Relativamente aos Recursos Hídricos Superficiais, os impactes foram avaliados considerando os aspetos quantitativos e qualitativos (macrofatores).

Na fase de construção foram identificados como impactes negativos mais significativos os que resultam da produção de águas residuais de diversas tipologias associadas às várias atividades da obra. Prevê-se que todas as águas residuais produzidas sejam geridas de forma adequada e que seja assegurada a sua descarga no meio recetor cumprindo os limites legais estabelecidos, pelo que o impacte associado foi considerado negativo e pouco significativo, não sendo expectável que venha a alterar o estado atual de qualidade da massa de água Tejo-WB2, nem por em causa os objetivos de qualidade estabelecidos para esta massa de água (alcançar o estado global de "Bom" em 2027).

Na fase de exploração os impactes negativos mais relevantes associam-se às eventuais alterações da qualidade da água superficial das linhas de água e do Estuário do Tejo (zona das Salinas do Samouco), devido à ocorrência de um derrame acidental de substâncias contaminantes transportadas nos acessos e/ou à descarga de águas pluviais provenientes da drenagem da plataforma da via contendo hidrocarbonetos e metais pesados. As medidas de minimização previstas contemplam o tratamento das águas pluviais antes da sua descarga no Estuário. Os sistemas de tratamento previsto permitem ainda evitar que um eventual derrame acidental atinja o meio recetor pelo que os impactes foram avaliados como negativos e pouco significativos.

Relativamente aos Sistemas Ecológicos, e para o macrofator Flora e Vegetação, são apenas afetados pela construção do acesso 3 dos 15 habitats identificados na área de estudo, nenhum deles prioritário.

Estas áreas encontram-se muito antropizadas, sendo o valor ecológico destas comunidades vegetais muito baixo. Desta forma o impacte é considerado pouco significativo.

No que diz respeito aos impactes da construção dos acessos, na fauna terrestre considera-se que são mais significativos para os quirópteros, seguidamente para as aves, e que para os anfíbios, répteis e mamíferos terrestres são pouco significativos a significativos, dados os biótopos atravessados.

Na fase de exploração, e devido à maior mobilidade de veículos, é expectável que haja uma maior mortalidade por atropelamento durante este período, comparativamente com a fase anterior. Tem consideração o elenco faunístico identificado para a área de estudo, este impacte considera-se negativo mas pouco significativo e minimizável através da concretização das medidas ambientais propostas, como por exemplo a criação de passagens para a fauna.

Para o fator ambiental Qualidade do Ar e Emissão de GEE, e ao nível da alteração da Qualidade do Ar decorrente da fase de exploração do acesso, não se perspetivam impactes negativos significativos derivados do aumento do tráfego rodoviário. Mais se refere, que se perspetiva que a longo prazo, exista a substituição da atual frota de veículos rodoviários, para uma menos poluente, veículos elétricos e de veículos híbridos *plug-in* de acordo com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, e por isso a tendência será sempre para uma melhor qualidade do ar ambiente.

Na vertente Alterações Climáticas, na fase de exploração, são expectáveis emissões de GEE que poderão promover um impacte pouco significativo a significativo, uma vez que as emissões de GEE, com a entrada do funcionamento do Projeto, correspondem a menos de 1% das emissões nacionais, e de média magnitude, tendo em conta que o acréscimo das emissões se encontra entre os 30% e os 50%, face às emissões verificadas nos principais concelhos potencialmente afetados pelo projeto (Alcochete, Barreiro, Moita e Montijo).

Finalmente, no Património prevê-se que a Solução Base atinge quatro construções, um marco e três achados isolados de natureza arqueológica, pelo que o impacte negativo, apesar de elevada magnitude, foi considerado de reduzida significância.

Tendo em conta os pesos relativos dos fatores ambientais analisados é possível obter uma avaliação global do da Solução Base do Projeto do Acesso Rodoviário de Ligação à A12 e Acesso ao Cais do Seixalinho sem e com implementação de medidas minimizadoras (Tabela 8.12).

Tabela 8.12 - Avaliação global por natureza do impacte, sem e com implementação das medidas ambientais, para a Solução Base do Acesso Rodoviário de Ligação à A12 e Acesso ao Cais do Seixalinho

	NATUREZA DO IMPACTE	SEM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS	COM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS
Solução Base	Positivo (+)	0,82	0,82
	Negativo (-)	-4,40	-2,47

8.5.2 SOLUÇÃO ALTERNATIVA

Relativamente à Solução Alternativa de traçado, e a partir dos dados constantes da Tabela 8.11 foi possível obter o gráfico da Figura 8.16.

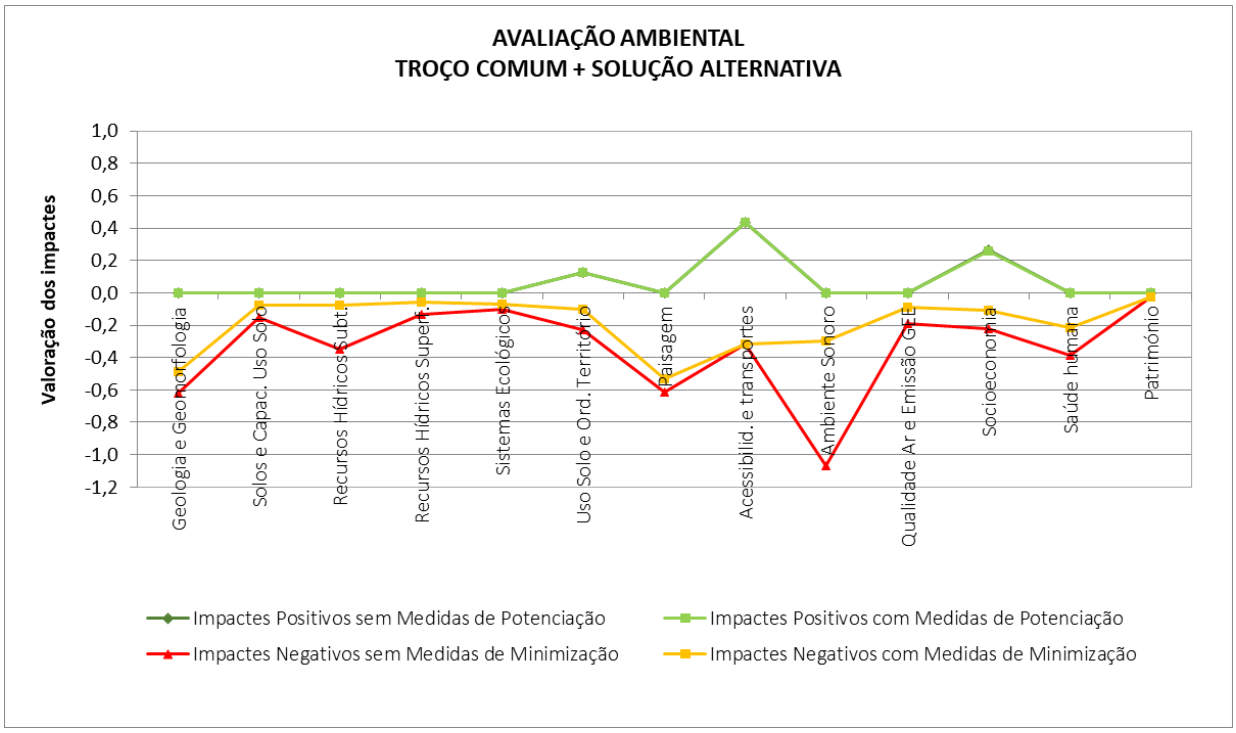


Figura 8.16 – Gráfico de Avaliação Ambiental para cada Fator Ambiental em estudo – Solução Alternativa do Acesso Rodoviário de Ligação à A12 e Acesso ao Cais do Seixalinho

Relativamente a esta Solução Alternativa, face à Solução Base, destaca-se o seguinte:

- Os impactes negativos mais significativos mantêm-se para o Ambiente Sonoro, sem aplicação de medidas ambientais, Geologia e Geomorfologia e Paisagem;
- Relativamente ao Ambiente Sonoro, Saúde Humana e Socioeconomia, não se considera que existam diferenças significativas entre a Solução Alternativa e a Solução Base, e por isso, considera-se que ao nível de impactes as duas solução são muito semelhantes. São fatores que após a aplicação das medidas ambientais previstas reduzem o seu impacte, especialmente o Ambiente Sonoro;
- Quanto à Geologia e Geomorfologia, e consequentemente à Paisagem, a Solução Alternativa apresenta impactes menos significativos, pois as movimentações de terras associadas a esta solução são menores; de facto, esta solução apresenta uma menor extensão em planta, com menos aterros associados;

- Relativamente ao fator ambiental Uso do Solo e Ordenamento do Território, as áreas afetadas por esta solução são muito semelhantes às já identificadas para a Solução Base. A grande diferença entre as alternativas em análise, reside no facto da Solução Alternativa permitir evitar o atravessamento da zona alargada do perímetro de proteção da captação F26, permitindo a compatibilização da atividade de transporte de hidrocarbonetos, com a presença do referido perímetro. Este traçado atravessa no entanto, as zonas alargada dos perímetros de proteção das captações de Alcochete (CBR2 e FR2), tal como a Solução Base (Troço Comum), impacte este que será anulado com a relocalização das referidas captações ou eventual revisão destes perímetros. Considera-se assim que a Solução Alternativa é mais vantajosa;

- Relativamente aos Recursos Hídricos Subterrâneos, e em consequência do que foi referido no fator ambiental Ordenamento do Território, mas numa perspetiva de potencial contaminação das águas subterrâneas, a Solução Alternativa possui impactes negativos que serão claramente minimizados, apresentando impactes ligeiramente inferiores que os da Solução Base;

- Mantém-se os impactes menos significativos ao nível dos Solos e Capacidade de Uso do Solo, Recursos Hídricos Superficiais, Sistemas Ecológicos, Qualidade do Ar e Emissão de GEE e Património;

- Considera-se que para as Acessibilidades e Transportes o impacte também é semelhante ao já identificado para a Solução Base, prevendo-se a ocorrência de impactes negativos, mas também impactes bastante positivos;

- Para esta solução terão mais peso para a quantificação do impacte global residual, os fatores ambientais Geologia e Geomorfologia e Paisagem, pois são os que prevalecem depois da aplicação das medidas ambientais propostas.

Tendo em conta os pesos relativos dos fatores ambientais analisados é possível obter uma avaliação global da Solução Alternativa do Projeto do Acesso Rodoviário de Ligação à A12 e Acesso ao Cais do Seixalinho sem e com implementação de medidas minimizadoras (Tabela 8.12).

Tabela 8.13 - Avaliação global por natureza do impacte, sem e com implementação das medidas ambientais, para a Solução Alternativa 1

	NATUREZA DO IMPACTE	SEM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS	COM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS AMBIENTAIS
Solução Alternativa	Positivo (+)	0,82	0,82
	Negativo (-)	-4,40	-2,47

8.5.3 COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS

A análise comparativa foi realizada com recurso ao método do *Value Path Display* que permite, a partir da avaliação global realizada para cada uma das Soluções Alternativas para o novo Acesso, a sua fácil visualização, tendo por base uma valoração agregada dos impactes atribuída pelos especialistas nos diferentes domínios de estudo, assim como a ponderação dos respetivos macrofatores e subfatores de análise, bem como a ponderação dos pesos definidos por toda a equipa do EIA para cada Fator Ambiental.

Estes valores permitem ainda ter uma valoração global das duas Soluções de traçado em análise que resume as avaliações de impactes de cada especialidade agregando-as em impactes positivos e negativos, permitindo compreender, em cada Solução Alternativa estudada, em que Fatores Ambientais ocorrem os impactes mais significativos.

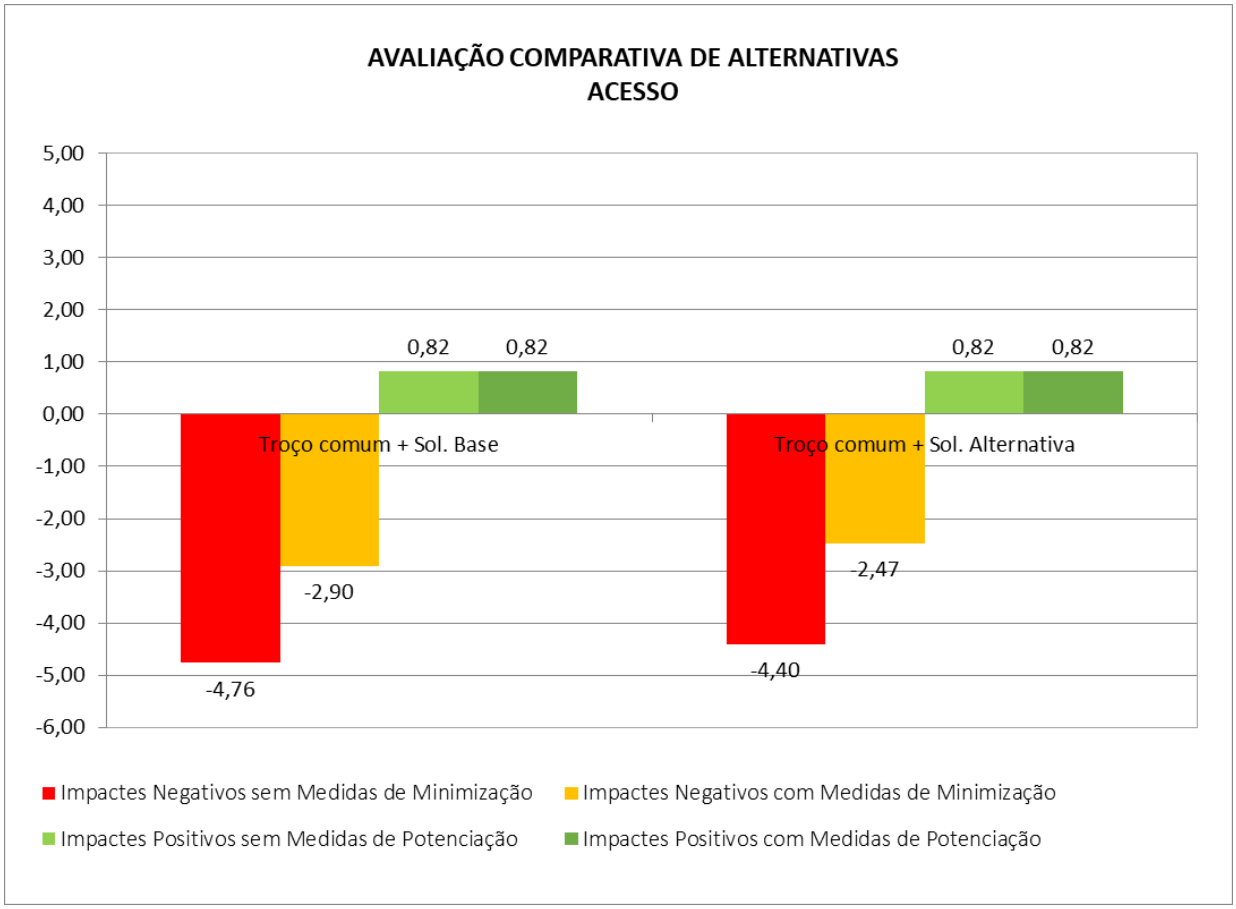


Figura 8.17 – Avaliação Global de Impactes – Aeroporto do Montijo

Da análise do gráfico anterior, é possível constatar que qualquer uma das soluções de traçado propostas produzirá impactes negativos que, em módulo, são maiores que os positivos, mas que a aplicação das medidas ambientais preconizadas irá reduzir os impactes identificados, especialmente na Solução Alternativa.

A análise dos resultados apresentados permite ainda concluir que o impacte residual da Solução Base (-2,90) decorre essencialmente dos impactes classificados como mais negativos – e que estão associados aos fatores ambientais Geologia e Geomorfologia e Paisagem, e que apesar de serem alvo de redução, prevalecem mesmo após a incorporação das Medidas Ambientais preconizadas, já que possuem um maior peso no conjunto dos impactes identificados.

Na Solução Alternativa, o impacte residual (-2,47) decorre especialmente dos fatores Geologia e Geomorfologia e Paisagem. Note-se que uma das principais diferenças entre as duas soluções de traçado, prende-se com os impactes no Ordenamento do Território, decorrentes da afetação dos perímetros de proteção alargada de captações públicas, e que nesta solução são ultrapassados, com a desativação/relocalização das captações de abastecimento público de Alcochete.

Relativamente ao Ambiente Sonoro,

Para os restantes fatores ambientais avaliados, nas duas Soluções, os impactes negativos identificados são eficazmente mitigados, contribuindo por isso com um menor peso para o impacte residual final.

Desta forma, conclui-se que a **Solução Alternativa** é a que traz maiores vantagens a nível Ambiental ficando a Solução Base, condicionada à possibilidade de revisão dos perímetros de proteção, opção que terá que ser tecnicamente suportada e obter o necessário envolvimento e aval das autoridades competentes.

9 AVALIAÇÃO DOS IMPACTES CUMULATIVOS

9.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A análise dos **impactes cumulativos** constitui sempre um aspeto complexo dos EIA, essencialmente pela necessidade de se conhecer, com o pormenor exigido à avaliação do impacte ambiental de projetos, a existência/definição de projetos previstos com impactes similares na envolvente ou na área de influência do projeto.

Contrariamente à avaliação de impactes do Projeto, centrada no próprio projeto e nos seus possíveis impactes, a avaliação de impactes cumulativos deve centrar-se no valor recetor do impacte, pretendendo-se com esta abordagem focar a análise nos valores de maior importância e mais suscetíveis. Assim, o objetivo não é fazer uma análise exaustiva de todos os projetos, estruturas e ações que possam/estejam a causar impactes sobre um dado valor, mas restringir a análise aqueles que mais contribuem para afetar esses valores (Cardinale & Greig 2013).

No caso do presente EIA são avaliados os impactes cumulativos considerando **dois níveis de análise**: i) a análise dos impactes cumulativos dos dois Projetos complementares em avaliação (Aeroporto do Montijo e novo Acesso Rodoviário à A12; e ii) a análise com outros projetos previstos para a envolvente próxima do Aeroporto do Montijo e novo Acesso Rodoviário à A12.

A análise apresentada é essencialmente de caráter qualitativo e tem como principal objetivo alertar para aspetos relevantes a ter em conta na implementação conjunta dos dois projetos em avaliação, por um lado, e dos futuros projetos a implementar na envolvente do Aeroporto do Montijo e Acesso à A12, por outro.

9.2 AEROPORTO DO MONTIJO E ACESSO RODOVIÁRIO

Atendendo a que se prevê a construção em simultâneo da Infraestrutura Aeroportuária e do Acesso Rodoviário de ligação à A12, os impactes cumulativos destes dois projetos ocorrerão essencialmente durante a fase de construção.

Efetivamente, dadas as características particulares dos dois projetos a implementar, com áreas de abrangência de efeitos no ambiente relativamente distintas (quando avaliados numa escala “micro”), a avaliação de impactes cumulativos, no que respeita à fase de exploração considera-se pouco pertinente.

Assim, no que diz respeito à fase de construção, salientam-se apenas os aspetos relevantes e que podem de algum modo contribuir para potenciar (negativa ou positivamente) os impactes identificados ao nível de cada um dos projetos. Na fase de construção os fatores ambientais onde os impactes cumulativos assumem maior relevância são os seguintes:

- **Acessibilidades e Transportes:** atendendo à simultaneidade das empreitadas os acréscimos de tráfego de pesados previsto (devido ao transporte de materiais de e para a obra) e eventuais alterações de circulação na rede existente, poderão acarretar perturbações às normais condições de circulação;
- **Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro e Saúde Humana –** como consequência do acréscimo de tráfego de pesados previstos, os efeitos cumulativos ao nível do da Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro e Saúde Humana poderão potenciar os impactes ambientais negativos identificados ao nível destes fatores ambientais;
- **Socioeconomia** – os impactes cumulativos decorrentes da execução em simultâneo dos dois projetos são essencialmente positivos (ao nível da criação de emprego, dinamização da economia local e regional, etc.). Os aspetos negativos relacionam-se fundamentalmente com os fatores ambientais anteriormente elencados, uma vez que têm reflexos nas populações diretamente afetadas pelo aumento do tráfego rodoviário, emissões atmosféricas, ruído, etc.

Relativamente aos restantes fatores ambientais considera-se que os impactes cumulativos serão menos pronunciados dado que os dois projetos serão implantados, fisicamente, em áreas distintas pelo que os efeitos cumulativos não serão tão evidentes.

9.3 OUTROS PROJETOS PREVISTOS PARA A ENVOLVENTE

Na envolvente da área de implantação do Aeroporto do Montijo e novo Acesso à A12, e de acordo com as informações fornecidas pelas diferentes entidades consultadas, existe um conjunto de intenções previstas, no que à implementação de novos projetos diz respeito, que podem induzir impactes cumulativos, ainda que a sua análise, face às incertezas quanto à sua implementação, seja particularmente difícil.

Contudo, no presente EIA, procedeu-se à realização de uma avaliação qualitativa dos principais impactes cumulativos expectáveis entre os referidos projetos previstos (os quais se elencam seguidamente).

Destacam-se, das intenções previstas para a envolvente de implantação do Projeto em análise, as seguintes (ver Figura 9.1 e Desenho n.º 9.1 do Volume IV – **Anexo Cartográfico**):

- **Terceira Travessia do Tejo (TTT) rodoferroviária**, que de acordo com as informações fornecidas pela IP não tem horizonte temporal definido para a sua implementação. É de referir que no âmbito do projeto da TTT estavam previstos, como projetos associados, uma **ligação rodoviária Barreiro – Seixal, bem como outras ligações rodoviárias de carácter mais local (nomeadamente ao concelho da Moita)**, que até a data este projeto não foi objeto de procedimento de avaliação ambiental;

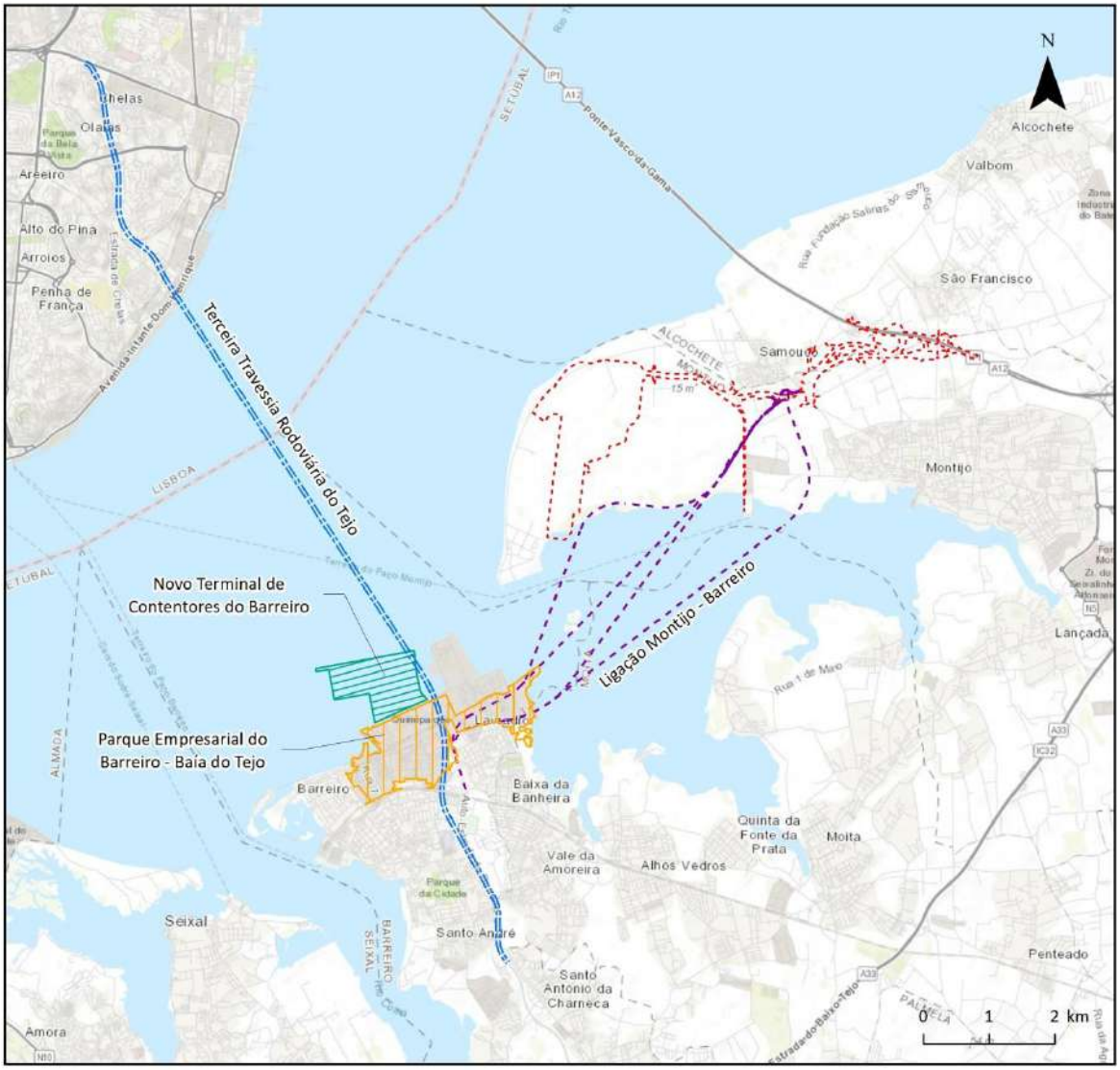
- **Novo Terminal de Contentores do Barreiro**, cujo projeto se encontra presentemente em fase de procedimento de avaliação de impacte ambiental, já com a Consulta Pública realizada;

- **Ligação Rodoviária Montijo – Barreiro** - sem projeto e sem horizonte temporal de implementação definido, de acordo com as informações que foi possível obter junto da LUSOPONTE, não existindo qualquer decisão sobre esta matéria nem tão pouco estudos concluídos que confirmem a viabilidade técnica, ambiental e financeira da ligação.

De referir ainda o desenvolvimento do projeto do **Parque Empresarial da Baía do Tejo, S.A**. (que apesar de existente se encontra ainda numa fase inicial de desenvolvimento), pelo que foi igualmente considerado na presente análise de impactes cumulativos, para alguns dos fatores ambientais aqui abordados.

Face à tipologia de projetos previstos, considera-se como **mais relevante** proceder à análise de impactes cumulativos para os fatores ambientais **Acessibilidades e Transportes, Ordenamento do Território, Sistemas Ecológicos, Paisagem** e **Socioeconomia.**

Tal não significa que a concretização destes projetos não tenha reflexo noutros domínios ambientais, considerados no entanto de menor relevância, face à análise meramente qualitativa que é possível realizar no atual contexto, devido à ausência de informação de maior detalhe, relativa à efetiva concretização dos projetos referidos.



LEGENDA

Área de Intervenção do Projeto

Projetos/Infraestruturas existentes

Parque Empresarial do Barreiro - Baía do Tejo

Projetos/Infraestruturas previstas ou em estudo

Terceira Travessia Rodoviária do Tejo

Ligação Montijo - Barreiro

Novo Terminal de Contentores do Barreiro

Créditos mapa de base: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Figura 9.1 – Localização de projetos previstos para a área envolvente ao Aeroporto do Montijo e novo Acesso à A12

Ordenamento do Território

Admitindo a implementação de todos os projetos previstos, todo o troço oriental do Arco Ribeirinho Sul seria positivamente impulsionado, no que respeita a dinâmicas sociais e territoriais.

O Parque Empresarial do Barreiro, atualmente em funcionamento, disponibiliza uma oferta variada de espaços – escritórios, armazéns e terrenos para uso logístico, comercial, industrial e de serviços – capazes de albergar um conjunto diversificado de atividades; apresenta como mais-valias associadas a proximidade de Lisboa e do AHD - Lisboa (a 45 km) e a possibilidade de escoamento/chegada de produtos por via-férrea e por via marítima.

A eventual implementação do Terminal de Contentores do Barreiro, que pretende dar resposta ao aumento do tráfego contentorizado no Porto de Lisboa, irá aumentar a atratabilidade deste espaço, que provavelmente passará a albergar um maior número de empresas associadas à atividade portuária. É expectável que este projeto altere significativamente as dinâmicas territoriais na sua envolvente, em particular no município do Barreiro, contribuindo para impulsionar a melhoria das redes ferroviária e rodoviária ao restante território nacional.

Adicionalmente, as novas ligações rodoviárias previstas encurtarão em muito as distâncias a percorrer para chegar a locais que, em linha reta, estão relativamente próximos. Com a construção da TTT, o centro de Lisboa ficará a menos de 20 km de distância, ao invés dos atuais 40 km o que reforçará a posição do Barreiro como centro suburbano associado à cidade de Lisboa. Por outro lado, a construção da ligação rodoviária Montijo-Barreiro, promoverá uma ligação de proximidade entre os centros urbanos da margem Sul, configurando assim um novo espaço urbano metropolitano, ancorado na cidade de Lisboa, mas autónomo e com uma dinâmica própria. Neste cenário e considerando também a implementação do Aeroporto do Montijo, o Aeroporto mais próximo do centro do Barreiro ficaria a cerca de 15 km, ao invés dos atuais 45 km (esta distância será de cerca de 30 km no caso de se construir o Aeroporto do Montijo, mas não a ligação Montijo-Barreiro).

Percebe-se assim que o Arco Ribeirinho Sul, em particular o município do Barreiro, está a ser alvo de um significativo impulso no que respeita à qualificação territorial, como consequência da implementação de um conjunto de projetos estruturantes. Deste modo, cumulativamente, é expectável que a implementação conjunta de todos estes projetos contribua para a criação de novas dinâmicas e para potenciar a instalação de novas atividades, contribuindo assim indiretamente para a reabilitação territorial e para a consolidação e o remate do tecido urbano existente.

Acessibilidades e Transportes

A atual indefinição relativa à implementação de alguns projetos previstos para a envolvente do Aeroporto do Montijo e novo Acesso Rodoviário podem resultar, conforme já referido, em impactes positivos significativos, caso estes venham a ser concretizados.

No caso do Terminal de Contentores do Barreiro, que se apresenta como um grande projeto e conforme já referido para o fator ambiental Ordenamento do Território, este constituirá um pólo atrator de tráfego, especialmente de veículos pesados, e cujos impactes serão cumulativos com os do Aeroporto do Montijo na Ponte Vasco da Gama, que certamente será também utilizada pelo tráfego do Terminal de Contentores do Barreiro, quer nas ligações AML Sul / AML Norte, quer nas ligações regionais e nacionais entre as margens direita e esquerda do Tejo. Naturalmente, este cenário alterar-se-á totalmente com a concretização da TTT.

Por outro lado, o projeto da Ponte Barreiro – Montijo, que se constitui como parte do Arco Ribeirinho Sul, e que permite ligar de forma fácil o concelho do Barreiro à Ponte Vasco da Gama, através do novo acesso a construir no âmbito das acessibilidades rodoviárias do Aeroporto do Montijo, terá impactes cumulativos significativos, uma vez que neste caso se prevê que ocorram reequilíbrios de tráfego entre Pontes (25 de Abril e Vasco da Gama, admitindo naturalmente a ausência de concretização da TTT). Estes impactes serão refletidos tanto no novo acesso direto ao Aeroporto, como na própria Ponte Vasco da Gama, podendo incutir atrasos aos utilizadores do Aeroporto.

Sistemas Ecológicos - Avifauna

No caso da componente ecológica, a avaliação de impactes cumulativos centrou-se no grupo da avifauna, por se considerar o de maior importância na área e o mais suscetível de impactes, face à tipologia de projetos em análise.

Assim, tendo em consideração os principais impactes identificados sobre a avifauna (perturbação, perda de habitat, mortalidade), importa observar a ocorrência de outros projetos que sejam igualmente responsáveis pelo mesmo tipo de impactes na área envolvente. Posto isto, para esta análise foram considerados, os projetos da Ponte Barreiro - Montijo, a Terceira Travessia do Tejo (TTT) e o Terminal de Contentores do Barreiro.

No que diz respeito à mortalidade, considera-se que a eventual implementação da Ponte Barreiro-Montijo e da TTT poderão levar à ocorrência de episódios de morte de aves por atropelamento (efeito cumulativo). Já no que diz respeito à perturbação, considera-se que todos os projetos mencionados, pelas suas características e área onde se prevê sejam implementados, provocarão este impacte sobre as populações avifaunísticas. Também no que diz respeito à perda de habitat (por perturbação), considera-se que este impacte será induzido por todos os projetos previstos, podendo no entanto a perturbação ser minimizados pela adoção de medidas de minimização e/ou de compensação, no âmbito da implementação dos vários projetos referidos.

Paisagem

Para análise dos impactes cénicos cumulativos do Aeroporto do Montijo considerou-se, antes de mais, a presença da BA6 (Ver Desenho n.º 9.1 do **Volume IV – Anexo Cartográfico**, Carta de Impactes Cumulativos, em anexo). Como atrás exposto, as bacias visuais das estruturas do Aeroporto do Montijo a implementar são, na sua maioria, menos extensas do que as bacias visuais das estruturas já existentes da BA6.

Globalmente, a área a partir da qual é possível observar estruturas associadas à função aeroportuária – atualmente existentes e a criar – sofrerá um incremento de pequena monta: a área total da bacia visual estimada passa dos 9 820 ha atuais para 9 996 ha em 2022 e para 10 000 ha em 2062 (incluindo áreas terrestres e fluviais), um acréscimo que se traduz em menos de 2 % da área total inicial. Assim, conclui-se que a magnitude do impacte cénico cumulativo não será agravada pela implementação do Aeroporto do Montijo.

Por outro lado, a significância do impacte – que traduz a severidade da intrusão cénica introduzida na paisagem – será agravada, uma vez que, a partir de cada ponto da bacia visual considerada, será avistado um maior número de infraestruturas aeroportuárias, ainda que nenhuma apresente uma dimensão particularmente contrastante. Os edifícios mais altos da BA6 têm 23 m (a torre de controle)

e 25 m (dois depósitos de água); os edifícios mais altos do Aeroporto do Montijo terão 25 m (um hangar de manutenção) e 27 m (o ponto mais elevado da cobertura do terminal de passageiros).

Ainda no contexto de análise dos impactes cénicos cumulativos, pode ser relevante considerar a presença conjunta do Aeroporto do Montijo e de outras infraestruturas de dimensão considerável em projeto, como o Parque empresarial do Barreiro, o Terminal de contentores do Barreiro, a Terceira travessia do Tejo, no Barreiro, e a Ligação rodoviária Montijo-Barreiro.

Todas estas estruturas reforçam o carácter industrial da paisagem do Arco Ribeirinho Almada – Montijo na sua interface com o Estuário do Tejo. A tipologia do relevo da área envolvente a estas estruturas – essencialmente muito plano – faz com que, por um lado, as mesmas sejam facilmente observáveis a partir de áreas extensas em seu redor; mas, por outro, possibilita que elementos de pequena dimensão funcionem como barreiras cénicas de elevada eficácia. Esta característica permite uma redução eficaz dos impactes cénicos decorrentes da implementação destes vários projetos através de uma integração paisagística adequada dos mesmos, aliada ao uso de cortinas arbóreas na envolvente das áreas urbanas, onde se localiza um maior número de observadores.

Em síntese, a intrusão visual decorrente da localização relativamente próxima de várias infraestruturas de carácter industrial – aeroportuárias, portuárias e logísticas e rodoviárias – vai agravar-se na maioria das áreas de onde as mesmas serão observáveis, resultando em impactes cénicos negativos mais significativos nesses locais. Por outro lado, a reunião num mesmo local de estruturas de carácter semelhante permite concentrar a ocorrência dos impactes negativos numa zona única.

Socioeconomia

No que respeita aos aspetos socioeconómicos ocorrerão naturalmente impactes cumulativos, caso a implementação dos projetos anteriormente referenciados venha a ocorrer.

A implementação da Terceira Travessia do Tejo (TTT), com valências rodoviárias e ferroviárias, e a ligação rodoviária entre os concelhos do Arco Ribeirinho Sul, com a concretização da ponte rodoviária Barreiro – Montijo, permitiria uma melhoria do sistema de mobilidade metropolitano ao nível dos concelhos do Arco Ribeirinho Sul. Por outro lado, é importante destacar que a construção do Aeroporto do Montijo e do novo Acesso Rodoviário à A12 poderão alavancar/impulsionar a efetiva concretização de alguns destes projetos, sem data de concretização prevista, nomeadamente a Ponte rodoviária de ligação ao Barreiro – Montijo. Este projeto induziria impactes positivos muito significativos ao nível da mobilidade dos concelhos do Barreiro e da Moita, aproximando estes concelhos (nomeadamente o Barreiro) da nova infraestrutura aeroportuária, o que potenciaria os impactes positivos identificados ao nível deste descritor (efeitos cumulativos). Naturalmente que os constrangimentos que poderão advir da não implementação da TTT (referidos no fator ambiental Acessibilidades e Transportes) podem alterar esta análise.

A concretização destes projetos tornaria muito significativos os impactes indiretos na forma da criação de empregos e empresas e de dinamização da atividade económica local e regional

Em menor escala, também poderão ser considerados os efeitos cumulativos associados à concretização do Terminal de Contentores do Barreiro, em estudo e investimentos na Quimiparque (Parque Empresarial da Baía do Tejo, S.A. e Plano de Urbanização da Quimiparque e Áreas Envolventes,). Da auscultação aos *stakeholders* que a equipa levou a cabo, destacam-se as expetativas positivas e otimistas da direção da empresa Baía do Tejo sobre o efeito polarizador e multiplicador que o Aeroporto do Montijo poderá exercer no conjunto do Arco Ribeirinho Sul.

10 ANÁLISE DE RISCOS

10.1 ENQUADRAMENTO

No âmbito do presente EIA foi elaborada uma análise de riscos contemplando vertentes distintas, de modo a cobrir todos os aspetos considerados relevantes em matéria de riscos associados à implementação e exploração do futuro Aeroporto do Montijo:

- **Risco relativo de colisão de aeronaves com avifauna**

  Atendendo às características do projeto e à proximidade do Aeroporto do Montijo à ZPE Estuário do Tejo (adjacente, a norte, à BA6), que se constitui como uma das mais importantes áreas húmidas da Europa com importância para a avifauna, nomeadamente para a avifauna invernante (IBA – *Important Bird Area*), e à Reserva Natural do Estuário do Tejo (a cerca de 7 km a norte da BA6), a avaliação de risco de colisão de aeronaves com a avifauna reveste-se de elevada importância.

- **Risco de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas**

  Atendendo à natureza da instalação é aplicável ao Aeroporto do Montijo o regime de prevenção de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para a saúde humana e para o ambiente, estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 agosto.

Nos subcapítulos seguintes detalham-se as análises de risco elaboradas no âmbito do presente EIA para as várias vertentes acima assinaladas.

10.2 RISCO RELATIVO DE COLISÃO DE AERONAVES COM AVIFAUNA

10.2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A indústria do transporte aéreo representa um papel importante na economia mundial, tendo o tráfego aéreo aumentado significativamente nos últimos anos. Prevê-se que este aumento continue no futuro, tanto a médio, como a curto prazo (ICAO 2016). Portugal não é exceção neste rápido incremento do tráfego aéreo, sendo necessária uma atualização da infraestrutura existente para o acomodar. Assim, é indispensável que o planeamento relativo à segurança da aviação acompanhe este progresso (ICAO 2016).

Não sendo uma das principais causas de acidentes envolvendo aviões, as colisões de aviões com aves (*bird strikes*) representam uma séria ameaça à segurança da aviação civil, tendo sido responsáveis pela queda de algumas centenas de aeronaves em todo o mundo (Blackwell *et al.* 2008, Dolbeer *et al.* 2016, Thorpe 1996, 2003, 2012, 2016).

Mesmo tendo em conta que a grande maioria das centenas de milhares de colisões com aves que estão documentadas em todo o mundo não resultam na queda dos aviões, são frequentemente causados danos que representam custos financeiros muito elevados (Allan 2002, Dolbeer *et al.* 2016, Nesic *et al*. 2017). Estes custos estão relacionados com a perda de aeronaves, reparação de danos e avarias, cancelamento e atraso de voos, indemnizações a passageiros e degradação da imagem das companhias aéreas e da confiança dos passageiros após a ocorrência de acidentes ou atrasos nos voos (Ball *et al*. 2010, Nesic *et al.* 2017). Acrescem ainda os custos relacionados com a própria prevenção do *bird strike* (Nesic *et al*. 2017).

A BA6 situa-se numa área adjacente ao Estuário do Tejo, um dos locais onde se concentram as maiores densidades de aves em Portugal, sobretudo nos períodos migratórios e de invernada (Catry *et al.* 2010, Alves *et al*. 2009, 2011, 2012). Para além do elevado número de aves presentes, deve salientar-se que algumas das espécies mais numerosas são aves aquáticas de médio/grande porte (gaivotas, corvos-marinhos, patos, flamingos, colhereiros, algumas limícolas) que usualmente estão envolvidas nas colisões mais danosas (Montemaggiori 1998, Dolbeer *et al*. 2000, DeVault *et al.* 2016).

Deve-se acrescentar que muitas vezes os próprios aeroportos constituem áreas atrativas para as aves, uma vez que frequentemente possuem amplos prados que poderão ser utilizados como área de alimentação por várias espécies (Soldatini *et al.* 2010). As perturbações causadas pelo tráfego aéreo e pelas atividades humanas podem ser negligenciáveis para algumas espécies mais antropófilas que se habituam rapidamente a ruídos intensos (Conomy *et al*. 1998, Soldatini *et al*. 2008), mantendo os seus padrões de atividade usuais (Baudains & Lloyd 2008). Além disso, as populações de muitas destas espécies antropófilas têm vindo a aumentar em tempos mais recentes, incluindo grupos de aves que são causadoras de colisões graves, como as gaivotas (Blackwell *et al.* 2009, Catry *et al*. 2010).

Uma vez que mais de 80% das colisões entre aves e aeronaves ocorrem dentro dos limites dos aeroportos ou nas suas imediações, onde os aviões operam a baixa altitude (Milsom & Horton 1995, ICAO 2009, Dolbeer *et al*. 2016), a Autoridade Internacional da Aviação Civil recomenda que os aeroportos tomem as medidas necessárias para reduzir o risco de colisão de modo a garantir a segurança aeronáutica e reduzir as perdas materiais. Estas medidas são normalmente precedidas de estudos sobre as populações de aves locais, onde se avalia o risco de colisão das aeronaves com as espécies presentes. Estes estudos devem iniciar-se na fase de planeamento de novas estruturas aeroportuárias (*International Bird Strike Committee* 2006).

Diferentes espécies de aves representam riscos diferentes para as aeronaves. Em geral, aves de maiores dimensões têm uma maior probabilidade de causar danos nos aviões, simplesmente porque há uma maior massa envolvida na colisão (ex: Allan 2006, Anderson *et al.* 2015). Aves que habitualmente possuem um comportamento gregário, deslocando-se em bandos representam igualmente um maior risco de causar danos, já que um impacto simultâneo com vários indivíduos (mesmo que de menores dimensões) aumenta a probabilidade de que alguma ave atinja uma componente vulnerável na aeronave (Thorpe 2005). *Bird strikes* envolvendo bandos de aves aumentam igualmente a possibilidade de falha mecânica resultante da absorção de aves pelo motor (Anderson *et al.* 2015). Outro fator a ter em conta é o comportamento das aves face às aeronaves, já que algumas aves têm comportamentos de evitamento e outras não (Holbech *et al.* 2015). Assim, a densidade de aves e o seu comportamento têm uma forte influência na probabilidade de ocorrência de colisões.

Os estudos em que se estima o risco de colisão das aves com aeronaves geralmente têm como base uma investigação detalhada da avifauna do local ao longo de, pelo menos, um ciclo anual (ex: Holbech *et al.* 2015). O estudo do comportamento das aves no local permite estimar a frequência com que cruzam o espaço operacional e consequentemente o risco de colisão com aeronaves. Paralelamente deve ser investigado o histórico de *bird strikes*, que permite prever com maior precisão quais as espécies que mais frequentemente são responsáveis por colisões. Sabendo que existe uma relação significativa entre a massa da(s) ave(s) e a probabilidade de causar dano, pode ser construída uma matriz com duas entradas, representando o risco para a segurança aeronáutica resultante de colisões com avifauna. Numa das entradas apresenta-se a probabilidade de colisão e na outra a estimativa da severidade da colisão em termos de danos (ex: Allan 2000, 2006, Bell 2003, Sowden *et al.* 2007). Estas matrizes permitem ter uma ideia do risco associado às operações aeronáuticas num determinado local, permitindo comparar entre diferentes locais e identificar espécies potencialmente mais problemáticas, para as quais poderá ser necessário adotar medidas para reduzir o risco associado à sua presença. De referir, contudo, que as referidas matrizes de duas entradas se baseiam, geralmente, em dados de *bird strike* reais em fase de operação aeroportuária, para cálculo preciso da probabilidade de colisão, associada a um dado aeroporto (ex: Allan, 2006).

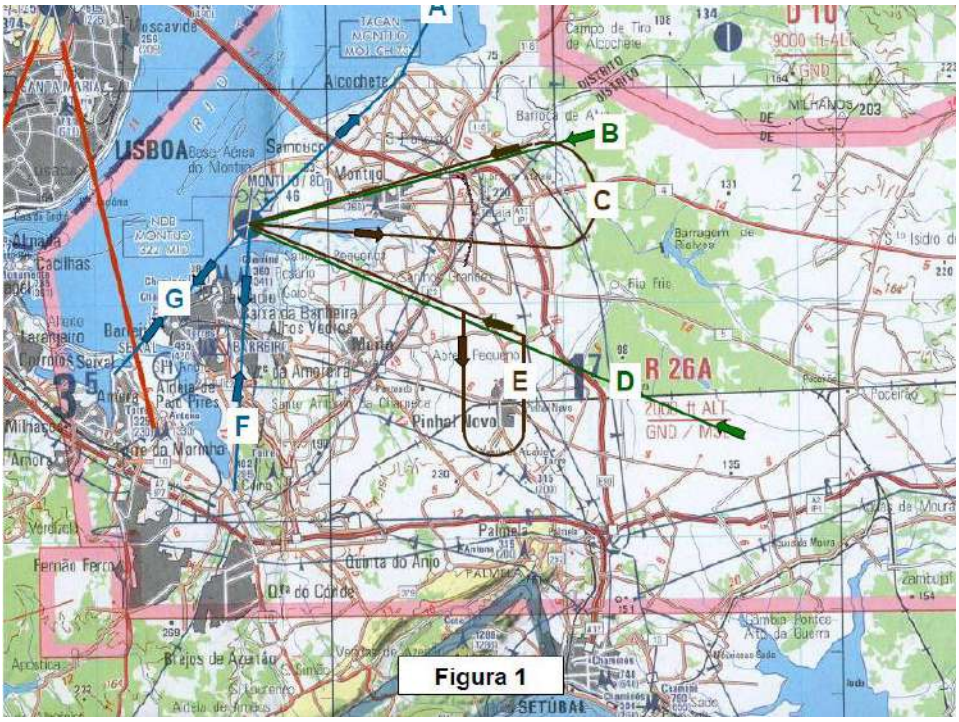
Nos subcapítulos seguintes apresentam-se as principais conclusões relativas ao risco relativo de colisão com aves decorrentes da operação futura do Aeroporto do Montijo. O risco de colisão teve por base os estudos específicos realizados na envolvente da BA6 e na zona da Ponta da Erva, locais estudados atendendo às rotas de descolagem e aterragem previstas para o Aeroporto do Montijo. Foram ainda tidos em conta outros estudos similares realizados nas áreas proximidades da área estudada, nomeadamente os resultados relativos ao Estudo dos Movimentos de Avifauna na Zona de Implantação do Novo Aeroporto de Lisboa (NAL) (Nemus, 2010).

Para além disso, contou-se ainda com os contributos do consultor especialista em *birdstrike* Dr. John Allan, na revisão dos referidos estudos.

É ainda apresentada uma breve caracterização das utilizações atuais do espaço aéreo na envolvente da BA6 e do Estuário do Tejo (essencialmente relacionadas com a descolagem/aterragem/treino das aeronaves militares na zona da BA6 e com as aeronaves civis que aterram/descolam do AHD – Lisboa e sobrevoam o Estuário do Tejo).

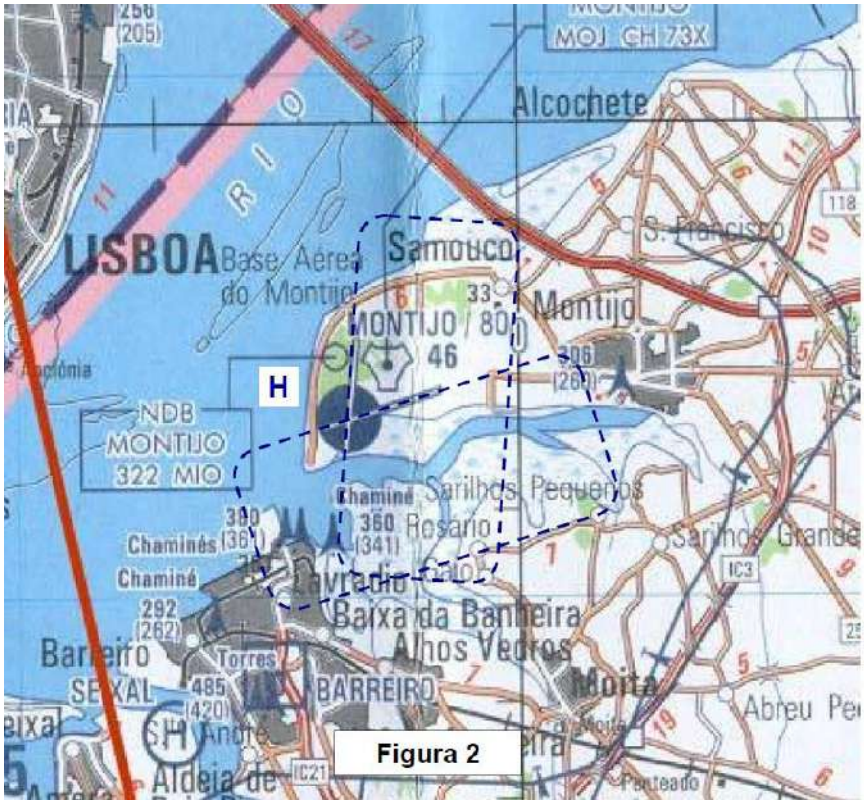
10.2.2 UTILIZAÇÃO ATUAL DO ESPAÇO AÉREO DA BA6 E DO ESTUÁRIO DO TEJO DECORRENTE DA OPERAÇÃO DO AHD - LISBOA

De acordo com a informação fornecida pela BA6 as principais trajetórias efetuadas pelas aeronaves militares e civis são as constantes das Figuras seguintes, sendo as altitudes das respetivas trajetórias as referidas na Tabela 10.1. A informação relativa às trajetórias de voo, número de movimentos de aeronaves e altitudes de voo praticados atualmente na BA6 foram já apresentadas de forma mais detalhada no subcapítulo 4.4, constante do **Volume II.A**).



Fonte: Informação fornecida pela BA6

Figura 10.1 – Principais trajetórias "tocar e andar" e operações baixas na BA6



Fonte: Informação fornecida pela BA6

Figura 10.2 – Principais trajetórias realizadas na BA6 (aterragens e descolagens)

As altitudes de voo praticadas são variáveis entre cerca de 300 e 600 m, conforme se sistematiza na tabela seguinte

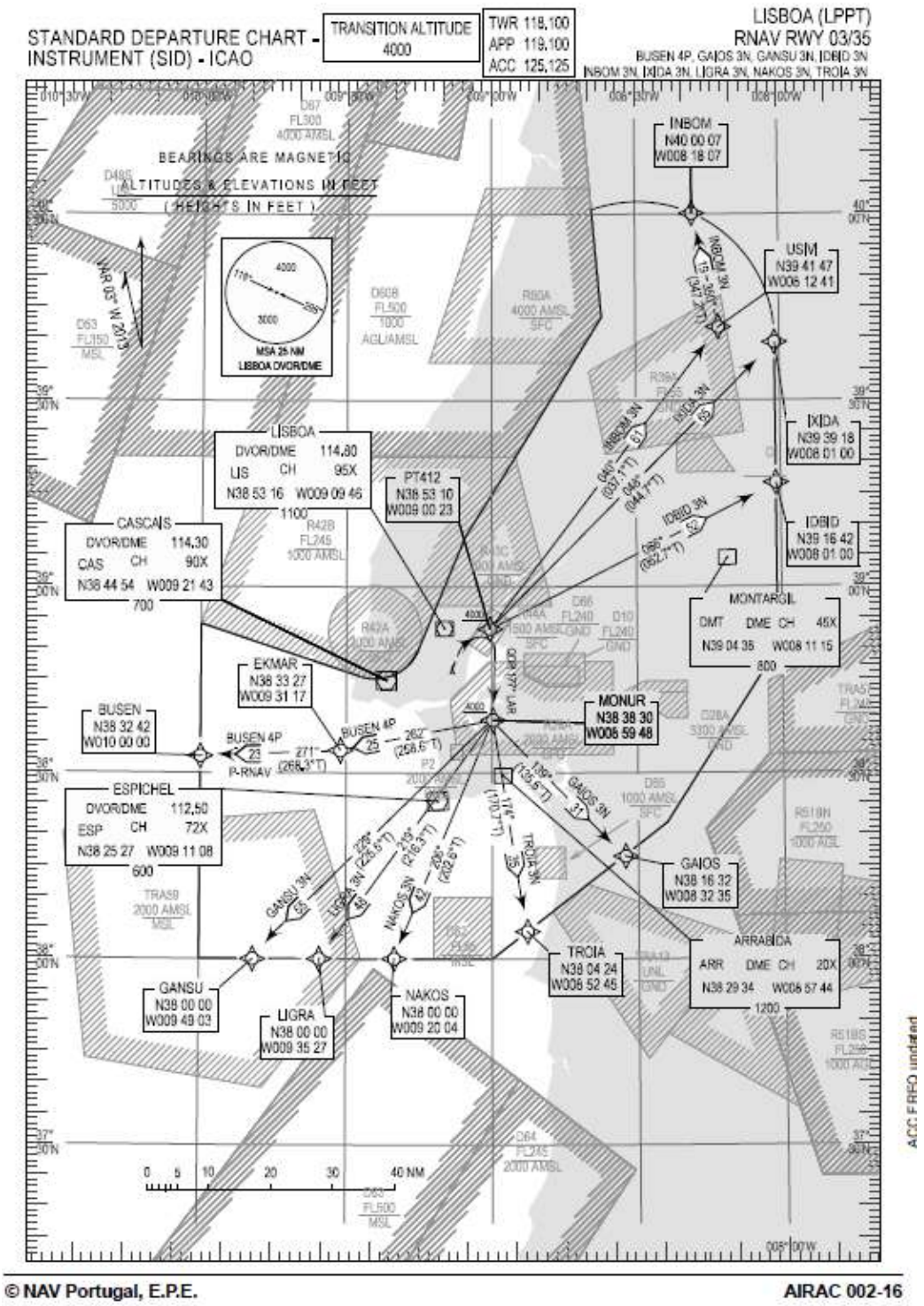
Tabela 10.1– Trajetórias típicas das aeronaves militares e civis na BA6 e respetivas altitudes de voo

TRAJETÓRIA		ALTITUDE TRAJETÓRIA (m)
Aproximações Visuais	A	305
	F	610
	G	305
Aproximações por Instrumentos	B	610
	C	
	D	
	E	
Circuitos Tráfego	H	610

Para além da utilização do espaço aéreo da envolvente da BA6 pela própria base aérea, verifica-se ainda que:

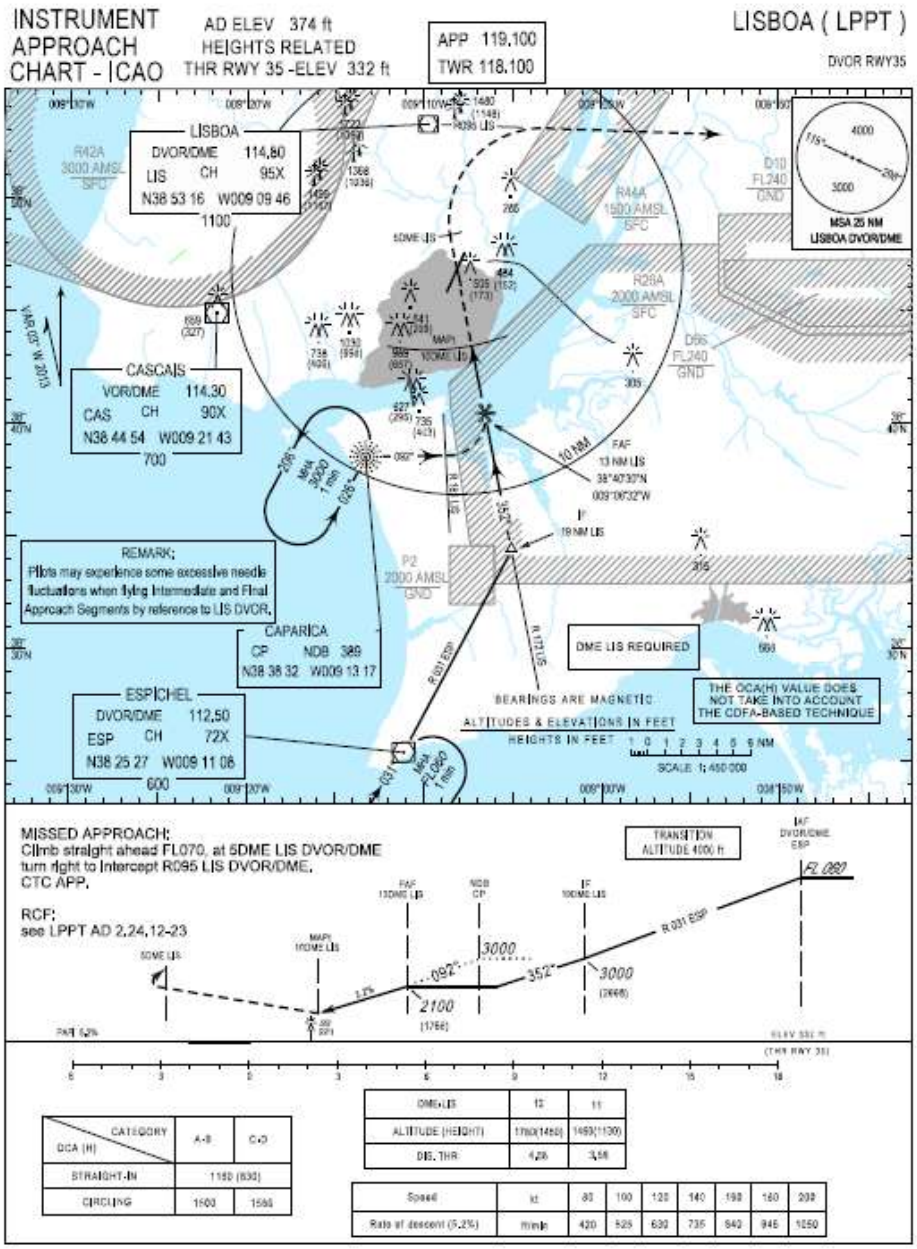
- uma das rotas atuais de saída do AHD – Lisboa (Pista 03) cruza a zona do Estuário do Tejo, sobrevoando a zona das Salinas do Samouco, conforme é possível visualizar na Figura seguinte, a uma altitude mínima de 4 000 pés (ou seja, aproximadamente 1 200 m de altitude). Efetivamente, os aviões que descolam da pista 03 sobem até à altitude de 4 000 pés para o ponto PT412, e a partir deste ponto infletem para sul, sendo obrigatório que estejam a 4000 pés no ponto assinalado como MONUR. Em suma, o atravessamento da zona do estuário do Tejo na envolvente da BA6, realiza-se no mínimo a 1200 m de altitude, sendo que a grande maioria das aeronaves, de acordo com a informação fornecida pela NAV, efetua a referida trajetória a altitudes muito superiores.

- A rota de aproximação e aterragem na Pista 35 do AHD – Lisboa cruza a zona do Estuário do Tejo, sobrevoando a zona do Seixal, conforme é possível visualizar na Figura seguinte. No ponto assinalado com as letras FAF as aeronaves encontram-se a 2 100 pés, ou seja, a cerca de 640 m de altitude; no mesmo alinhamento, na zona do estuário confinante com terra na margem norte, a altitude é de aproximadamente 480 m.



Fonte: Informação cedida pela NAV

Figura 10.3 – Carta de saídas do AHD – Lisboa (Pista 03)



© NAV Portugal, E.P.E. AIRAC 002-17

Fonte: Informação cedida pela NAV

Figura 10.4 – Carta de aproximação e aterragem no AHD – Lisboa Pista 35)

10.2.3 REGISTOS DE *BIRD STRIKES* OCORRIDOS NA BA6

Os dados dos registos históricos de *bird strike* foram fornecidos pela BA6 e constituem-se como informação histórica similar disponível para o local. Na Tabela 10.2, a coluna "aterragens ou descolagens entre 100 e 300 pés" (correspondente a cerca de 30 a 90 m de altitude) refere-se às fases final de aterragem e inicial de descolagem, isto é, sobre a pista e muito próximo desta.

A coluna "traçados de aproximação, entre 100 e 3000 pés" (correspondente a cerca de 30 a 900 m de altitude) refere-se às restantes trajetórias, representadas nas Figura 10.1 e Figura 10.2).

Cerca de 95% das ocorrências não provocaram danos e os restantes 5% dos casos provocaram danos menores na estrutura da aeronave. Os meses que registaram maiores ocorrências foram maio, agosto, setembro e outubro. A BA6 não dispõe de registos relativos às espécies de aves envolvidas nos *bird strike* ocorridos.

Tabela 10.2 – Registos de *bird strike* durante operações de aterragem/descolagem e eventos registados na fase de aproximação ao aeródromo (dados cedidos pela BA6) entre 2011 e 2016.

ANO	ATERRAGENS OU DESCOLAGENS (entre os 100 e 300 pés)	NOS TRAÇADOS DE APROXIMAÇÃO (entre os 100 e 3000 pés)
2016 (até 7NOV)	2	2
2015	6	7
2014	11	3
2013	7	5
2012	4	6
2011	4	5

Foram disponibilizados pela ANA, S.A. dados de ocorrências de *birdstrike* no AHD - Lisboa, para um período de dois anos – 2016 e 2017 (dados não publicados; Tabela 10.3). Estes dados incluem informação para as rotas de descolagem e aterragem de aeronaves associados às Pistas 03 e 35 (Figura 10.3, Figura 10.4) e constituem-se como informação similar disponível para a área em estudo, sendo o AHD o aeroporto civil com localização mais próxima à área de implantação do Aeroporto do Montijo. Foram registadas 22 ocorrências de *birdstrike* entre 2016 (9) e 2017 (13). Durante este período cerca de 95% das ocorrências não provocaram danos e os restantes 5% dos casos provocaram danos na aeronave, tendo os mesmos sido causados por gaivotas.

Tabela 10.3 – Registos de *bird strike* durante operações de aterragem/descolagem no AHD, incluindo dados para as Pistas 03 e 35 (dados cedidos pela ANA) em 2016 e 2017.

ANO	ESPÉCIE	DATA	DANOS	LOCALIZAÇÃO
2016	- Pombo (4)	- 10/09/2016; 10/08/2016; 14/06/2016; 30/04/2016	- Sem danos	- Pista 03/21 entre o TWY P e o TWY HS; - 03 Início até Fim TDZ; pista 35 junto á intercecção com os U's;
	- Andorinhão (2)	- 12/08/2016; 22/06/2016	- Sem danos	- 03 Início até Fim TDZ
	- Falcão Peneireiro	- 06/07/2016	- Sem danos	- 03 Início até Fim TDZ
	- Coruja	-26/04/2016	- Sem danos	- 03 Início até Fim TDZ
	- Gaivota	-09/02/2016	- Sem danos	- Fim da Zona de Toque até Inicio da Outra Oposta
2017	- Pitinha	- 1/12/2017	- Sem danos	- Início da Pista 03 até HS
	- Andorinhas (2)	- 3/08/2017; 25/07/2017	- Sem danos	- 03 Início até Fim TDZ
	- Andorinhão (5)	- 25/07/2017; 12/07/2017	- Sem danos	- Zona de toque da RWY03 e no Lado esquerdo da pista junto ao HS
	- Coruja	-18/07/2017	- Sem danos	- 03 Início até Fim TDZ
	- Falcão Peneireiro	- 07/07/2017	- Sem danos	- 03 Início até Fim TDZ
	- Águia de Asa Redonda (2)	- 23/06/2017; 12/05/2017	- Sem danos	- Fim da Zona de Toque até Inicio da Outra Oposta
	- Gaivota	- 18/01/2017	- Com danos	- Fim da Zona de Toque até Inicio da Outra Oposta

10.2.4ESTUDO DO MOVIMENTO DAS AVES NA ENVOLVENTE DA BA6

10.2.4.1 INTRODUÇÃO

Seguidamente é apresentada uma síntese dos aspetos considerados mais relevantes relativos ao estudo realizado.

No **Volume III** - **Anexo 13.1** do presente EIA é apresentado o Relatório Final relativo ao "Estudo com Radar do Movimento das Aves na Envolvência da Base Aérea do Montijo", abril 2019, onde se apresenta detalhadamente toda a informação recolhida e analisada no âmbito do estudo realizado.

10.2.4.2 PRINCIPAIS OBJETIVOS

Informação detalhada sobre a distribuição espacial das aves e sobre os seus movimentos podem ser usados para reduzir o risco de colisão com aeronaves e o seu impacto nas operações de navegação aérea e para a planificação da construção de novos aeroportos e aeródromos (Shamoun-Baranes *et al.* 2008).

Os principais objetivos do "Estudo com Radar do Movimento das Aves na Envolvência da Base Aérea do Montijo" realizado foram os seguintes:

- Recolher informação completa e precisa sobre os movimentos de aves na área de estudo e sua envolvência, com especial incidência sobre o espaço aéreo abrangido pelos cones de aproximação da Pista 01/19 com disposição sul-norte da BA6;
- Avaliar o grau de risco relativo para a segurança aeronáutica representado pela avifauna existente na área de estudo e sua envolvência;
- Recolher informação complementar para a avaliação dos impactes ambientais sobre a avifauna decorrentes da utilização da BA6 para acolher um Aeroporto Civil.

10.2.4.3 ÁREA DE ESTUDO

A definição da área para o estudo dos movimentos de aves com radar requer o conhecimento do modo como se faz a aproximação das aeronaves à pista na aterragem e como se faz o seu levantamento de voo e afastamento na descolagem, ou seja, um conhecimento sobre as altitudes e distâncias utilizadas no ciclo LTO (*Landing and Take Off*).

Assim, com o início dos estudos com radar, a informação fornecida pela NAV Portugal (Navegação Aérea de Portugal) foi a seguinte:

1. O futuro aeroporto civil que se pretende construir na BA6 **utilizará apenas a Pista 01/19**, cuja orientação é sul/norte;
2. As **descolagens de aeronaves** verificar-se-ão preferencialmente no **sentido norte** (devido ao regime de ventos) e as **aterragens** serão essencialmente provenientes de **sul** (pela mesma razão), ou seja, todo o ciclo LTO é realizado no sentido sul/norte em cerca de 70% do tempo. De referir que na definição da área de estudo teve-se em conta que as operações podem inverter-se (em cerca de 30% do tempo), dependendo do referido regime de ventos, tendo sido considerados os valores mais conservadores de teto de voo;
3. De referir que no início do estudo com radar na BA6 as percentagens de utilização da Pista 01 e 19 indicadas pela NAV foram: 01 – 65% e 19 – 35%; no decurso dos trabalhos do EIA, estas percentagens foram ajustadas, prevendo-se que na futura operação dual AHD – Lisboa/Aeroporto do Montijo a frequência de utilização seja: 01 – 70% e 19 – 30%. Estes ajustes decorrem nomeadamente das alterações de instrumentação introduzidas recentemente na Pista 03/21 do AHD – Lisboa e do sistema de instrumentação previsto instalar na Pista 01/19 do Aeroporto do Montijo, os quais permitirão intensificar a utilização das Pistas 03/21 e 01/19 (face ao que se verifica atualmente).
4. A **progressão em altura na descolagem** é de cerca de **10%** em média (o que corresponderá a um ângulo aproximado de 6°). Com base neste pressuposto, as aeronaves atingirão os 200 m de altura a 2 000 m da pista (todos estes cálculos foram feitos tomando em conta o topo no final das pistas) e os 500 m de altura a 5 000 m da pista. Estes "tetos de voo", normalmente reconhecidos como aqueles que comportam maior risco de *bird strike* encontram-se assinalados na Figura 10.5 a laranja e a azul, respetivamente, correspondente ao ciclo LTO com aterragem na cabeceira da Pista 01. No restante espaço aéreo utilizado no cone de descolagem, as aeronaves estarão já acima dos 500 m – esta zona encontra-se assinalada a rosa na figura;

5. O **declive de aproximação na aterragem** é de cerca de **5%** (o que corresponderá a um ângulo aproximado de 3°). Com base neste pressuposto, as aeronaves estarão a 500 m de altura a cerca de 10 000 m da pista e atingirão os 200 m de altura a 4 000 m da pista. A interpretação desta parte da figura (cone de aterragem a sul da BA6) segue os mesmos pressupostos do ponto 2., acima, com as necessárias adaptações, ou seja, tendo como ponto referencial o da cabeceira da Pista 19.

Tendo por base estes pressupostos, o alcance máximo do radar horizontal na BA6 deveria ser definido como 10 km de forma a permitir detetar as aves que voem até uma altura de 500 m nas imediações da BA6. Atendendo às predefinições do equipamento radar utilizado, que permite selecionar um alcance de 6 km, 8 km, 12 km ou 24 km optou-se pela escolha inicial de um alcance de 12 km.

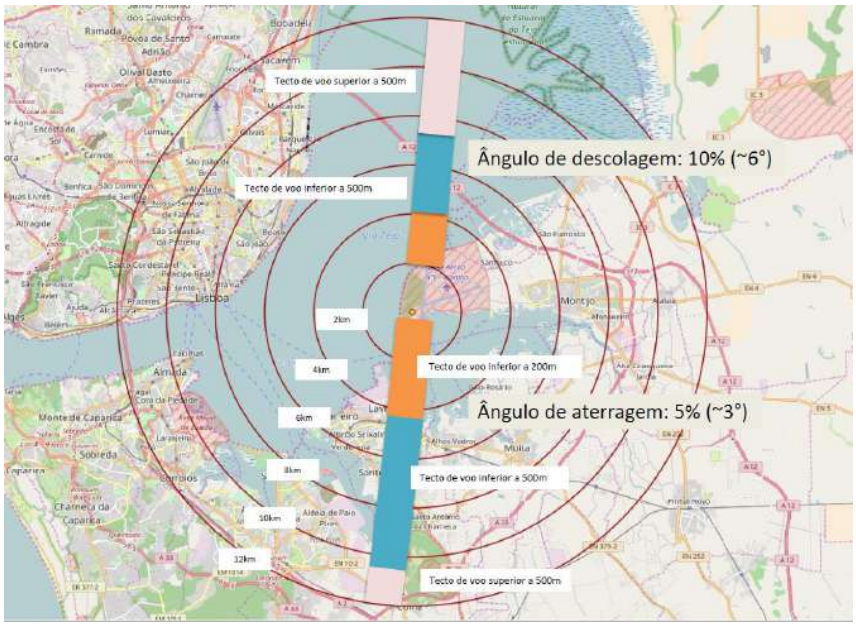


Figura 10.5 – "Tetos de voo" teóricos para o futuro Aeroporto do Montijo (aterragem Pista 19/descolagem Pista 01)

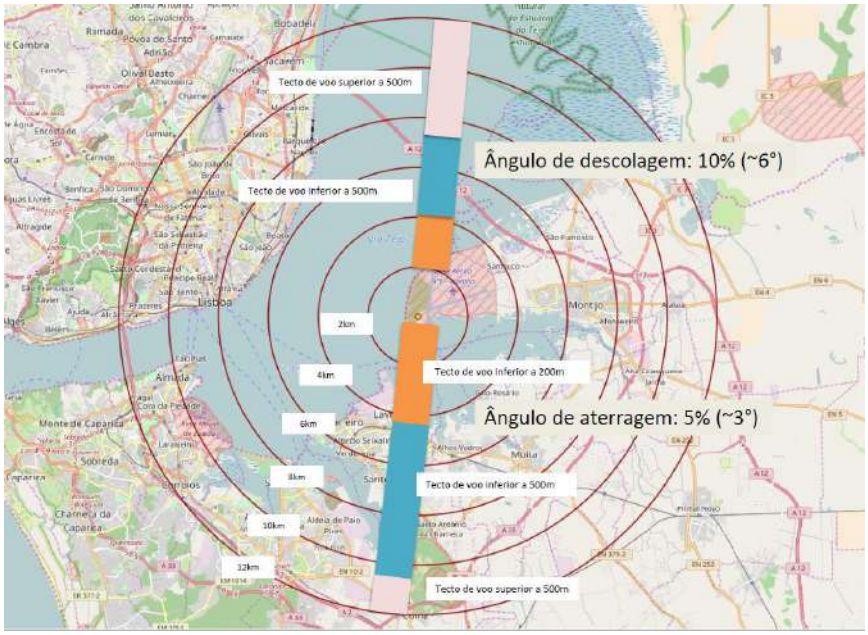


Figura 10.6 – "Tetos de voo" teóricos para o futuro Aeroporto do Montijo (descolagem Pista 01/aterragem Pista 19)

10.2.4.4 RECOLHA DE DADOS, PERÍODO E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

A monitorização dos movimentos de avifauna com o sistema de radar envolveu duas componentes:

a) A monitorização dos movimentos da avifauna por um sistema de radar, com uma distribuição diferenciada ao longo do período de um ano, de modo a cobrir o período de outono/inverno com regularidade mensal, e depois mais duas campanhas sazonais, uma de primavera e outra de verão;

b) A observação visual da avifauna para validação dos alvos obtidos pelo sistema de radar (*groundtruthing*). Esta componente realizou-se em simultâneo com a monitorização com o sistema radar.

A associação dos dados obtidos durante as sessões de observação visual e a utilização do sistema de radar permitiu a identificação e classificação ao nível da espécie dos alvos detetados pelos radares. Igualmente, a utilização de observadores no terreno permitiu complementar a informação obtida através do sistema de radar, proporcionando uma melhor interpretação dos movimentos de aves na BA6.

Foram realizadas oito campanhas de amostragem com radar (dezembro, janeiro, fevereiro, abril e maio, julho, setembro, outubro e novembro). A duração das primeiras quatro campanhas foi de 5 dias em períodos contínuos de 24 horas, de forma a recolher informação sobre os movimentos de aves durante os períodos diurno e noturno. Durante os períodos noturnos, os radares funcionaram autonomamente em gravação contínua. A partir da quinta campanha (inclusive) as campanhas passaram a ter uma duração de 14 dias de gravação contínua dos dados obtidos pelo sistema de radares.

As campanhas de campo para validação visual dos alvos detetados pelos radares ocorreram durante o período diurno (desde o nascer ao pôr-do-sol) e em simultâneo com a utilização do sistema de radares. Estas amostragens foram condicionadas pela ocorrência de períodos com condições meteorológicas adversas e, como tal, em duas das campanhas não foi possível realizar as observações em dias consecutivos. A partir da quinta campanha (inclusive) a duração dos trabalhos de validação visual dos alvos foi de 10 dias.

Na Tabela 10.4 estão indicadas as datas em que se realizam as oito campanhas, bem como a sua duração.

Tabela 10.4 – Datas em que foram realizadas as campanhas de amostragem com radar e com observadores visuais e duração da amostragem com radar na BA6.

CAMPANHA	DATAS		DURAÇÃO DA AMOSTRAGEM COM RADAR
	AMOSTRAGEM COM RADAR	AMOSTRAGEM COM OBSERVADORES VISUAIS	
1	7 a 12 de dezembro de 2016	7 a 11 de dezembro	116 h 22 min
2	23 a 30 de janeiro de 2017	23, 24, 25, 27, 28 e 30 de janeiro	121 h 18 min
3	20 a 27 de fevereiro de 2017	20, 21, 22, 23 e 27 de fevereiro	178 h 36 min
4	18 a 20 de abril e 15 e 16 de maio de 2017	18 a 20 de abril e 15 e 16 de maio	124 h 29 min
5	14 a 28 de julho de 2017	17 a 21 e 24 a 28 de julho	336 h 07 min
6	15 a 30 de setembro de 2017	19 a 22 e 25 a 30 de setembro	303 h 15 min
7	1 a 23 de outubro de 2017	2 a 6 e 14 a 19 de outubro	298 h 01 min
8	17 a 30 de novembro de 2017	17, 20 a 24 e 27 a 30 de novembro	300 h 51 min

Nota: marcaram-se a negrito os meses com dias de campanha no período de outono/inverno.

10.2.4.5 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE RADAR

O sistema inclui dois radares (banda X e banda S), respetivos suportes (quadripés) e sistema de recolha e gravação de dados (e respetivo *software*).

Os parâmetros do sistema são especificados em seguida:

- Um radar marítimo de banda S, com potência de 30 kW e frequência de 3050 MHz, que foi utilizado em disposição horizontal (doravante referido como **radar horizontal**);
- Um radar marítimo de banda X, com potência de 25 kW e frequência de 9410 MHz, que foi utilizado em disposição vertical (doravante referido como **radar vertical**).

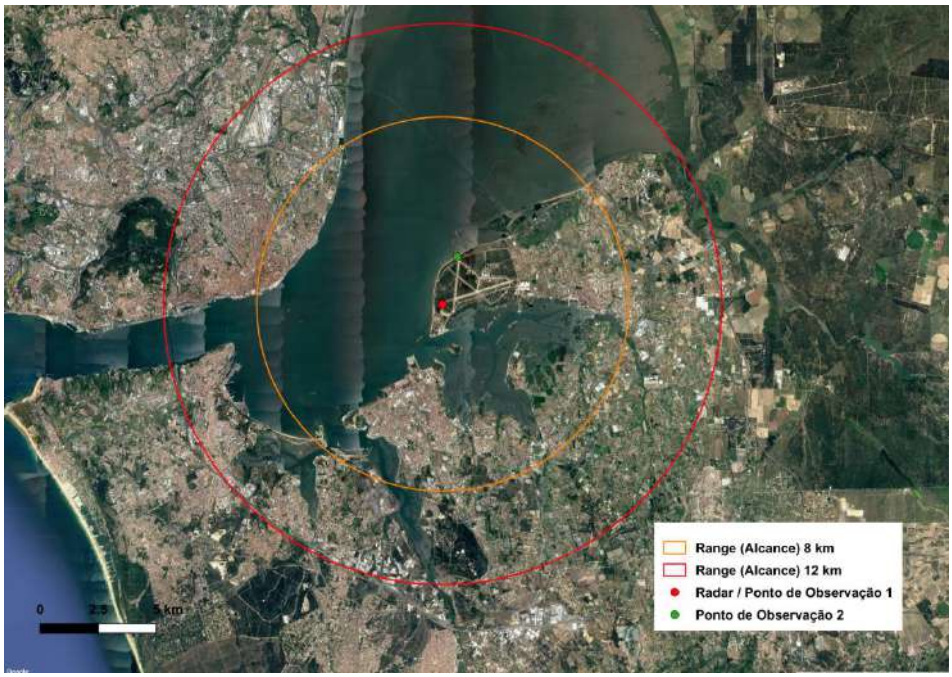


Figura 10.7 – Área de estudo, com localização do sistema de radar e alcance (*range*) de 8 e 12 km para o radar horizontal (banda S).

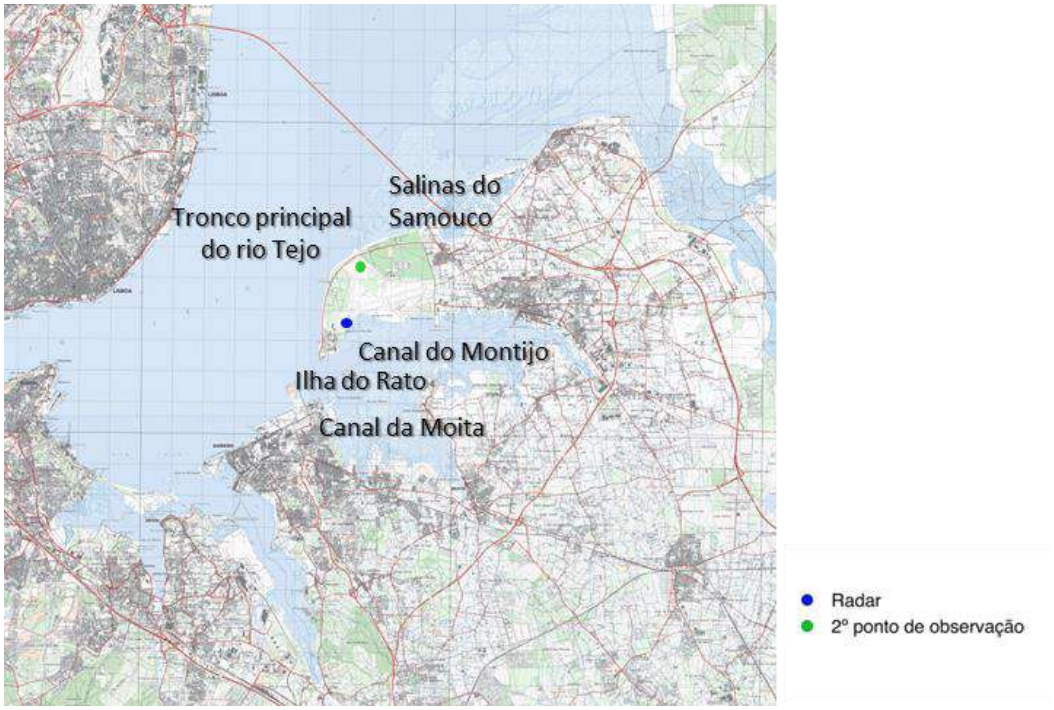


Figura 10.8 – Localização do sistema de radar e do ponto de observação, com indicação de localizações geográficas úteis para a posterior análise dos resultados.

Na Tabela 10.5 apresentam-se as características dos sistemas de radares instalados na BA6.

Tabela 10.5 – Características do sistema de radares

Radar Horizontal de banda S – 3050 MHz - Potência: 30 kW - Ângulo de abertura: 2,3-2,5 graus na horizontal/25graus na vertical - Raio de alcance selecionado: 8-12 km - Varrimento em 360°
Radar Vertical de banda X – 9410 MHz - Potência: 25 kW - Ângulo de abertura: 0,9-0,95 graus na horizontal/20 graus na vertical - Raio de alcance selecionado: 4-6 km - Largura máxima do feixe: variável entre 1 a 2 km consoante a altura, a distância e o tipo de alvo
Computadores e sistema de gravação e registo automático de dados

Por forma a ganhar mais precisão e qualidade na informação obtida, a distância coberta em varrimento horizontal passou a ser menor, decisão esta apoiada pelo ICNF e validada também pela equipa da STRIX responsável pela operação do radar na BA6. De facto, foi constatado que entre os 8 e os 12 km o radar perdia muita da sua capacidade para detetar alvos (limitação que também se verificou nos trabalhos de radar desenvolvidos, em 2010, para o Novo Aeroporto de Lisboa, no Campo de Tiro de Alcochete).

Este ajustamento reduziu o alcance do radar horizontal para um raio de 8 km e foi realizado a partir da quinta campanha, inclusive.

Em suma, a área de estudo dos movimentos de aves com radar na BA6 compreendeu a base aérea e a área circundante (ver Figura 10.7, Figura 10.8):

i) num raio de 12 km a partir do local de instalação do sistema de radar (Figura 10.7, Figura 10.8), durante as 4 primeiras campanhas (dezembro de 2016, janeiro de 2017, fevereiro de 2017, abril/maio de 2017);
ii) num raio de 8 km o local de instalação do sistema de radar (Figura 10.7, Figura 10.8), durante as 4 últimas campanhas (julho de 2017, setembro de 2017, outubro de 2017, novembro de 2017).

O **radar vertical** foi utilizado com o objetivo de caracterizar de forma precisa as alturas de voo das aves detetadas na área de estudo, bem como a intensidade do fluxo dos movimentos. A orientação do feixe segue ao longo da pista 01/19 (aproximadamente sul-norte). O alcance deste radar foi calibrado entre 4 e 6 km. Durante as campanhas de validação visual utilizou-se principalmente um alcance de 4 km, que maximiza o número de alvos detetados a curta distância, de modo a aumentar a taxa de validação dos registos visuais por parte dos observadores. No período noturno utilizou-se sobretudo um alcance de 6 km, já que, não havendo necessidade de validar alvos, se privilegiou a obtenção de informação a uma maior distância do ponto do radar.

O **radar horizontal** (com a antena a rodar paralelamente ao solo) permite determinar com exatidão a localização e direção dos movimentos detetados na área envolvente da BA6. Como referido anteriormente, o alcance do radar horizontal utilizado foi de 12 km em todas as campanhas, até à campanha de julho, a partir da qual se começou a utilizar um alcance de 8 km.

Para ambos os radares, durante a totalidade do período de amostragem foram gravadas as imagens produzidas pelo radar com a periocidade de uma imagem a cada quatro segundos para o radar horizontal e de uma imagem a cada cinco segundos para o radar vertical.

10.2.4.6 SÍNTESE DOS PRINCIPAIS DADOS RECOLHIDOS

Ao longo das oito campanhas efetuadas, o radar em disposição horizontal detetou um total de 3 064 889 alvos (ou movimentos de alvos) que foram classificados automaticamente pelo *software* como prováveis aves.

A representação espacial dos movimentos detetados pelo radar horizontal foi feita tendo como base a área coberta pelo feixe do radar, num raio entre 8 e 12 km. Tal como referido anteriormente (ver ponto 2.1.), a partir da campanha realizada em julho, inclusive, o alcance do radar utilizado foi de 8 km e não de 12 km (o alcance utilizado nas primeiras quatro campanhas).

(página intencionalmente deixada em branco)

	RESULTADOS – RADAR HORIZONTAL E VERTICAL
Geral	**Radar horizontal** detetou um total de **3 064 889 alvos** (ou movimentos de alvos) que foram classificados automaticamente pelo *software* como prováveis aves ao longo das oito campanhas
Variação sazonal	Outubro foi o mês em que foram registados mais alvos no radar horizontal
Variação horária	**Inverno** (dezembro, janeiro e fevereiro): não existe grande diferença entre os movimentos durante o dia e durante a noite. A maioria dos movimentos ocorre ao nascer do sol e durante a manhã. Este padrão corresponde essencialmente a gaivotas e corvos marinhos. **Restantes épocas**: Mais alvos durante o dia do que durante a noite em abril/maio, com pico de atividade a ocorrer no final da tarde. Mais alvos durante a noite em julho setembro, outubro e novembro, com destaque para os meses de setembro e outubro. Durante os períodos crepusculares do início e final do dia a atividade das aves foi geralmente intensa, registando-se grandes concentrações de muitas espécies. Esta atividade prende-se em muitos dos casos com movimentos pendulares entre os dormitórios e as áreas de alimentação e, no caso de algumas espécies, com o aumento da disponibilidade de alimento nesses períodos (caso de algumas espécies insetívoras como os andorinhões *Apus* spp.). Entre os grupos avifaunísticos mais frequentemente identificados na área durante o dia os patos e as limícolas são aqueles que mais frequentemente apresentam atividade durante a noite. Assim, boa parte dos movimentos detetados pelo radar horizontal durante a noite deverão corresponder a movimentos daqueles grupos entre áreas de alimentação localizadas nas zonas de vasa ou nas áreas costeiras do estuário. Durante os períodos migratórios, muitas aves que normalmente têm atividade noturna reduzida, migram durante a noite, o que pode também explicar a maior atividade neste período.
Distribuição Espacial dos Movimentos das Aves	Ao longo de todas as campanhas de amostragem, o número de movimentos detetados pelo radar horizontal foi elevado num raio de 5 km, sobretudo ao longo da margem esquerda do tronco principal do rio Tejo e dos Canais do Montijo e da Moita/Alhos Vedros. Estas zonas incluem extensas áreas de plataforma de vasa intermareal, bem como antigas salinas e manchas de sapal, que proporcionam habitats de alimentação e de repouso adequados a um grande número de espécies que ocorrem nesta região. O efeito de redução do número de movimentos em zonas mais afastadas do radar, deve-se ao efeito esperado de decréscimo da curva de detetabilidade de aves com o aumento da distância ao radar, sendo provável que a variação real da densidade de movimentos em toda a área amostrada não seja tão marcada quanto a obtida. A zona a sul – sul sudoeste do radar (a oeste da Ilha do Rato) abrange a ligação do canal do Montijo ao tronco principal do Tejo, onde seria de esperar um grande número de movimentos de aves. No entanto, a densidade de alvos detetados nesta zona foi inferior à das áreas circundantes nas campanhas de dezembro 2016, janeiro 2017, abril/maio 2017 e, ainda que em menor grau, em fevereiro 2017 e julho 2017. Esta variação poderá ter-se devido ao efeito de possíveis zonas de sombra (isto é, obstáculos à propagação normal do feixe do radar horizontal) criadas pelos hangares e outros edifícios da BA6 existentes a relativa pouca distância naquelas direções, que dificultaram a deteção de alvos a menor altura. Também seria de esperar uma maior densidade de alvos detetados na área das salinas do Samouco, onde se verificam movimentos de aves frequentes, não só entre os tanques das salinas como entre estes e as plataformas de vasa circundantes. No entanto, este tipo de movimentos ocorrem maioritariamente a baixa altura sendo, por esse motivo, de difícil deteção tanto para o radar como para os observadores visuais devido à existência de diversos obstáculos (árvores, edifícios) em redor dos pontos de observação na BA6.
Distribuição Espacial dos Movimentos das Aves - movimentos de atravessamento da área da BA6	Três eixos de atravessamento preferenciais: • A este da Pista 01/19, entre o canal do Montijo e o mar da Palha a norte da BA6 • Na direção noroeste-sudeste passando perto do local do radar • Na direção este–oeste, passando a sul do radar (no extremo sul da BA6) **Dezembro e Janeiro**: os padrões observados corresponderam sobretudo a movimentos de gaivotas e corvos-marinhos, nomeadamente nos quadrantes norte, este e sudoeste da área estudada. **Fevereiro**: os movimentos observados envolveram principalmente gaivotas, nomeadamente nos quadrantes norte, este e sudoeste. Neste mês os movimentos registados no quadrante sudoeste envolveram sobretudo limícolas. **Setembro e Outubro**: intensificação no número de movimentos durante o período noturno e uma maior utilização do troço principal do rio Tejo, que poderá ser utilizado como rota migratória por muitas aves. **Novembro**: continuou a ser observada uma grande utilização dos quadrantes norte, este e sudoeste por gaivotas e também um forte atravessamento da área por bandos numerosos de estorninhos *Sturnus* spp. Em nenhuma das campanhas de amostragem se observou diferenças marcadas entre os padrões diurno e noturno da utilização do espaço, embora tenham sido observadas variações no número de movimentos do dia para a noite nos vários períodos, conforme referido anteriormente.
Distribuição Espacial dos Movimentos das Aves - Biomassa	A distribuição espacial da biomassa de aves, que está relacionada com a severidade do dano resultante de *bird strikes*, determinou três classes de dimensão dos grupos de aves que, em termos gerais, terão correspondência com os três grandes grupos de aves considerados: aves/bandos mais pesadas (corvos-marinhos; flamingos, garças e afins, gaivotas e aves de rapina), aves médias (limícolas; pombos e rolas) e aves mais leves (andorinhões e passeriformes) Os alvos mais pesados possuem uma distribuição mais ampla na área de estudo, observando-se com maior frequência no troço principal do Tejo, o que deverá corresponder a movimentos de maior amplitude de gaivotas e corvos-marinhos. Deve-se, no entanto, ressalvar que os alvos de maiores dimensões também são detetados mais facilmente pelo radar a maiores distâncias, e como tal seria expectável uma maior densidade destes alvos longe do radar. Os alvos mais leves foram registados, em geral, mais próximo do radar, sendo raros a maiores distâncias.

	RESULTADOS – RADAR HORIZONTAL E VERTICAL
Alturas de Voo	O número total de alvos identificados como prováveis aves registado pelo **radar vertical ao longo das oito campanhas** de monitorização foi de **106.496 alvos.** De referir que o radar vertical amostra apenas uma pequena "fatia" do espaço aéreo monitorizado pelo radar horizontal. A **altura média de voo** registada em quase todas as bandas de distância foi relativamente semelhante, entre os **250 m e os 450 m**. Para a totalidade dos dados das campanhas, a **altura média dos alvos** detetados pelo radar vertical foi de **423 m**. A altura média foi bastante superior na **campanha de abril/maio (832 m)**, seguindo-se **fevereiro (537 m)** e **julho (468 m)**. A altura de voo foi mais baixa em **janeiro (183 m)** e intermédia em **dezembro (321 m).** Nos meses **de setembro (378,2 m), outubro (323,8 m) e novembro (342,3 m)** a altura média de voo foi relativamente semelhante. Apesar de se verificar alguma variação temporal, **a classe de altura mais utilizada pelas aves foi:** • **200 aos 500 m (29,6 % dos movimentos)** • 120 aos 200 m (20,1% dos movimentos) • 40 aos 120 m, (19,4% dos movimentos) • 500 aos 1000 m (18,5% dos movimentos) Estas classes somadas representam perto de 90% dos alvos detetados pelo radar vertical. Deve-se notar que a detetabilidade dos alvos deverá ser mais reduzida para aves a voar na classe de altura mais baixa. Nas **campanhas de inverno** (dezembro, janeiro e fevereiro) observou-se **alguma variação nas classes de altura** mais utilizadas, havendo uma maior utilização das classes mais altas (acima dos 500 m) em fevereiro, da classe dos 40 aos 120 m em janeiro e da classe dos 200 aos 500 m em dezembro Na **campanha de primavera** (abril/maio) a classe de altura mais utilizada foi a acima dos 1 000 m, tendo-se registado uma tendência de maior utilização das classes de maior altura. Durante este período foram observadas várias vezes gaivotas a realizar movimentos de atravessamento da área a grande altura. Estas aves ganhavam altura a sul da área de estudo (sobre a zona do Barreiro/Lavradio), até ficarem a mais de mil metros de altura, realizando depois um movimento com voo deslizado/batido, perdendo altura ligeiramente) em direção a norte ou noroeste, atravessando a área da BA6. Em **julho** registaram-se mais movimentos na classe entre os 200 e os 500 m de altura, seguindo-se as classes dos 500 aos 1000 m e dos 120 aos 200 m. Em **setembro, outubro e novembro** foram muito semelhantes, com predominância pela utilização da classe dos 200 aos 500 m Relativamente ao número de movimentos registados nas classes de altura que comportam maior risco de colisão aeronáutica (até aos 200 m de altura e entre os 200 m e os 500 m de altura), a classe de altura inferior a 200 m registou uma proporção bastante maior de movimentos em quase todas as campanhas. Com a exceção das campanhas de abril/maio e julho a **altura média dos movimentos registados durante o período noturno foi superior à registada durante o período diurno**, com especial ênfase em fevereiro em que essa diferença se acentuou

	RESULTADOS – OBSERVAÇÕES VISUAIS
Geral	***Validações de Registo do Radar Horizontal*** No total das 8 campanhas foram **validados visualmente pelos observadores no campo, 3 226 movimentos de aves** detetados **simultaneamente** pelo radar horizontal, **envolvendo um total 34 611 indivíduos**. Foram identificadas **37 espécies**, pertencentes aos seguintes **10 grupos**: patos e gansos, corvos marinhos, flamingos, garças e afins, aves de rapina diurnas, limícolas, gaivotas, andorinhas-do-mar, pombos, andorinhões e passeriformes. **Grupo** cujas observações foram validadas **com maior frequência: gaivotas (72,5%).** **Número de indivíduos** (maior abundância): **Andorinhões (35,5 %** do número de indivíduos – sobretudo na campanha de julho), seguido das **Gaivotas (30,3 %** do número de indivíduos) e dos **Passeriformes (14,8 %** do número de indivíduos – sobretudo na campanha de novembro) ***Validações de Registo do Radar Vertical*** Alturas de voo: Durante as 8 campanhas foram **validados visualmente 268 movimentos de aves detetados no radar vertical**. A grande maioria dos alvos validados no radar vertical foram gaivotas (66% dos alvos). Foi possível validar alvos de todos os grupos de aves considerados. Analisando o conjunto de todas as espécies de aves detetados pelos observadores visuais, em todas as campanhas, verifica-se que **83% das aves** (n = 116.166) se registaram entre os **0 e os 120 m de altura**. A utilização das três classes de altura mais baixas (0-40 m, 10-40 m e 40-120 m) foi muito semelhante, ocorrendo um grande decréscimo para as classes dos 120 aos 200 m e dos 200 aos 500 m. Registaram-se **poucos movimentos acima dos 500 m**, embora deva ser salientado que acima dessa altura torna-se difícil para os observadores visuais detetar e identificar as aves. A preponderância das classes de altura mais baixas foi relativamente elevada ao longo das várias campanhas. Pelo contrário, as duas classes mais altas apenas tomaram particular relevância na campanha de novembro, onde a classe com maior número de indivíduos foi a dos 200 aos 500 m. ***Observações Complementares*** Diversidade específica e abundância: Foram observados **15 333 movimentos de aves** de dimensão maior ou igual a uma rola ou em bandos com mais de 10 indivíduos. Estes movimentos envolveram um total de **145 693 indivíduos** pertencentes a **81 espécies** repartidas pelos diferentes grupos considerados no estudo. As **gaivotas** corresponderam ao grupo com maior representatividade em termos de **número de movimentos (58% dos movimentos de aves**, n = 8.931 movimentos de aves**)**. O segundo grupo mais observado em termos de movimentos foi o das **aves de rapina (8,6%,** n = 1.317**)**, seguindo-se os **corvos-marinhos (7,7%,** n = 1.177) e os **pombos e rolas (5,5%,** n = 841**)**. O **grupo mais abundante** foi o dos **andorinhões (35,5% do número de indivíduos)**, seguido pelas **gaivotas (30,3% do número de indivíduos)** e **passeriformes (14,8% do número de indivíduos)**. Este resultado deve-se ao elevado número de andorinhões observados na campanha de julho e de estorninhos na campanha de novembro (observados em grandes bandos). Variação sazonal: O **número de movimentos registados por hora** pelos observadores partiu de um **mínimo em dezembro** (cerca de 7 movimentos/hora), **aumentou em janeiro** e **foi decrescendo gradualmente até abril/maio, estabilizando até julho**. Daí em diante, os números cresceram sucessivamente até chegar **ao máximo absoluto em novembro** (onde se registou uma média de cerca de 45 movimentos/hora), O padrão observado para o **número de indivíduos por hora** é explicado principalmente pelo **elevado número de aves aquáticas que ocorrem na área durante os meses mais frios**, nomeadamente gaivotas, limícolas e corvos-marinhos. O pico registado no número de movimentos para estes grupos é precisamente no mês de novembro, época que combina a chegada de indivíduos invernantes com a passagem de tantos outros para territórios mais a sul. Estas aves sofrem depois um decréscimo no número de indivíduos nos meses de primavera e verão (no caso dos corvos-marinhos, praticamente deixaram de ser registados entre abril e outubro). Apenas três grupos não apresentam o pico de ocorrência em novembro (aves de rapina, pombos e rolas e andorinhões). As aves de rapina não apresentaram nenhum padrão claro, com poucas flutuações mensais, resultado da fenologia maioritariamente residente do conjunto de espécies que ocorre na área de estudo, com exceção da Águia-pesqueira estritamente invernante e migradora de passagem. Já o grupo dos pombos e rolas sofreu um reforço no número de indivíduos na primavera e verão, resultado provável da chegada de indivíduos de Rola-brava, espécie estival que revelou ser surpreendentemente regular na área em estudo. Finalmente, o grupo dos andorinhões sobressaiu dos restantes por ser detetado em apenas três campanhas, mas com um número de indivíduos muito elevado, particularmente em julho quando os indivíduos se juntam nas zonas estuarinas que contêm concentrações muito elevadas de insetos e providenciam a nutrição necessária à migração para África no fim do verão. Variação horária: O número de movimentos registados pelos observadores variou ao longo do dia, verificando-se o aumento da sua frequência ou envolvendo um maior número de aves em determinados períodos horários. O número de horas de sol, assim como a temperatura, variam bastante ao longo do ano, a atividade da avifauna varia igualmente. O período **de novembro a fevereiro** registou o maior número de movimento de aves de todas as épocas, com mais de 10 movimentos por hora em todas as classes horárias, chegando a mais de 30 na classe horária correspondente ao nascer do sol (7:00 – 7:59 h). De facto, o maior número de movimentos foi sempre registado no início do dia, o que nem sempre coincidiu com o número de indivíduos, que tendeu a ocorrer ao fim do dia nas diferentes campanhas. Isto acontece porque apesar de o início de manhã ser considerado o período de maior atividade para a maioria das espécies, ao fim do dia é quando muitas se juntam em bandos e regressam aos dormitórios. Distribuição espacial dos movimentos: Existe uma maior densidade de movimentos de aves ao longo do canal de Montijo e da margem noroeste da BA6, que se deve, predominantemente, aos movimentos efetuados por gaivotas, limícolas, corvos-marinhos e passeriformes. A área da BA6 também é utilizada por patos, por aves de rapina de pequena e média dimensão, por cegonhas, garças e colhereiros, por pombos e rolas e por andorinhas-do-mar. Apesar de, por vezes, serem observados isoladamente, aos pares ou em pequenos bandos, os andorinhões (por serem menores do que rolas) apenas foram registados quando em bandos de 10 ou mais indivíduos. Os seus bandos foram de dimensão muito variável, chegando a 2.200 indivíduos. A maioria dos bandos observados foi de dimensão relativamente reduzida (10 a 100 indivíduos), porém os bandos com mais de 500 aves contiveram mais de metade dos indivíduos observados (9,5% das observações e 54,6 % dos indivíduos. Contrariamente aos andorinhões, as restantes espécies mais representadas, estão tipicamente associadas a zonas costeiras e a habitats estuarinos, com um grande número de aves a estarem presentes na área apenas durante o inverno ou em passagem migratória. Alturas de voo: Durante as 8 campanhas foram obtidos dados de altura de voo provenientes das **observações visuais relativos a 15 394 movimentos de aves**, que envolveram um total de **145 693 indivíduos.** Estes movimentos foram analisados com base na sua distribuição por seis classes de altura de voo: 0-10 m; 10-40 m; 40-120 m; 120-200 m; 200-500 m e mais de 500 m. Em termos de **variação horária**: • **Dezembro:** as **classes de altura mais baixas** (0-10 m) e (10-40 m) foram em geral as **mais utilizadas**, em qualquer período horário, seguidas da classe entre os 40 e os 120 m. No entanto neste mês verificou-se um aumento relativo da utilização da classe entre os 200 e os 500 m por um maior número de indivíduos no período entre as 11 h e as 12 h. Este aumento deveu-se à passagem de um único bando com cerca de 300 limícolas. • **Janeiro:** o padrão de utilização das classes de altura foi bastante semelhante, com **uma maior representatividade das duas classes mais baixa**s (0-10 m e 10-40 m) ao longo de todo o dia, seguida da classe entre os 40 e os 120 m. As classes de maior altura, nomeadamente entre os 120 e os 500 m foram utilizadas por um maior número de indivíduos principalmente durante os períodos da manhã e do final da tarde. Estes movimentos envolveram sobretudo gaivotas. • **Fevereiro:** O padrão de variação relativa da utilização de classes de altura foi relativamente semelhante aos dos meses anteriores. Embora envolvendo um número reduzido de movimentos, a classe de altura 120 -200 m foi utilizada por uma proporção significativa de aves durante o final da manhã e durante tarde. Estes movimentos envolveram um elevado número de indivíduos pertencentes aos grupos das limícolas e das gaivotas.

	RESULTADOS – OBSERVAÇÕES VISUAIS
	• **Abril/maio:** manteve-se a tendência para uma maior utilização das classes de altura mais baixas ao longo de todo o dia, mas foi notório o aumento da proporção de aves a alturas mais altas a meio do dia. Igualmente ao final da tarde registaram-se bastantes movimentos entre os 40 e os 120 m, que correspondem maioritariamente a gaivotas e andorinhões. • **Julho**: os resultados foram muito semelhantes aos obtidos em abril/maio, aumentando ainda mais a tendência para uma maior utilização das classes de altura mais elevada a meio do dia. Durante o período inicial da manhã e final da tarde, foram poucas as aves observadas a voar mais rente ao solo. • **Setembro**: as classes de altura mais elevadas foram raramente utilizadas, em particular a classe acima dos 500 metros que teve muito poucas observações a partir das 14:00 h. Nesta campanha, a maioria dos registos foi abaixo dos 120 metros de altura, com a faixa dos 0-10 metros a ganhar particular representatividade a meio do dia. • **Outubro**: houve uma maior diversificação na utilização das diferentes classes de altura quando comparando com setembro, apesar de a tendência ser algo semelhante: as classes mais baixas a predominarem na maior parte do dia. Analogamente a julho, a primeira hora do dia contém muito poucos movimentos na classe mais baixa. • **Novembro**: apresentou um contraste face às restantes por ter uma maior dominância das classes de altura mais altas, particularmente a classe acima dos 500 m que foi a mais representativa na última classe horária do dia, e a classe dos 200-500 m que dominou na hora anterior Esta preferência está associada à passagem de muitas gaivotas que apresentam um pico de migração nesta época, voando frequentemente alto. Durante o resto do dia, a utilização das classes de altura manteve-se semelhante ao já descrito anteriormente, com as classes a serem sucessivamente menos ocupadas à medida que a altura aumenta
Gaivotas	Foram observadas em algumas ocasiões em grupos numerosos, apesar de, em geral, surgirem de forma isolada ou em grupos pequenos. Em 21 ocasiões foram registados bandos de gaivotas com mais de 100 indivíduos, três dos quais com cerca de 600 indivíduos. Variação horária: Foram o grupo predominante na maioria das campanhas e o seu padrão de movimentos mostra um pico no início do dia, com um aumento no número de indivíduos e movimentos ao fim do dia, em particular nas campanhas de inverno que tiveram um aumento expressivo dos indivíduos ao fim do dia. A principal diferença prende-se com a redução acentuada do número de movimentos e indivíduos registados em julho, o pico do verão, durante o qual a maioria das gaivotas se encontra ausente nos territórios de nidificação mais a norte, sendo os movimentos registados resultantes de aves imaturas que se mantêm pelos territórios ou estão em dispersão. Distribuição espacial dos movimentos: A associação deste grupo de aves aos ambientes aquáticos é notória. Estas distribuíram-se por toda a área envolvente da BA6, sendo o fluxo de movimentos registado particularmente mais intenso entre os meses de setembro e dezembro, espelhando o afluxo de algumas espécies que ocorrem nestas paragens como invernantes. Estas espécies ocorrem em efetivos importantes, e que contabilizam, para o conjunto do estuário do Tejo, algumas dezenas de milhares de aves. Este efetivo permanece na região desde o outono ao início da primavera, e são os movimentos pendulares diários, em busca de alimento e de locais de pernoita/descanso, que se observam na BA6. Alguns exemplares permanecem para além do período mencionado. Como a quantidade de gaivotas observadas na área do estuário do Tejo diminui bastante a partir de fevereiro, também a quantidade de movimentos registados na BA6 diminuiu no período entre abril e julho. As gaivotas foram vistas frequentemente a percorrer a linha de costa da península da BA6, nomeadamente a área a norte da BA6, assim como ao longo do esteiro do Montijo. Estas duas áreas são aquelas onde se observaram mais gaivotas, ao longo das campanhas de amostragem. As gaivotas também efetuaram travessias frequentes do tronco principal do Tejo. Dado que o canal do Montijo é utilizado como local de repouso na baixa-mar, os movimentos efetuados a baixa altura nesta área poderão estar sub-representados, por não serem visíveis a partir dos postos de observação. Ainda assim, parece verificar-se que este canal é utilizado com menor frequência fora do período outonal e de inverno, e que entre setembro e janeiro é utilizado pelas gaivotas em proporções semelhantes às áreas adjacentes a norte da BA6. Por outro lado, existe um fluxo quase permanente de gaivotas de e para a zona das salinas do Samouco, e que atravessam toda a faixa a norte da BA6. Deve-se salientar que não se observaram diferenças significativas na tipologia das rotas percorridas por estas espécies entre as várias campanhas, mas apenas na intensidade dos movimentos. Alturas de voo: Usaram predominantemente classes de altura baixa a intermédia (0-120 m), ocorrendo geralmente isoladamente ou em pequenos bandos. Em fevereiro, outubro e novembro, meses em que se observou um maior número de indivíduos pertencentes a este grupo, verificou-se um maior uso da classe de altura mais rente ao solo, mas também de classes de altura intermédias (entre os 40 e os 200 m). Os movimentos observados a maior altura corresponderam quase sempre a movimentos de grande amplitude, de deslocação entre áreas de alimentação ou destas de e para os dormitórios.
Passeriformes	Terceiro grupo mais importante. Apenas foram anotados bandos com mais de 10 indivíduos, já que a maioria das espécies de passeriformes tem pequenas dimensões, pelo que aves de pequena dimensão, isoladas ou em pequenos grupos, não foram contabilizadas. A última campanha, novembro, apresentou um contraste face às restantes por ter uma maior dominância das classes de altura mais altas, particularmente a classe acima dos 500 metros que foi a mais representativa na última classe horária do dia, e a classe dos 200-500 m que dominou na hora anterior. Esta preferência está associada à passagem de muitas gaivotas que apresentam um pico de migração nesta época, voando frequentemente alto. Durante o resto do dia, a utilização das classes de altura manteve-se semelhante ao já descrito anteriormente, com as classes a serem sucessivamente menos ocupadas à medida que a altura aumenta. Apesar de haver somente 21 observações de bandos de grandes dimensões (com mais de 100 indivíduos), estas resultaram sempre de concentrações de estorninhos, em particular no mês de novembro, quando se dá a chegada do Estorninho-malhado à área, formando enormes associações com o Estorninho-preto residente tendo sido registados bandos com até 900 indivíduos na área de estudo. Os movimentos observados de passeriformes foram compostos maioritariamente por indivíduos isolados ou em pares (sobretudo corvídeos) ou em bandos de média dimensão, que correspondem a quase 90% dos indivíduos observados. Distribuição espacial dos movimentos: Os movimentos observados decorreram quase exclusivamente nos habitats terrestres da BA6 e corresponderam essencialmente a movimentos locais. Durante o outono e inverno, os movimentos registados foram de maior amplitude e intensidade, sendo de destacar os movimentos de estorninhos observados ao final do dia na campanha de novembro. Estes movimentos corresponderam a grandes bandos em deslocação das áreas de alimentação nas lezírias do Tejo e que pernoitam nas áreas urbanas da margem norte, onde se reúnem em dormitórios contendo, por vezes, milhares de indivíduos. Durante o inverno observam-se bandos de fringilídeos e de petinhas, assim como a grupos de corvídeos em deambulação pela área da BA6 em busca de alimento. Estes grupos, fora da época de reprodução, associam-se igualmente em bandos que podem ter dimensões consideráveis (de até algumas centenas de aves) e que se movimentam bastante entre locais de alimentação (sobretudo terrenos agrícolas e áreas abertas), mas que não realizam movimentos com a amplitude dos que foram observados no caso dos estorninhos. Durante a época de reprodução (primavera e início do verão) os movimentos são menos intensos e de menor amplitude, por estas espécies estarem fixadas aos seus territórios que são de pequenas dimensões e por algumas das espécies mais abundantes durante o outono/inverno não estarem presentes no nosso país, como é o caso do Estorninho-malhado e a Petinha-dos-prados. Alturas de voo: Usaram sobretudo as classes de altura mais baixas (principalmente 0-10 m, mas também 10-40 m) durante a maior parte das campanhas de amostragem. Os movimentos a maior altura foram raros, no entanto, sabe-se que muitas espécies de passeriformes migram à noite, efetuando movimentos a alturas consideráveis. Na campanha de novembro houve uma alteração no padrão, com a passagem de bandos de estorninhos a grandes altitudes e com um número bastante elevado de indivíduos, levando a que o máximo do número de indivíduos por hora tenha ocorrido em novembro, na classe entre os 200 e os 500 m.

	RESULTADOS – OBSERVAÇÕES VISUAIS
Limícolas	Apesar de serem o quarto grupo mais abundante, foram superadas em termos de número de observações por vários outros grupos, como os corvos-marinhos, as aves de rapina diurnas, os pombos e os passeriformes. Isto acontece porque a maioria das espécies foram detetadas em bandos relativamente numerosos. Estes resultados não surpreendem, uma vez que o estuário do Tejo constitui uma área de enorme importância para muitas espécies pertencentes a este grupo, sobretudo durante os períodos migratórios e de invernada. Estas aves alimentam-se principalmente em zonas de vasa que estão sobre influência das marés, mas também em tanques de salinas, deslocando-se frequentemente entre e dentro das próprias áreas de alimentação em bandos numerosos. Este grupo é dos mais abundantes no estuário do Tejo, ocorrendo predominantemente durante o inverno e períodos migratórios, com uma média das contagens de janeiro (2012-2016) de 49.080 indivíduos (ICNF, dados não publicados). Variação horária: Os movimentos deste grupo não seguiram um padrão muito definido ao longo do dia nas diferentes épocas, tendo flutuações ao longo do dia provavelmente resultantes da variação das marés. Isto acontece uma vez que estas aves passam grande parte do tempo a alimentar-se nas zonas estuarinas, entre marés, movimentando-se essencialmente nas horas da maré cheia para zonas de refúgio onde repousam até poderem alimentar-se novamente. Assim, os seus maiores movimentos vão variando com as marés. Distribuição especial dos movimentos: Os seus movimentos foram observados sobretudo nas áreas sobrepostas às zonas de plataforma de vasa intermareal e antigas salinas nas margens norte e sul do canal do Montijo, portanto as áreas de alimentação para as espécies deste grupo. Durante os períodos de amostragem, uma proporção considerável dos movimentos observados corresponderam a movimentos locais, a baixa altura dentro das áreas de alimentação, sobretudo ao longo do canal do Montijo, em ambas as margens. As aves limícolas deslocam-se também entre as áreas de alimentação e zonas de refúgio durante a maré alta, utilizando geralmente tanques de salinas ou áreas de sapal ao longo das margens de todo o estuário do Tejo, implicando frequentemente o atravessamento da BA6. A frequência de movimentos registados sobrepostos à BA6 foi aumentando em direção ao final do ano, em linha com o aumento do número de aves que se encontra no estuário. A costa norte da península da BA6 também foi frequentemente utilizada pelas limícolas nos seus movimentos diários, nomeadamente entre zonas de refúgio de maré alta e as zonas preferenciais de alimentação. A frequência de movimentos registados sobrepostos à BA6 foi aumentando em direção ao final do ano, em linha com o aumento do número de aves que se encontra no estuário. A costa norte da península da BA6 também foi frequentemente utilizada pelas limícolas nos seus movimentos diários, nomeadamente entre zonas de refúgio de maré alta e as zonas preferenciais de alimentação. No entanto, esta zona não contém tantos movimentos e tão frequentes como o canal do Montijo. Nas proximidades existem as salinas do Samouco, que concentram efetivos de limícolas significativos, mas que deverão preferir outras áreas de alimentação localizadas fora da área estudada. Caso contrário, verificar-se-iam grandes movimentações de limícolas ao longo da parte norte da BA6. Os movimentos de grande amplitude e que envolveram bandos de dimensão considerável resumem-se aos períodos outonais e invernais, períodos estes que concentram grandes contingentes de aves deste grupo no estuário do Tejo. São raros os movimentos de atravessamento do tronco principal do Tejo, e a explicação para este facto reside na circunstância de que praticamente não existirem concentrações de limícolas na margem direita do Tejo, neste troço em particular (por não existirem quer zonas de refúgio de marés na cidade de Lisboa, e também áreas de alimentação). Alturas de voo: Pouco frequentes acima dos 200 m (embora aumentando de frequência nas campanhas de janeiro e fevereiro). A utilização das restantes classes de altura teve alguma variação mensal, com um predomínio das classes dos 10 aos 120 m na campanha de janeiro.
Corvos-marinhos	Seguiram-se às limícolas em abundância, embora com uma redução significativa nos seus efetivos nas campanhas de primavera e verão, época em que migram para o norte da Europa para se reproduzirem. Os corvos-marinhos foram observados sobretudo como aves isoladas, podendo também formar bandos numerosos em determinadas ocasiões. Destaca-se um bando muito numeroso, o maior registado para os oito períodos de monitorização, estimado em 2 000 indivíduos na campanha de janeiro. Este é outro grupo de aves que é mais abundante durante os meses de inverno com uma média das contagens de janeiro (2012-2016) no estuário de 1 356 indivíduos (ICNF, dados não publicados). Variação horária: A sua presença na área de estudo verificou-se essencialmente nas épocas de outono e inverno, dado que o Corvo-marinho-de-faces-brancas é uma espécie que se reproduz principalmente em latitudes mais elevadas, estando por isso maioritariamente ausente entre abril e julho. Nos períodos em que esteve presente, verificou-se que o maior número de movimentos dessa espécie se deu ao início (7:00 – 7:59 h) e ao fim do dia (18:00 – 18:59 h), rondando os 5 a 6 movimentos por hora nos picos de atividade. Estes períodos com elevado número de movimentos nem sempre tiveram uma correspondência direta com os períodos em que se observou um número mais elevado de indivíduos, nomeadamente considerando a passagem de um bando muito numeroso (com cerca de 2 000 aves) no período 14:00 – 14:59 h, no inverno, que inflacionou os números de aves por hora nessa mesma classe. Distribuição espacial dos movimentos: Observa-se uma utilização regular do espaço aéreo da BA6. Esta utilização regular foi mais notória nos períodos de amostragem situados entre setembro e fevereiro. Entre abril e julho (época coincidente com a reprodução da espécie) os corvos-marinhos estão praticamente ausentes da região, nomeadamente do estuário do Tejo, permanecendo na área alguns exemplares não-reprodutores (aves jovens, sobretudo) ao longo deste período, mas em efetivos bastante inferiores àqueles registados durante os restantes períodos. Durante o outono e inverno, observa-se um incremento no número de movimentos registados, quer sobre a BA6, quer ao longo do canal do Montijo. Estes alimentam-se e repousam frequentemente no canal do Montijo e no tronco principal do rio Tejo, efetuando movimentos ao longo destas duas áreas, e entre elas, atravessando para isso a área da BA6. Entre outubro e fevereiro foram observados corvos-marinhos a atravessar a BA6 sobretudo no eixo norte-sul, entre o canal do Montijo e a área de plataforma de intermareal a norte da BA6, bem como no eixo noroeste-sudeste. Nas campanhas de julho e, sobretudo, abril/maio observou-se um grande decréscimo no número de movimentos deste grupo. Alturas de voo: Foram observados em muito maior quantidade a voar rente ao solo/água, sobretudo na campanha de janeiro, altura em que a espécie era mais abundante. Nunca foram registados acima dos 200 m e apenas ocasionalmente surgiram acima dos 100 m fora do período outonal.
Pombos e rolas	Também numerosos na área de estudo (841 movimentos contendo 2 286 indivíduos). A maioria dos movimentos correspondeu a indivíduos isolados ou aos pares, seguidos de pequenos bandos (até 10 indivíduos). Bandos de média dimensão foram pouco frequentes, ocorrendo, sobretudo no inverno), no caso dos Pombos-torcazes, e ao longo de todo o ano no caso do Pombo-doméstico (aves provenientes de populações semi-domésticas/assilvestradas ou de pombais em torno da área de estudo). Distribuição espacial dos movimentos: Corresponderam essencialmente a movimentos locais de indivíduos isolados ou de pequenos bandos de Pombos-torcazes ou Pombos-domésticos/Pombos-das-rochas. Durante o verão e outono registaram-se movimentos de maior amplitude, que têm correspondência nos movimentos de bandos de pequena e média dimensão que se estabelecem nas zonas florestadas do troço inferior da bacia do Tejo, e que se movimentam entre áreas de alimentação (sobretudo zonas agrícolas e montados) e pontos de pernoita/descanso, que muitas vezes se situam afastados. Durante o verão e outono registaram-se movimentos de maior amplitude, que têm correspondência nos movimentos de bandos de pequena e média dimensão que se estabelecem nas zonas florestadas do troço inferior da bacia do Tejo, e que se movimentam entre áreas de alimentação (sobretudo zonas agrícolas e montados) e pontos de pernoita/descanso, que muitas vezes se situam afastados. Alturas de voo: Nunca foram registados acima dos 500 m e os registos acima dos 120 m foram escassos, observando-se a maioria dos indivíduos entre os 10 m e os 40 m. Não se registaram variações sazonais significativas no que concerne à altura de voo neste conjunto de espécies.

	RESULTADOS – OBSERVAÇÕES VISUAIS
Flamingos, garças e afins	Este grupo também esteve bastante representado (711 movimentos envolvendo 2 151 indivíduos). Ambas as espécies de garças detetadas aparecem maioritariamente solitárias na maior parte do ano, excetuando o fim do verão onde começam a formar bandos de moderadas dimensões, pelo que ao longo das campanhas foram sendo registadas essencialmente como indivíduos isolados. Foram ainda detetadas outras espécies, muito sociais, comuns na área do estuário do Tejo onde se alimentam sobretudo em zonas de vasa e/ou tanques de salinas, chegando a elevadas concentrações, em particular os flamingos que se juntam aos milhares. Estas aves de grande dimensão deslocam-se também frequentemente entre áreas de alimentação em grupo, sendo estes os principais movimentos das duas espécies registados na área de estudo. Distribuição espacial dos movimentos: Uma grande proporção dos movimentos registados correspondeu a movimentos locais, dentro e entre áreas de alimentação, verificando-se o atravessamento da área da BA6 entre o canal do Montijo e o tronco principal do Tejo e áreas de plataforma de intermareal a norte da BA6 em diversas ocasiões. No período de inverno foi notório um corredor de passagem de aves deste grupo orientado norte-sul e que atravessa o espaço aéreo da BA6, e correspondeu a exemplares em movimento de e para o canal do Montijo, em busca de alimento, e provenientes de refúgios de maré e dormitórios situados a norte da área estudada. Alturas de voo: Detetaram-se movimentos distribuídos pelas três classes de altura mais baixas de forma muito equivalente, registando-se uma redução no número de registos nas classes mais altas e uma ausência de observações acima dos 500 m.
Aves de rapina	Foram um dos grupos com maior número de movimentos registados, mas que por serem observadas quase sempre isoladamente, apresentam números de indivíduos inferiores aos restantes grupos. O maior bando observado de aves de rapina foi de seis Milhafres-pretos, observados em migração pela área. Distribuição espacial dos movimentos: Os movimentos das aves de rapina distribuíram-se por toda a envolvente aos pontos de observação, sobrepondo-se a toda a área da BA6 e zonas envolventes dentro do campo de visão dos observadores. Ao longo de todos os períodos de monitorização, foram registados essencialmente movimentos locais (sobretudo de caça) de aves isoladas, e é transversal a todo o período de amostragem que os principais movimentos são de atravessamento do espaço aéreo da BA6. Os movimentos de Águia-sapeira e da Águia-pesqueira, espécies que se encontram fortemente associadas a ambientes aquáticos, ocorreram predominantemente nas áreas de intermareal, sapal e antigas salinas envolventes à BA6 ao longo do ciclo de amostragem. Alguns destes exemplares foram também vistos a percorrer ou atravessar o canal do Montijo. As restantes espécies de hábitos mais terrestres como a Águia-d'asa-redonda (uma das espécies mais frequentemente registadas) e a Águia-calçada foram observadas sobretudo nos habitats terrestres da BA6. Os movimentos do Peneireiro-cinzento e do Peneireiro-de-dorso-malhado ocorreram maioritariamente na zona sul, onde predominam habitats abertos, os habitats preferenciais para estas espécies procurarem presa. Os movimentos do Açor foram registados em particular em algumas zonas mais arborizadas, predominantemente na área norte da BA6. Não havendo diferenças notórias no padrão de utilização do espaço por parte das aves de rapina, entre os diferentes períodos de amostragem (nomeadamente entre o período estival e outono, e o resto do ciclo anual), assume-se que a área da BA6 não é particularmente importante para a migração de aves de rapina. Alturas de voo: Foram observadas até aos 120 m de altura, com predominância da classe dos 10 aos 40 m. A maioria das aves observadas pertence a espécies que são residentes na área (como a Águia-de-asa-redonda, a Águia-sapeira, o Peneireiro ou o Peneireiro-cinzento), sendo observadas em voos de caça, ou de deslocação dentro do território. Os movimentos de aves de rapina a maior altura, correspondem normalmente a movimentos migratórios ou a grandes deslocações dentro do território, normalmente associados a aves de maiores dimensões com grandes territórios, o que não se observa regularmente na área de estudo.
Patos e gansos	Constituem outro grupo com fortes hábitos sociais durante o período do inverno, deslocando-se frequentemente entre áreas de alimentação e de repouso em bandos. Nos oito períodos de monitorização os registos deste grupo envolveram sobretudo bandos, em geral, de pequena dimensão. Este é outro dos grupos mais abundantes no estuário do Tejo, ocorrendo predominantemente durante o inverno, com uma média das contagens de janeiro (2012-2016) de 59 680 indivíduos (ICNF, dados não publicados). A espécie mais frequente na totalidade das campanhas foi o Pato-real, representando mais de metade de todas as observações deste grupo. Distribuição espacial dos movimentos: Os movimentos ocorreram sobretudo ao longo das margens do canal do Montijo e do tronco principal do Tejo, e sobretudo também, durante o período de inverno (entre dezembro e fevereiro) e no início do verão (campanha de julho). Deve-se notar que durante as campanhas de inverno, só raramente se registaram movimentos de patos e gansos a sobrevoar a área da BA6, o que se alterou nas campanhas subsequentes, com diversos movimentos de atravessamento sobre a península onde se encontra a BA6. Alturas de voo: A classe 10-40 m foi a que teve uma maior utilização na maioria das campanhas, apesar de ser notada uma grande variação entre campanhas. O maior número de indivíduos por hora foi registado na campanha de novembro na classe dos 40-120 m, ultrapassando os 2,5 indivíduos. Outras campanhas apresentaram contagens expressivas nas classes mais elevadas, em particular dos 120-200 m e dos 200-500 m, nomeadamente em dezembro e setembro. Nas restantes campanhas o grosso das observações de patos e gansos foi registado mais perto do solo.
Andorinhas-do-mar	Correspondem ao grupo menos representado ao longo de todos os períodos de estudo (397 movimentos envolvendo 863 indivíduos), tanto em número de movimentos como de indivíduos. Das quatro espécies deste grupo, o garajau-de-bico-preto destaca-se como sendo a espécie mais representada. Esta espécie está presente sobretudo fora da época quente, contrastando com a segunda espécie mais registada deste grupo que nidifica no estuário. A grande maioria das andorinhas-do-mar foi observada isoladamente ou em pares, ocasionalmente formando bandos de pequena a moderada dimensão. Distribuição espacial dos movimentos: Realizaram movimentos sobretudo associados à alimentação ou a deslocações locais, predominantemente nas zonas de plataforma de vasa intermareal situadas no canal do Montijo e a norte da BA6. Os movimentos de atravessamento do espaço aéreo da BA6 foram relativamente escassos, e isso deve-se ao facto de os ambientes terrestres não serem atrativos para este grupo de aves. Apenas se deslocam sobre terra em movimentos de e para as colónias de reprodução, e durante a migração. Assim sendo, é visível que, na área em estudo, as movimentações de andorinhas-do-mar se resumam a trajetos ao longo da linha de costa e das zonas intermareais em busca de alimento (áreas atrativas para este grupo de espécies que se alimenta sobretudo de pequenos peixes). Observam-se também movimentos de e para as salinas do Samouco, que concentra efetivos em pernoita/descanso, e que depois dispersam em direção aos locais de alimentação preferidos – este movimentos são particularmente notórios quando se verificam trajetos a norte da área da BA6 de orientação nordeste/sudoeste e vice-versa. Durante a primavera, o número de aves deste grupo de espécies presente na área em estudo é mais reduzido, e corresponde sobretudo a exemplares de Chilreta Sternula albifrons que nidifica nas imediações da BA6, restringindo o raio de busca de alimento às áreas intermareais e costeiras a norte da BA6. Alturas de voo: Foi registada nas duas classes de altura mais baixa (0-10 m, 10-40 m), com predominância da classe junto ao solo. Os movimentos acima dos 40 m foram raros, sendo inexistentes acima dos 200 m

	RESULTADOS – OBSERVAÇÕES VISUAIS
Andorinhões	Registaram-se as duas espécies que são mais frequentes em Portugal Continental, o Andorinhão-comum e o Andorinhão-pálido. No entanto, a maioria dos registos de andorinhões (79%) não foi identificado até à espécie, já que estas são aves muito semelhantes e a sua identificação exige observações a curta distância e com boas condições de luz e/ou a audição das vocalizações próximas, o que na maioria dos casos não foi possível. Apesar de, por vezes, serem observados isoladamente, aos pares ou em pequenos bandos, os andorinhões (por serem menores do que rolas) apenas foram registados quando em bandos de 10 ou mais indivíduos. Os seus bandos foram de dimensão muito variável, chegando a 2 200 indivíduos. A maioria dos bandos observados foi de dimensão relativamente reduzida (10 a 100 indivíduos), porém os bandos com mais de 500 aves contiveram mais de metade dos indivíduos observados (9,5% das observações e 54,6% dos indivíduos). Contrariamente aos andorinhões, as restantes espécies mais representadas, estão tipicamente associadas a zonas costeiras e a habitats estuarinos, com um grande número de aves a estarem presentes na área apenas durante o inverno ou em passagem migratória Variação sazonal e horária: Foram registados apenas de abril a setembro na área de estudo. Este grupo, apesar de ter apresentado um pico alto na primeira hora da manhã, tanto na primavera como no verão, ocorreu maioritariamente ao fim do dia. Isto aconteceu essencialmente em julho, mas também em abril/maio, quando o número de indivíduos registados nunca baixou dos 300 indivíduos desde as 17:00 h até ao pôr-do-sol, sendo os bandos registados de forma contínua. Distribuição espacial dos movimentos: Enquanto em abril/maio estas aves foram observadas frequentemente em voos de alimentação sobre a área do BA6, em movimentos de pequena amplitude e de carácter muito local, em julho e setembro os registos corresponderam maioritariamente a aves a realizar voos de atravessamento de grande amplitude sobre a BA6. Neste último período, os movimentos registados tiveram um padrão pendular, com registos abundantes de aves provenientes de oeste/sudoeste em direção a este/nordeste e que foram sobretudo registados durante a manhã, complementados por um fluxo intenso durante a tarde em direção oposta. Estes movimentos estivais espelham as movimentações que estas aves efetuam entre as colónias de nidificação (e de pernoita/descanso) de grandes dimensões situadas na cidade de Lisboa e seu entorno, em direção aos locais de alimentação localizados em terrenos agrícolas, sapais e pauis da margem esquerda do Tejo (concelhos de Montijo, Alcochete, Benavente e Salvaterra de Magos). Alturas de voo: Estas aves voaram maioritariamente nas classes de altura entre os 10 aos 120 m. Porém não é negligenciável o número de aves detetado junto ao solo, ou mesmo voando a mais de 200 m de altura (em julho).

(Página intencionalmente deixada em branco)

10.2.4.7 AVALIAÇÃO DO RISCO RELATIVO DE COLISÃO COM AVIFAUNA

A metodologia de análise de risco relativo adotada foi adaptada de Allan (2006, 2019). Esta metodologia (Allan (2006)) foi utilizada em estudos anteriores sobre opções para implantação de solução alternativa do Novo Aeroporto de Lisboa (NAL), incluindo os estudos desenvolvidos pelo LNEC (Hart *et al.* 2007), ERENA (Morgado *et al.* 2009) e NEMUS (2010). Contudo, no presente estudo utilizou-se uma nova metodologia de análise da probabilidade de ocorrência de colisões proposta por Allan (2019), uma vez que o autor considerou que a metodologia proposta anteriormente não poderá ser diretamente aplicada a um aeroporto que não se encontra ainda em fase de operação.

Acima de tudo, o método de Allan (2016) foi desenvolvido para aeroportos em fase de operação, não podendo a taxa de *bird strike* ser calculada para um aeroporto por construir. Assim sendo, e seguindo as recomendações deste especialista optou-se por uma abordagem em que o cálculo da probabilidade de ocorrência de colisões foi substituído por um índice de frequência relativa, seguindo a metodologia utilizada noutros estudos, incluindo os realizados para o NAL (Hart *et al.* 2007; NEMUS 2010).

Nesta abordagem combinam-se quatro fatores para cada espécie, nomeadamente os seguintes:

i) frequência de ocorrência na área de estudo (número de movimentos por hora detetados pelos observadores);
ii) dimensão média dos bandos;
iii) utilização das áreas aeroportuárias (obtida através de pesquisa bibliográfica e adaptada para a realidade portuguesa);
iv) a capacidade de evitar colisões (igualmente obtida através de pesquisa bibliográfica).

Do produto dos valores destes fatores obtém-se, para cada espécie, o valor de **frequência relativa**. Estes valores são posteriormente ordenados de forma decrescente num *ranking* com todas as frequências relativas.

Todos os dados utilizados são apresentados no **Volume III – Anexo 13.1**.

A estimativa da severidade do dano causado pelas espécies consideradas foi calculada a partir da regressão linear descrita por Allan (2006). Esta regressão define a relação entre a massa média de uma espécie de ave e a proporção de colisões dessa espécie que originam danos, e é baseada na percentagem de incidentes que causaram danos a aeronaves no Reino Unido no período 1976-1996 (Allan 2006). Uma vez que esta relação entre a massa das aves e a severidade do dano é significativa, a equação da regressão pode ser usada para estimar a proporção de colisões que provocam danos a partir de uma dada massa corporal. A equação é a seguinte:

$$X = 0{,}014\ Y$$

Onde *x* é a percentagem de colisões com essa espécie que resultam em dano e *y* é o peso médio dessa espécie em gramas. Tal como a frequência relativa, os valores da **severidade do dano** foram ordenados de forma decrescente num *ranking* de severidade relativa

O peso das aves foi obtido de Lislevand *et al.* (2007) e para as espécies não incluídas na base de dados deste trabalho utilizou-se o *Handbook of the Birds of the World* (del Hoyo *et al.* 1996, 2002).

Os *rankings* de frequência relativa e da severidade de dano foram combinados de forma a gerar um *ranking* final, calculado a partir da média dos lugares ocupados nos dois *rankings*, para cada espécie. Assim sendo, os primeiros lugares serão ocupados pelas espécies prioritárias que deverão ser mais preocupantes termos de risco de colisão.

Foram calculados *rankings* finais para todas as campanhas (com vista a verificar a existência de uma variação sazonal no potencial risco de colisão para espécies potencialmente mais problemáticas) e para a totalidade dos dados.

Na Tabela 10.6 estão listadas as 25 espécies prioritárias relativamente ao potencial risco de colisão seguindo a ordem do *ranking* final para a totalidade do período estudado.

Os primeiros lugares são ocupados pelo Corvo-marinho-de-faces-brancas e pelas gaivotas grandes não identificadas (Gaivota-de-asa-escura e Gaivota-de-patas-amarelas), sendo que estas duas espécies propriamente identificadas surgem logo em terceiro e quinto lugar. O que todas estas aves têm em comum é serem espécies de dimensões elevadas ou de dimensão média-alta e serem aves muito comuns no estuário do Tejo e com apetência por zonas húmidas, cuja presença na área, em princípio, não se prevê que diminua significativamente após a construção do aeroporto.

Tabela 10.6 – Lista das 25 espécies prioritárias ao potencial risco de colisão e respetivos *rankings* de severidade relativa e frequência relativa para a totalidade do período estudado.

ESPÉCIE	*RANKING* DE SEVERIDADE RELATIVA	*RANKING* DE FREQUÊNCIA RELATIVA	MÉDIA	*RANKING* FINAL DAS ESPÉCIES PRIORITÁRIAS
Corvo-marinho-de-faces-brancas *(Phalacrocorax carbo)*	5	10	7,5	**1**
Gaivota-de-patas-amarela/Gaivota-d'asa-escura	16	1	8,5	**2**
Cegonha-branca (*Ciconia ciconia*)	2	20	11	**3**
Gaivota-d'asa-escura (*Larus fuscus*)	18	4	11	**3**
Gaivota-de-patas-amarelas (*Larus michahellis*)	11	13	12	**5**
Flamingo (*Phoenicopterus roseus*)	3	24	13,5	**6**
Garça-real (*Ardea cinerea*)	10	23	16,5	**7**
Pato-real (*Anas platyrhynchos*)	13	21	17	**8**
Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*)	19	15	17	**8**
Patos não identificados	13	22	17,5	**10**
Colhereiro (*Platalea leucorodia*)	7	34	20,5	**11**
Pombo-torcaz (*Columba palumbus*)	34	12	23	**12**
Pombo-doméstico (*Columba livia*)	37	14	25,5	**13**
Limicolas não identificadas	45	9	27	**14**
Águia-pesqueira (*Pandion haliaetus*)	8	48	28	**16**
Gaivota-de-cabeça-preta (*Ichthyaetus melanocephalus*)	39	17	28	**16**
Gralha-preta (*Corvus corone*)	30	26	28	**16**
Guincho-comum (*Chroicocephalus ridibundus*)	51	8	29,5	**18**
Ganso-bravo (*Anser anser*)	1	61	31	**19**
Garça-branca-pequena (*Egretta garzetta*)	33	29	31	**19**
Íbis-preto (Plegadis falcinellus)	29	36	32,5	**21**
Tarambola-dourada (*Pluvialis apricaria*)	60	7	33,5	**22**

ESPÉCIE	*RANKING* DE SEVERIDADE RELATIVA	*RANKING* DE FREQUÊNCIA RELATIVA	MÉDIA	*RANKING* FINAL DAS ESPÉCIES PRIORITÁRIAS
Águia-sapeira (Circus aeruginosus)	27	41	34	**23**
Milhafre-preto (*Milvus migrans*)	21	50	35,5	**24**
Estorninho não identificado	69	3	36	**25**

A cegonha-branca aparece em terceiro lugar, o flamingo em sexto seguido da garça-real. Estas são aves de grandes dimensões, portanto suscetíveis de causar danos elevados, mas que não foram observadas muito frequentemente. São espécies típicas de zonas húmidas, de ocorrência muito regular no estuário do Tejo, não se prevendo que deixem de aí existir após a construção do aeroporto. O mesmo se aplica ao colhereiro que surge em décimo primeiro lugar.

O oitavo lugar é ocupado simultaneamente pelo Pato-real e a Águia-de-asa-redonda. O Pato-real, assim como restantes patos não identificados, poderão não diminuir os seus efetivos locais por serem aves associadas às zonas húmidas. O mesmo se aplica às gaivotas pequenas (gaivota-de-cabeça-preta e guincho comum). Já a Águia-de-asa-redonda, por ser uma espécie associada a mosaicos agroflorestais, cuja presença poderá diminuir no local, caso os habitats florestais localizados nas imediações da BA6 sejam eliminados. O mesmo será de esperar em relação à presença do Pombo-torcaz que aparece em décimo primeiro lugar.

A Águia-pesqueira surge em décimo sexto lugar, juntamente com a gaivota-de-cabeça-preta. Esta rapina está associada a zonas húmidas cuja população em Portugal tem vindo a aumentar prevendo-se, portanto, que poderá não abandonar as imediações do aeroporto (apesar de ser uma ave suscetível à perturbação).

Deve ser mencionado que algumas espécies muito numerosas na área em determinados períodos do ano, como os andorinhões e os estorninhos, apesar de apresentarem uma frequência relativa muito elevada, geralmente as suas colisões causam danos reduzidos às aeronaves (embora existam exceções, em particular no caso dos estorninhos).

Na Tabela 10.7 estão listados os grupos avifaunísticos considerados no presente relatório seguindo a ordem do *ranking* final para a totalidade do período estudado.

As gaivotas, flamingos, garças e afins e os corvos-marinhos surgem nos três primeiros lugares. Os alcatrazes são de ocorrência acidental na área, mas por terem grandes dimensões, são suscetíveis de causar danos significativos tal como os patos e gansos.

A lista de espécies prioritárias relativamente ao risco relativo de colisão não é idêntica em todas as épocas do ano (Ver **Volume III – Anexo 13.1**). É, no entanto, visível que algumas espécies aparecem recorrentemente nos primeiros lugares do *ranking* final. São elas o Corvo-marinho (de setembro a fevereiro, período em que ocorre na área), a Gaivota-de-asa-escura e a Gaivota-de-patas amarelas.

A Águia-de-asa-redonda também aparece ao longo do ano nos 10 primeiros lugares enquanto a Garça-real, o Flamingo e o Pato-real surgem nos 11 primeiros lugares em sete das oito campanhas e o Colhereiro em cinco campanhas. A Cegonha-branca, espécie com uma elevada severidade de dano, ocupou os 10 primeiros lugares em quatro campanhas, sendo que em duas delas ficou em primeiro. De acrescentar o Pombo-torcaz, que surge na lista dos 10 primeiros em duas campanhas.

Tabela 10.7 – Lista dos grupos avifaunísticos do potencial risco de colisão e respetivos *rankings* de severidade relativa e frequência relativa para a totalidade do período estudado.

GRUPO	*RANKING* DE SEVERIDADE RELATIVA	*RANKING* DE FREQUÊNCIA RELATIVA	MÉDIA	*RANKING* FINAL
Gaivotas	5	1	3	**1**
Flamingos, Garças e afins	3	6	4,5	**2**
Corvos-marinhos	2	8	5	**3**
Gaivotas pequenas	9	4	6,5	**4**
Pombos e rolas	10	5	7,5	**5**
Aves de rapina diurnas	6	9	7,5	**5**
Limícolas	8	7	7,5	**5**
Patos e gansos	4	12	8	**8**
Estorninhos	15	3	9	**9**
Alcatrazes	1	18	9,5	**10**
Andorinhões	18	2	10	**11**
Galliformes	7	16	11,5	**12**
Corvídeos	13	10	11,5	**12**
Andorinhas-do-mar	11	14	12,5	**14**
Passeriformes	14	11	12,5	**14**
Aves de rapina noturnas	12	17	14,5	**16**
Limícolas pequenas	16	13	14,5	**16**
Abelharucos	17	15	16	**18**

10.2.5 ESTUDO DO MOVIMENTO DAS AVES NA PONTA DA ERVA

10.2.5.1 INTRODUÇÃO E ENQUADRAMENTO

No âmbito dos Estudos Ambientais que foram desenvolvidos para o Aeroporto do Montijo, para além do "Estudo com Radar do Movimento das Aves na Envolvência da Base Aérea do Montijo", e que visou aprofundar o conhecimento disponível até à data sobre os movimentos de avifauna nesta área, identificar as áreas com maior concentração de movimentos de aves ao longo do ano, bem como analisar as relações entre os padrões espaciais e temporais obtidos e a características dos habitats, usos do solo e vegetação existentes na área de estudo, o ICNF considerou ainda necessário efetuar a monitorização com radar (horizontal e vertical) do movimento das aves no local designado por Ponta da Erva (lezíria a sul da reta do Cabo, EN 10), abrangendo os meses de agosto, setembro e novembro (nomeadamente devido à ocorrência de bandos de cegonha-branca nesta zona, por vezes efetuando voos as grande altura, e cuja presente está associada à presença dos arrozais existentes na zona), com um período mínimo de amostragem com radar de 14 dias por mês.

É, portanto, nesse contexto que surge este estudo complementar de avaliação do risco relativo de colisão na Ponta da Erva, constante no **Anexo 13.2 do Volume III** do presente EIA, onde se apresenta detalhadamente toda a informação recolhida e analisada no âmbito do estudo realizado.

Ainda de referir que, com a reformulação do EIA do Aeroporto do Montijo e Respetivas Acessibilidades ao longo do final de 2018 e início de 2019, houve lugar à consulta de especialistas externos, entre os a consulta pela ANA, S.A. ao consultor especialista em *birdstrike* Dr. John Allan, cujas recomendações foram tidas em consideração na apresentação dos resultados.

Ainda de referir que a rota de descolagem de aeronaves civis da Pista 01 ao Aeroporto do Montijo (descolagem para norte), foi atualizada, tendo sido substituída agora no estudo pela rota do Canal dos Mouchões (**Volume III – Anexo 3.4**).

Seguidamente é apresentada uma síntese dos aspetos considerados mais relevantes relativos ao estudo realizado.

10.2.5.2 PRINCIPAIS OBJETIVOS

O estudo com radar dos movimentos de aves na Ponta da Erva, teve como objetivos específicos:

- Recolher informação respeitante à ecologia e utilização do espaço aéreo pela comunidade ornítica;
- Identificar as áreas, altitudes e períodos diários com maior atividade, nos meses estudados;
- Classificar o risco relativo de colisão de aves com as aeronaves civis nos alinhamentos de rotas de aproximação e descolagem do futuro aeroporto civil do Montijo, a localizar na Base Aérea n.º 6, no Montijo, para as espécies elencadas.

Foram realizadas três campanhas de monitorização, que decorreram nos meses de agosto, setembro e novembro de 2017, apresentando-se os resultados finais relativos às três campanhas de amostragem, para os três objetivos da monitorização.

É ainda apresentada a informação recolhida durante as sessões de g*round truthing*, nomeadamente as espécies identificadas na área de estudo e grupos funcionais considerados no âmbito do mesmo.

Para cumprir os objetivos definidos neste estudo, foi delineado um esquema experimental direcionado para a comunidade de aves que utiliza a Lezíria Sul de Vila Franca de Xira, área que será intercetada pelas rotas de aproximação e descolagem do futuro aeroporto civil do Montijo.

O estudo foi realizado a partir das instalações do Espaço de Visitação e Observação de Aves (EVOA) (Figura 10.5).

Foi utilizado o sistema de radar Merlin™ Avian Radar System, tecnologia desenvolvida e construída pela empresa DeTect, Inc. (http://detect-inc.com). Trata-se de um equipamento de radar constituído por tecnologia de ponta, que permite detetar e monitorizar a atividade de alvos biológicos em voo, estando particularmente vocacionado para seguir aves e morcegos. O sistema é composto por duas antenas, que funcionam de forma distinta (uma que procede à amostragem no plano horizontal (Horizontal Scanning Radar – HSR) e a outra no plano vertical (Vertical Scanning Radar – VSR), e por todo o sistema de hardware de suporte ao seu funcionamento. Os radares horizontal e vertical têm princípios de funcionamento diferentes e atuam de forma independente um do outro, situação comum a todos os sistemas de radar. O sistema utiliza um pacote de software especializado no seguimento de aves em voo, que permite o seu seguimento em tempo real e armazenamento automático de toda a informação produzida em bases de dados.

O radar horizontal – HSR esteve em funcionamento a 4 milhas náuticas, o que se traduz numa área de amostragem com 7408 m de raio. Quanto à área amostrada pelo radar vertical – VSR, esta corresponde a uma faixa até uma distância de 1 milha náutica (Figura 10.9).

Após trabalhos preparatórios, a primeira campanha de amostragem de avifauna com recurso ao radar teve início em meados de agosto de 2017, a segunda campanha teve início em meados de setembro e a terceira campanha teve início no princípio de novembro.

10.2.5.3 ÁREA DE ESTUDO E ÁREA AMOSTRADA

O estudo realizou-se na Lezíria Sul de Vila Franca de Xira, na proximidade do lugar Ponta da Erva, a partir das instalações do EVOA (Figura 10.9), abrangendo a zona sul da Lezíria Grande, a margem de Alverca, Mouchão de Alhandra, Mouchão do Lombo do Tejo, Vasa-Sacos e Pancas. Trata-se de uma área desarborizada, dominada por biótopos agrícolas (culturas anuais de sequeiro e regadio, arrozais) e livre de núcleos urbanos. É ainda abrangida uma porção substancial do estuário do Tejo, nomeadamente a zona de vasa na área mais nordeste do estuário.

A área de estudo será atravessada pelo corredor de aproximação das naves à Pista 19 (Figura 10.9 e Tabela 10.5) do Aeroporto do Montijo (na Base Aérea n.º 6) e pelo corredor de descolagem da Pista 01 (Figura 10.9 e Tabela 10.9).

A área de estudo insere-se, quase na sua totalidade, na Reserva Natural do Estuário do Tejo, estando listada como uma Área Importante para as Aves (IBA – *Important Bird Area*; PT021), como Sítio da Rede Natura 2000 - Estuário do Tejo (PTZPE0010), estando ainda classificada na Lista de Sítios Ramsar.

Tendo em consideração as características do equipamento e da área de estudo, o raio de amostragem do radar horizontal foi definido para 4 milhas náuticas e o radar vertical para 1 milha náutica, que se traduziram em áreas gerais de amostragem de 7 408m de raio para o primeiro e 1 853 m de raio para o segundo (Figura 10.9).

A área apresenta um relevo plano e desarborizado, pelo que, nos trabalhos preparatórios, não se verificaram áreas problemáticas para a correta deteção de alvos biológicos, sendo residual a presença de *clutter* (ruído ou ecos de radiação indesejada) (Figura 10.10 e Figura 10.11), não tendo sido necessário excluir áreas problemáticas da análise.

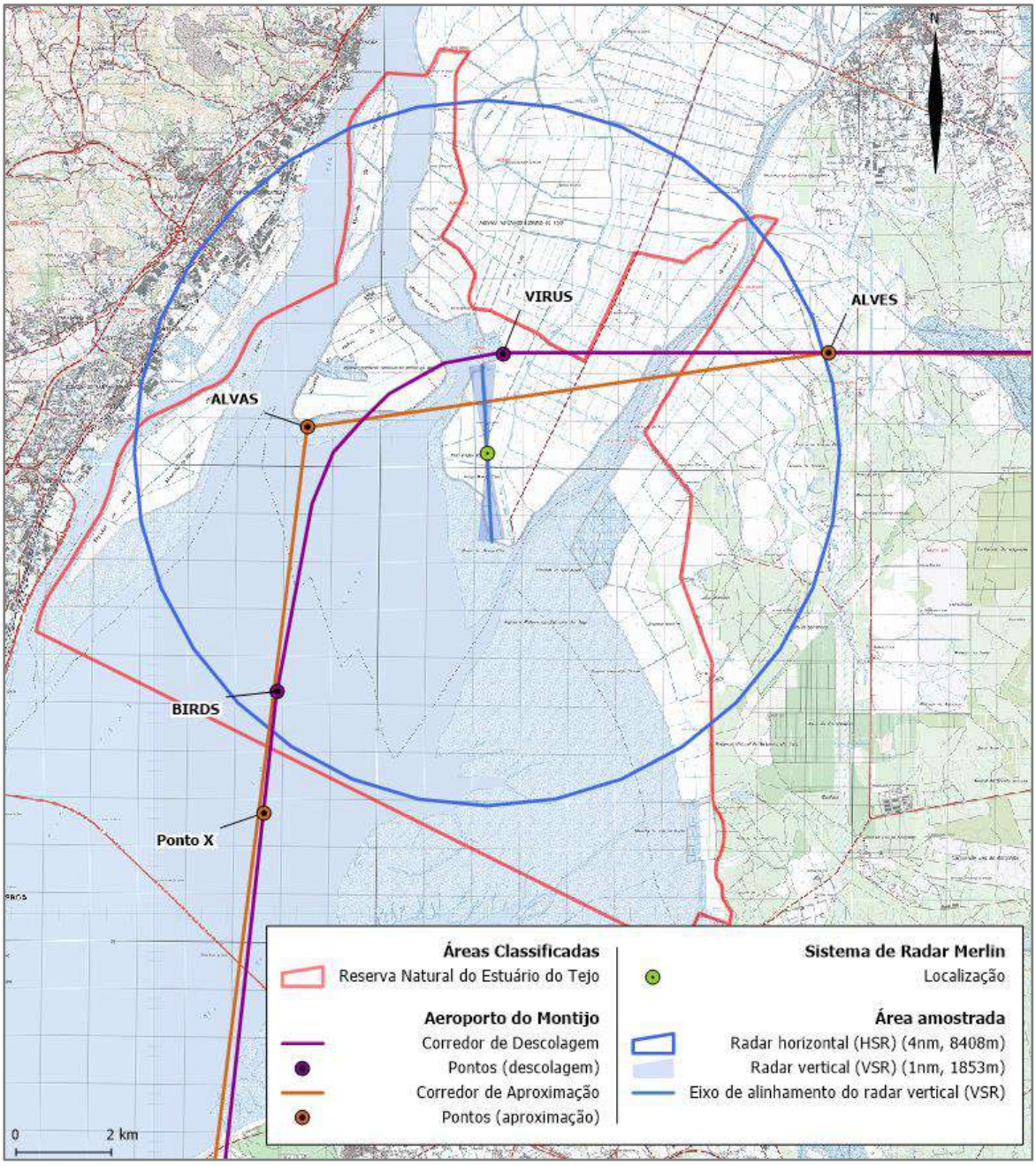


Figura 10.9 – Área amostrada e corredores (preliminares) de aproximação à pista e descolagem

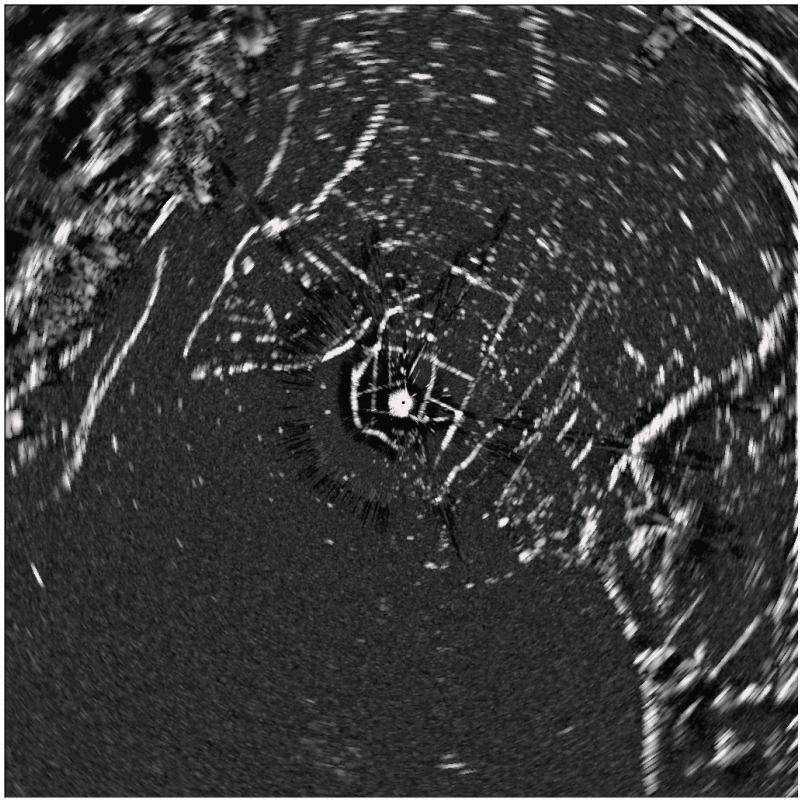


Figura 10.10 – Representação do mapa de *clutter* para o radar horizontal (4 milhas náuticas)

Figura 10.11 – Representação do mapa de *clutter* para o radar vertical (1 milha náutica)

Tabela 10.8 – Altitudes previstas das aeronaves nos pontos assinalados no corredor de aproximação à Pista 19

PONTO	ALTITUDE (PÉS)	ALTITUDE (METROS)
ALVES	3 000	914,4
ALVAS	3 000	914,4
Ponto X	1 516,86	462,3

Tabela 10.9 – Altitudes previstas das aeronaves nos pontos assinalados no corredor de descolagem da Pista 01

PONTO	ALTITUDE (PÉS)	ALTITUDE (METROS)
BIRDS	2 500	762
VIRUS	4 000	1 219,2

As ações de monitorização de aves com radar incluíram a realização de 3 amostragens com radar e de *ground truthing* – em agosto, setembro e novembro de 2017, conforme solicitado pelo ICNF (ver capítulo relativo aos Antecedentes). O relatório apresentado abrange todas as campanhas de amostragem e de *ground truthing*. Na Tabela 10.10 encontra-se discriminado o cronograma dos trabalhos realizados durante o período em análise.

Para cada campanha de amostragem estava prevista a recolha efetiva e ininterrupta (24 horas diárias) de dados de radar durante 14 dias consecutivos, num total acumulado de recolha de dados de 42 dias (1 008 horas de observação). Este período máximo de observação sofreu uma ligeira diminuição em função do reabastecimento de geradores e operações de manutenção. Não obstante, foi assegurada a amostragem de 98% do tempo previsto (Tabela 10.11).

Tabela 10.10 – Calendarização dos trabalhos referentes à monitorização com radar da comunidade de aves no Ponta da Erva, nas três campanhas. Nas células estão indicados os dias de cada mês em que os trabalhos foram efetuados.

CAMPANHA	DATAS DA AMOSTRAGEM COM RADAR	DATAS DAS SESSÕES DE *GROUND TRUTHING* DE AVES E VEÍCULOS	DURAÇÃO DA AMOSTRAGEM COM RADAR
1	16 a 30 de agosto de 2017	16, 17 e 18 de agosto de 2017	14 dias
2	18 de setembro a 1 de outubro de 2017	18, 19, 21, 22 e 25 de setembro de 2017	14 dias
3	6 a 20 de novembro de 2017	6, 7, 8 e 9 de novembro de 2017	14 dias

Tabela 10.11 – Esforço de amostragem dos radares HSR e VSR, em minutos, nas três campanhas de amostragem

	HSR			VSR		
	AGOSTO	SETEMBRO	NOVEMBRO	AGOSTO	SETEMBRO	NOVEMBRO
PERÍODO DE RECOLHA DE DADOS	21 072	19 531	19 509	20 895	19 531	19504
PERÍODO COM CLUTTER DE CHUVA	0	0	0	756	0	0
MANUTENÇÃO/MAU FUNCIONAMENTO	167	45	0	900	24	0
PERÍODO COM DADOS	20 905	19 486	19 509	19 239	19 507	19504

10.2.5.4 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE RADAR E *GROUND THUTHING* DOS DADOS RECOLHIDOS PELO RADAR

Foi utilizado o *software* de deteção de rotas Merlin™ v4.6.5.0, que aplica algoritmos às imagens recolhidas pelo radar, e extrai os alvos biológicos de acordo com as parametrizações do radar, fazendo uma primeira triagem dos dados no que toca a objetos não biológicos. Neste período os parâmetros do HSR foram os seguintes:

- Dual Static Mode: selecionado;
- Static *Target* Filter: Maximum 2 a 100%;
- CAT: 350;
- *Minimum Intensity*: 350;
- Range Fitness e Bearing Fitness ambos a 0.

No caso do VSR os parâmetros foram:

- Dual Static Mode: selecionado;
- Static *Target* Filter: Maximum 2 a 100%;
- CAT: 0;
- Minimum Intensity: 320;
- Range Fitness e Bearing Fitness ambos a 0.

Submeteu-se os dados recolhidos pelo radar a um processo de classificação assistida através de algoritmos de *machine learning*, recorrendo a dados de validação.

Para a aplicação desta abordagem associaram-se aos alvos e movimentos registados pelo radar a informação obtida por amostragens no terreno – processo denominado *ground truthing*, que implica a realização de amostragens por humanos em simultâneo com as amostragens de radar.

Com os dados destas amostragens, constrói-se uma base de dados de alvos identificados até grupos de espécies, a qual servirá posteriormente para treinar o algoritmo do classificador e aplicar o modelo aos restantes alvos detetados pelo radar durante o seu período de funcionamento.

Foram realizadas 3 saídas de campo para *ground truthing*, nas datas constantes na Tabela 10.10.

A seleção dos locais onde se efetuou o *ground truthing* teve em conta as seguintes limitações:

- Acessibilidades no local, com vários portões, cercados e canais de rega;
- Boa visibilidade para áreas amostradas pelo radar;
- Atividade de aves;
- Qualidade da rede de telecomunicações reduzida no local;

Para a realização do *ground truthing* estiveram envolvidos pelo menos 2 técnicos em simultâneo:

- Técnico de radar, presente no radar e responsável pelo registo dos grupos de espécies, sempre que se efetuava uma correspondência entre os pontos detetados pelo radar horizontal ou vertical e os movimentos efetuados pelas aves, e detetados pelo técnico de avifauna. A comunicação com o técnico especialista em avifauna, quando este se encontrava nos pontos de amostragem anteriormente descritos, aconteceu em tempo real, com recurso a comunicações móveis;
- Técnico especialista em avifauna, que dispunha de binóculos e telescópio para observação e identificação das espécies de aves presentes.

(Página intencionalmente deixada em branco)

10.2.5.5 SÍNTESE DOS PRINCIPAIS DADOS RECOLHIDOS

Tabela 10.12 – Resultados – Radas Horizontal e Vertical – Ponta da Erva

RESULTADOS – RADAR HORIZONTAL E VERTICAL		
Geral		**Radar horizontal** registou um total de **22 413 071** movimentos (ou rotas ou *tracks*), a partir de cerca de 119 000 000 de alvos biológicos (ou *targets*) identificados, nas três campanhas, que foram submetidos a classificação por *Machine Learning*. **Radar vertical** detetou um total de cerca de **2 078 934** movimentos nas três campanhas, que foram submetidos a classificação com base no tamanho do pixel.
Grupos classificados		**Radar Horizontal:** Gaivotas; Aquáticas Médias e Grandes; Aquáticas Pequenas; Aves Planadoras, Aves de Rapina; Outras Aves **Radar Vertical:** Tamanho Pequeno, Médio, Grande e Bandos
RADAR HORIZONTAL	**Variação sazonal**	**Número total de movimentos (ou rotas ou *tracks)*** registados pelo **radar horizontal** no período amostrado foi de **22 413 071**: i) 6 979 913 em agosto; ii) 6 724 394 em setembro e iii) 8 708 763 em novembro (com uma tendência de subida do número de movimentos verificados, na amostragem de novembro, podendo dever-se a movimentos migratórios mais numerosos nesse período)
	Variação horária	Verificou-se padrões semelhantes de atividade ao longo do dia e de todo o período de amostragem, para as três campanhas. Verifica-se um aumento do número de movimentos com o amanhecer, havendo um decréscimo progressivo dos movimentos até ao mínimo diário que se verifica sensivelmente no período compreendido entre as 11:00 h e 14:00 h. Após este período verifica-se um aumento progressivo do número de movimentações até ao anoitecer. Nas três campanhas verificou-se que a hora de maior atividade coincidiu com a hora (média) do anoitecer nos três meses. Também se verifica um decréscimo ligeiro ao longo da noite até às primeiras horas de luz. Verifica-se também que no período compreendido entre as 6:00 h e as 18:00 h, ou seja, na quase totalidade do período diurno, a quantidade de movimentos por cada umas das 8 orientações estabelecidas, se revela bastante uniforme. Contudo, no período noturno e nas últimas horas do período diurno, parece haver uma clara predominância dos movimentos com orientação para sul e sudoeste, sobretudo nas duas primeiras campanhas, independentemente da maré. Na terceira campanha, são mais numerosos os movimentos para sul e norte, na mesma ordem de grandeza. Não sendo claro as razões da tendência dos voos para sul, esta poderá estar relacionada com movimentos de aves que se alimentam nas zonas de arrozais na lezíria, e que após o anoitecer se dirijam progressivamente para refúgios a sul. As orientações de voo predominantes em novembro poderão ser reflexo de movimentos migratórios a ocorrer na área de estudo, nesse mês. Foi ainda analisada a proporção da média de movimentos por hora, por fase do dia e por fase da maré, recolhido pelo radar horizontal, onde se verificou, na generalidade, uma grande uniformidade dos movimentos médios em todos os períodos diários, e momentos da maré, pelo que, na ausência de padrões definidos, não se aprofundou a análise quanto ao uso da área em função destes fatores. O facto de serem recolhidos dados da totalidade das espécies na área de estudo, obtendo-se números muito elevados, provoca a diluição dos padrões de uso do espaço que pudessem ser verificados para cada um dos grupos funcionais. O grupo classificado das gaivotas apresenta o seu pico de atividade em horas diferentes dos restantes grupos, tendo início perto das 11 horas, até ao anoitecer. Os restantes grupos aparentam ter um pico de atividade nas primeiras horas do dia. Os padrões são semelhantes entre as três campanhas, sendo a diferença ao nível do número de movimentos entre campanhas. O grupo das aves aquáticas médias e grandes parecem, contudo, ter um maior número de movimentos proporcionalmente superior na banda de altitude 4000-6000 pés, relativamente aos restantes grupos.
	Distribuição Espacial dos Movimentos das Aves	Para classificação dos alvos registados pelo radar horizontal recorreu-se à classificação por *Machine Learning*, com os grupos: **Gaivotas; Aquáticas Médias e Grandes; Aquáticas Pequenas; Aves Planadoras, Aves de Rapina; Outras Aves** Verifica-se que o grupo das gaivotas é aquele que apresenta um maior número de movimentos na área, provavelmente potenciado pelo grande número de movimentos de indivíduos isolados. Os seguintes grupos com maior número de movimentos classificados, são as Planadoras, Falconiformes e Aves aquáticas grandes e médias. Em **agosto**, as quadrículas com maior número de movimentos concentram-se sobretudo **na zona das lagoas do EVOA, e na área de lezíria imediatamente a norte**. Em **setembro** e **novembro**, parece ocorrer uma **utilização relativa maior na área de vasa**, e de forma mais dispersa pela **margem/sapal, a sul da localização do radar**. Tal poderá ser motivado pela presença em maior número de espécies limícolas, que dependem das zonas de vasa estuarina para alimentação, e da vegetação halófila para refúgio, podendo assim estar a contribuir de forma mais relevante para o total de movimentos registados pelo radar. Também **a noroeste**, na **zona de lezíria**, se verifica uma mancha de quadrículas com um número elevado de movimentos, que durante os trabalhos de *ground truthing* se concluiu **corresponder a uma área com movimentações agrícolas, tendo sido observados grandes aglomerados de gaivotas, cegonhas, íbis, garças e abibes, associado a esses movimentos agrícolas**.
RADAR VERTICAL	**Variação sazonal**	O **número total de *tracks* registados pelo radar vertical** teve grandes variações entre as 3 campanhas, com **626 809 em agosto**, **1 028 536 em setembro** e **423 589 em novembro**. Nas bandas de altitude em que o estudo se focou, verifica-se também uma proporção semelhante entre os diferentes grupos. Este é um padrão díspar daquilo que se verificou no radar horizontal. Contudo, de sublinhar que os dois radares atuam em planos diferentes, sendo que o radar vertical abrange apenas uma pequena secção no plano horizontal, podendo ser mais sensível a fatores estocásticos, ou a pequenas variações nos padrões de uso do espaço, na área de estudo. Dentro de cada campanha, verifica-se igualmente grandes variações entre as contagens dos vários dias de cada uma delas.
	Alturas de Voo, Variação Horária	O **padrão diário** aparenta ser semelhante entre as três campanhas, com um **aumento acentuado do número de movimentos a partir do amanhecer**, e o **pico de atividade no período compreendido sensivelmente entre as 10:00 h e 13:00 h**. Este aumento é mais acentuado na 2ª e 3ª campanhas de amostragem. Após este período verifica-se um **decréscimo progressivo do número de movimentações até ao anoitecer**, onde se verifica **novo aumento**. Este padrão é diferente do padrão obtido pelo radar horizontal. Tal pode dever-se a um aumento da atividade de insetos nas horas de maior calor, ou apenas um padrão de atividade tendencialmente diferente das espécies que usam mais esta área, na pequena fração varrida pelo radar vertical. Em todas as campanhas se verifica um **decréscimo de movimentos com o aumento da altitude**. Na primeira campanha verifica-se que este decréscimo ocorre de forma quase linear, entre os 500 e os 2 500 pés (152 – 762 m). Na segunda campanha, verificando-se o mesmo decréscimo, verifica-se que este ocorre entre os 400 e os 6 000 pés (122 – 1830 m), o mesmo acontecendo na terceira campanha de amostragem. Os dados obtidos pelo radar vertical demonstram uma **redução da utilização do espaço aéreo, a partir dos 2000 pés**. Verifica-se um padrão semelhante entre as campanhas de agosto e novembro, tendo o **mês de setembro uma maior proporção de movimentos a altitudes mais baixas**.

RESULTADOS – RADAR HORIZONTAL E VERTICAL		
		Quanto ao voo de aproximação à pista, está previsto que uma secção substancial da área de estudo seja atravessada pelas aeronaves à altitude de 3 000 pés, altitude onde ainda se verificam valores relativos de movimentações consideráveis. Entre o ponto ALVAS e o ponto X verifica-se um abaixamento da altitude de voo dos 3 000 pés até sensivelmente 1 500 pés, altitude com valores de movimentações substanciais. Esta secção do corredor, contudo, atravessa uma área em que os resultados parecem evidenciar ocorrer um menor número relativo de movimentações. No voo de descolagem, o momento mais delicado no que toca à ocorrência de *bird strikes*, está previsto que a maior parte da área de estudo seja atravessa a altitudes entre 2500 (ponto BIRDS) e 4000 (ponto VIRUS) pés. A secção final da rota, ainda dentro da área de estudo, é feita a uma altitude já acima dos 4000 pés, na área menos relevante em termos de movimentos de aves. Para classificação dos alvos registados pelo radar vertical foram definidas as seguintes classes com base no tamanho do alvo: **Pequeno, Médio, Grande e Bandos**. Atendendo à média de *tracks* classificados por classe de tamanho, por hora do dia, para as 3 campanhas de amostragem, é demonstrado um padrão semelhante entre as diferentes campanhas. A **classe de tamanho "Médio"** é a mais numerosa em todas as horas do dia, podendo tal dever-se a um *overlap* das espécies de aves de porte médio e pequeno, devido aos limites dos *pixels* selecionados para a classificação por tamanho. Procurou-se, com um limite baixo, incluir apenas insetos e aves muito pequenas na classe de tamanho pequena, por forma a eliminar esses dados da estimação final de número de movimentos por banda. Verifica-se que nas **horas mais quentes** é o único período em que a classe de tamanho **"Pequeno" é mais numerosa** que as **classes "Grande" e "Bando"**, pelo que se considera que, ao ignorar esses movimentos, se tenha eliminado com sucesso uma fração importante de movimentos de insetos do resultado final e da análise relativa de risco.
	Alturas de Voo e Análise Espacial	Quanto à análise espacial, na campanha de **agosto** foi contabilizado um número de **69 891 *tracks*** na quadrícula mais numerosa; na campanha de **setembro 112 540 *tracks*** na quadrícula mais numerosa; e na campanha de **novembro 13 236 *tracks*** na quadrícula mais numerosa, um número bastante inferior em relação às anteriores campanhas. Contudo, analisando o mapa de distribuição espacial, verifica-se que os movimentos **em agosto e setembro** foram bastante mais **concentrados no centro do feixe do radar vertical**, enquanto em **novembro esses movimentos foram mais dispersos pelas quadrículas mais próximas do solo e mais afastados do centro do feixe**.

Espécies	RESULTADOS – OBSERVAÇÕES DE *GROUND THUTHING* E CLASSIFICAÇÃO
Geral	No decorrer das duas campanhas de *Ground truthing* foram classificados **1 664 movimentos de aves**, correspondentes a **27 021 indivíduos** de **43 espécies** As seguintes espécies foram aquelas que se revelaram mais presentes durante as sessões de *ground truthing***: Íbis-preto**, **Pato-real e Milherango**. Outras espécies, como a **cegonha-branca**, apesar de bastante presentes, sobretudo na zona norte da área de estudo, apresentaram comportamento sobretudo de alimentação na área (ausência de voo) ou de voos esporádicos a muito baixa altitude, pelo que não contribuíram da mesma forma na classificação de *tracks*. Foram definidos 9 grupos funcionais de aves, de acordo com a massa e tipo de voo: **Passeriformes e outras aves pequenas**; **Pombos; Aquáticas – pequenas, médias e grandes**; **Gaivotas**; **Cegonhas e outras planadoras**; **Falcões**; **Águias**.
Classificação (radar horizontal)	Número de alvos (ou *targets*) classificados: Gaivotas - 24434923; Falconiformes - 3569329; Cegonhas e outras planadoras - 3556360; Aves aquáticas médias e grandes - 3006357; Outras (águias, pombos, passeriformes e outras aves pequenas) – 2899195; Aves aquáticas pequenas - 190879
Aquáticas grandes	Neste grupo funcional foram identificadas as seguintes espécies: Corvo-marinho-comum (detetada nas 3 campanhas) e Carraceiro, Garça-branca-pequena e Garça-real (detetadas apenas nas campanhas de agosto e setembro).
Cegonhas e outras planadoras	Neste grupo funcional foram identificadas as seguintes espécies: Cegonha-branca e Íbis-preto (detetadas nas 3 campanhas) e Colhereiro-europeu e Flamingo (detetadas apenas nas campanhas de agosto e setembro).
Aquáticas médias	Neste grupo funcional foram identificadas as seguintes espécies: Tadorna, Marrequinha-comum, Arrábio e Pata-colhereiro (detetadas nas campanhas de setembro e novembro) e Frisada e Pato-real (detetadas nas 3 campanhas) e Ganso-bravo (detetada apenas na campanha de novembro).
Águias	Neste grupo funcional foram identificadas as seguintes espécies: Águia-cobreira (detetada apenas em setembro), Águia-sapeira (detetada em agosto e novembro), Tartaranhão-caçador (detetada em agosto), Tartaranhão- azulado e Milhafre-real (detetadas apenas em novembro), Águia-d'asa-redonda (detetada em agosto), Águia-calçada (detetada em agosto e setembro), Águia-de-Bonelli (detetada em setembro e novembro).
Falcões	Neste grupo funcional foram identificadas as seguintes espécies: Peneireiro-cinzento (detetada em setembro e novembro) e Peneireiro (detetada nas 3 campanhas)
Aquáticas pequenas	Neste grupo funcional foram identificadas as seguintes espécies: Pernilongo, Alfaiate e Pilrito-de-peito-preto, Milherango (detetadas em setembro e novembro), Tarambola-cinzenta e Perna-vermelha (detetadas em setembro), Abibe (detetada em novembro), Combatente (detetada em setembro), Maçarico-real (detetado em agosto e setembro)
Gaivotas	Neste grupo funcional foram identificadas as seguintes espécies: Guincho-comum e Gaivota-d'asa-escura (detetadas nas 3 campanhas), Gaivota-de-patas-amarelas (detetada em setembro e novembro), Gaivota-de-cabeça-preta (detetada em novembro), Garajau-comum (detetada em agosto)
Pombos	Neste grupo funcional foram identificadas as seguintes espécies: Pombo-das-rochas (detetada em setembro e novembro)
Passeriformes e outras aves pequenas	Neste grupo funcional foram identificadas as seguintes espécies: Andorinhão-preto/pálido e Gralha-preta (detetadas nas 3 campanhas)

(Página intencionalmente deixada em branco)

10.2.5.6 AVALIAÇÃO DO RISCO RELATIVO DE COLISÃO COM AVIFAUNA

Os resultados da classificação relativa do risco, das primeiras 25 espécies, são apresentados na Tabela 10.13 e Tabela 10.14, relativas, respetivamente, ao corredor de aterragem e de aproximação (ambos na banda de altitude 2000-4000 pés). Os resultados completos podem ser consultados no **Volume III – Anexo 13.2**.

A classificação relativa do risco, para cada um dos corredores considerados (aterragem e descolagem), são o produto de fatores como o peso, intensidade de uso da área, abundância e dados comportamentais das várias espécies de aves na área de estudo.

Verifica-se que as espécies que se sobrepõem nas posições no topo da classificação de ambos os corredores são, sobretudo, planadoras de grandes dimensões e gaivotas, nomeadamente cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), flamingo (*Phoenicopterus roseus*), colhereiro (*Platalea leucorodia*), íbis-preto (*Plegadis falcinellus*) e gaivota-de-asa-escura (*Larus fuscus*). Isto é reflexo não só da sua classificação do Índice de Frequência Relativa, mas também da classificação da estimativa de dano (construída com base no peso médio da espécie).

Tabela 10.13 – Classificação relativa do risco de *bird strike* das primeiras 25 espécies, para o corredor de aterragem (2000 a 4000pés (610 – 1220 m)).

ESPÉCIE	COLISÃO	SEVERIDADE	MÉDIA DOS RANKS	RANK FINAL
	RANK DE FREQUÊNCIA RELATIVA	RANK DE PROBABILIDADE DE DANO		
Ciconia ciconia	1	3	2	1
Anas platyrhynchos	2	13	7,5	2
Phoenicopterus roseus	15	2	8,5	3
Platalea leucorodia	13	9	11	4
Plegadis falcinellus	3	23	13	5 =
Larus fuscus	8	18	13	5 =
Anas clypeata	5	24	14,5	7 =
Larus michahellis	19	10	14,5	7 =
Anas acuta	16	14	15	9 =
Phalacrocorax carbo	25	5	15	9 =
Ardea cinerea	23	8	15,5	11
Anser anser	31	1	16	12
Anas penelope	12	21	16,5	13
Anas strepera	21	15	18	14
Fulica atra	18	19	18,5	15
Anas crecca	7	31	19	16 =
Larus melanocephalus	10	28	19	16 =
Tadorna tadorna	29	11	20	18
Larus ridibundus	6	36	21	19
Hieraaetus fasciatus	41	4	22,5	20
Sterna sandvicensis	11	35	23	21 =

ESPÉCIE	COLISÃO	SEVERIDADE	MÉDIA DOS RANKS	RANK FINAL
	RANK DE FREQUÊNCIA RELATIVA	RANK DE PROBABILIDADE DE DANO		
Limosa limosa	14	32	23	21 =
Egretta garzetta	20	26	23	21 =
Circaetus gallicus	41	6	23,5	24
Sturnus sp.	4	46	25	25

Tabela 10.14 – Classificação relativa do risco de *bird strike* das primeiras 25 espécies, para o corredor de descolagem (2000 a 4000pés (610 – 1220 m)).

ESPÉCIE	COLISÃO	SEVERIDADE	MÉDIA DOS RANKS	RANK FINAL
	RANK DE FREQUÊNCIA RELATIVA	RANK DE PROBABILIDADE DE DANO		
Ciconia ciconia	1	3	2	1
Phoenicopterus roseus	9	2	5,5	2
Platalea leucorodia	8	9	8,5	3
Larus michahellis	11	10	10,5	4
Larus fuscus	4	18	11	5
Plegadis falcinellus	2	23	12,5	6 =
Anas platyrhynchos	12	13	12,5	6 =
Anser anser	29	1	15	8
Phalacrocorax carbo	26	5	15,5	9
Ardea cinerea	24	8	16	10
Anas acuta	19	14	16,5	11
Larus melanocephalus	6	28	17	12 =
Hieraaetus fasciatus	30	4	17	12 =
Circaetus gallicus	30	6	18	14
Anas clypeata	14	24	19	15 =
Anas strepera	23	15	19	15 =
Larus ridibundus	3	36	19,5	17 =
Anas penelope	18	21	19,5	17 =
Fulica atra	20	19	19,5	19 =
Tadorna tadorna	28	11	19,5	19 =
Sterna sandvicensis	7	35	21	21 =
Milvus milvus	30	12	21	21 =
Hieraaetus pennatus	27	16	21,5	23
Pandion haliaetus	37	7	22	24
Anas crecca	15	31	23	25

Verifica-se que em ambos os corredores (aterragem e descolagem), que atravessam a banda de 2000 a 4000 pés, as espécies que apresentam o maior risco relativo correspondem sobretudo a espécies de aves planadoras de grande dimensão – ciconiiformes, gaivotas e flamingos. Estes resultados são produto não só das dimensões elevadas dos indivíduos destas espécies, mas também do facto dessas espécies terem propensão para formação de bandos, podendo ocorrer em números consideráveis à altitude analisada.

Verifica-se que, nas posições de topo das classificações de ambos os corredores, há alguma sobreposição das espécies que ali constam, o que está de acordo com alguma sobreposição que se verifica entre os corredores considerados na análise.

A cegonha-branca, devido ao seu grande porte, mas também devido à grande atividade que demonstra na área, com movimentos expetáveis às altitudes analisadas, é a espécie que apresenta maior risco relativo de colisão em ambas as classificações.

Nas posições de topo de ambas as classificações, verifica-se ainda a presença de flamingo, íbis-preto, colhereiro e gaivota-de-asa-escura.

A presença de flamingo e colhereiro nas posições de topo prende-se sobretudo com o seu peso.

Quanto a íbis-preto, esta é uma espécie bastante mais proeminente em grandes bandos, e à altitude analisada (tendo ficado na 2ª e 3ª posição da classificação da probabilidade relativa de colisão, no corredor de descolagem e aterragem, respetivamente).

Quanto a gaivota-de-asa-escura, os resultados apontam uma grande quantidade de movimentos de gaivotas, sendo o grupo funcional com o maior número de movimentos classificados em ambos os corredores, reflexo da sua propensão a um voo mais errático, e em que os *tracks* recolhidos correspondem normalmente a 1 só indivíduo, apesar de ocorrerem em bandos dispersos.

É de referir que, apesar de Gaivota-de-patas-amarelas aparecer numa posição elevada nas classificações, é uma espécie muito menos proeminente na área de estudo do que gaivota-de-asa-escura. Contudo, uma vez que a classificação não permite chegar à espécie, mas apenas ao grupo funcional 'gaivotas', a classificação da espécie acaba por ser sobrestimada, dado o grande número de movimentos da globalidade do grupo. A aplicação de um Índice de Abundância (construído com base nas contagens em Lourenço *et al.* (2018)) não é suficiente para baixar a classificação da espécie.

Os anatídeos têm também alguns representantes nas posições no topo de ambas as classificações. Esta presença relaciona-se, sobretudo, com a tendência a formar bandos em números elevados, e ao grande número de movimentos na área, nomeadamente nas imediações das lagoas do EVOA. Este resultado parece estar em concordância com o estudo de Dolbeer (2006), baseado em dados de *bird strike* em aeroportos em operação, onde é apontado que os grupos de espécies com maior proporção de colisões a altitudes superiores a 3500 pés correspondem, na sua maioria, à familia Anatidae, seguidos de outras espécies aquáticas de grande porte.

No global, os resultados estão de acordo com o que poderia ser esperado à partida, e com o que se verifica noutros aeroportos, com as espécies planadoras de maiores dimensões, gaivotas e anatídeos a serem aquelas que têm um risco maior associado, à banda de altitude estudada, e que deverão merecer maior atenção nos **Planos de Gestão de Risco de Vida Selvagem**.

10.2.6MINIMIZAÇÃO DO RISCO DE COLISÃO COM AVIFAUNA

Dado que o risco relativo de colisão com avifauna identificado para algumas espécies especialmente abundantes na área da BA6 e na área da ZPE atravessada na aproximação à Pista 19 e na descolagem da Pista 01, considera-se muito relevante iniciar, tão cedo quanto possível, a implementação das medidas de minimização do risco de colisão no terreno e proceder, simultaneamente, à monitorização da sua eficácia. Assim, recomenda-se que as medidas sejam deviamente planeadas antes do início da fase de construção e que seja iniciada a sua implementação.

Apresentam-se seguidamente as propostas de medidas a implementar, cuja definição seguiu a documentação de referência internacional para a redução de risco de *bird strike* (ex: ICAO 2012; ACI 2013), quer na BA6, quer na Ponta da Erva. Note-se que gestão do risco de *birdstrike* (enquanto risco aeronáutico) é da responsabilidade das entidades competentes em segurança aeroportuária, e por isso, as medidas aqui propostas são recomendações que depois deverão ser discutidas com estas entidades.

As medidas de minimização a seguir propostas, a implementar na fase de pré-construção, deverão ter continuidade na fase de construção e na fase de exploração, pelo que no âmbito do presente EIA se optou por não repetir a sua redação.

É de evidenciar também que as medidas agora propostas têm já em conta a experiência da equipa de Ambiente da ANA, responsável pelo controlo da avifauna no AHD-Lisboa e no Aeroporto de Faro, dois aeroportos com experiência consolidada na aplicação de algumas das medidas equacionadas para o futuro Aeroporto do Montijo.

A título de exemplo pode referir-se a experiência adquirida relativamente à utilização de falcões. De acordo com as informações transmitidas, em qualquer um dos aeroportos mencionados, a utilização de falcoaria revela-se bastante eficaz no afugentamento de aves, apresentando excelentes resultados nos referidos aeroportos. Considera-se fundamental avaliar a eficácia das medidas de minimização previstas. Assim recomenda-se que as referidas medidas sejam deviamente planeadas antes do início da fase de construção e que comecem a ser implementadas e monitorizadas tão cedo quanto possível, de modo a que possam estar em pleno funcionamento/máxima eficácia quando o Aeroporto do Montijo entrar em operação.

MM.CA.01: Elaboração e implementação de um **Plano de Gestão de Vida Selvagem**, de acordo com as orientações internacionais (ICAO 2012, ACI 2013). Este Plano deverá integrar um Programa de Gestão de Habitats e um Plano de Gestão e Controlo de Risco de Colisão com Avifauna. Apresentam-se em seguida as diretrizes que deverão servir de base para a definição de cada um destes Planos/Programas.

De acordo com bibliografia de referência internacional, um Plano de Gestão de Vida Selvagem não deverá ser apenas circunscrito à área do aeródromo, mas também à sua envolvente, sempre que são identificados riscos potenciais associados (ICAO, 2012; ACI, 2013; FAA, 2016), com particular relevância para as questões relacionadas com a avifauna, dada a sua mobilidade. A definição da área de atuação recomendada baseia-se, regra geral, um raio de 13 km em torno da infraestrutura, contudo, a mesma poderá ser extensível para zonas a uma distância superior, sempre que os resultados apontem a sua justificação (ICAO, 2012). Enquadram-se nesta situação excecional os resultados obtidos no estudo complementar efetuado na Ponta da Erva (incluindo área dentro da ZPE do Estuário do Tejo), cuja área abrangida pelo estudo se localiza a uma distância superior a 13 km, mas onde se confirmou a

ocorrência de comunidades de aves cuja atividade e classificação relativa do risco de colisão aponta para a existência de espécies que poderão representar risco, com potenciais implicações para a segurança aérea.

Este Plano de Gestão de Vida Selvagem deve ser elaborado e implementado em estreita ligação com o Comité Nacional *de Bird/Wildlife Strike,* com o ICNF, com a APA, com a NAV e com a ANAC, entidade em Portugal responsável pela promoção da segurança aérea. Compete ainda à ANAC assegurar que os procedimentos constantes do manual de aeródromo relativos ao controlo de aves/vida selvagem estão devidamente desenvolvidos e implementados como parte integrante do Sistema de Gestão de Segurança Operacional (SMS).

Programa de Gestão de Habitats

O **Programa de Gestão de Habitats** terá como principais objetivos a minimização da disponibilidade de alimento na BA6 e sua envolvente, a presença de pontos de água que funcionem como zona de atração de aves, e a presença de locais de abrigo/nidificação para as aves na área da BA6 (área do Aeroporto do Montijo e sua envolvente direta).

Relativamente à disponibilidade de alimento, e por forma a assegurar a inexistência de fontes de alimento para a avifauna, em particular para as espécies que comportam riscos mais elevados para a segurança aeroportuária, deve assegurar-se o seguinte:

- Atendendo a que nas imediações da BA6 existem dois aterros sanitários (aterro do Seixal a 11 km e aterro de Palmela a 12,5 km) e considerando que a ICAO refere que não devem existir aterros sanitários, lixeiras ou equiparados a menos de 13 km do aeroporto, recomenda-se que sejam estabelecidos contactos entre a ANA e a AMARSUL (entidade responsável pela gestão dos aterros sanitários existentes nas imediações do futuro Aeroporto do Montijo), no sentido de assegurar a implementação de medidas articuladas para minimizar a movimentos de gaivotas nas imediações do futuro Aeroporto do Montijo;

- Sendo a área envolvente uma importante área agrícola, a ANA deverá estabelecer contactos com os agricultores/associações agrícolas no sentido de assegurar a implementação de medidas articuladas para minimizar a atratividade da avifauna nas imediações do futuro Aeroporto do Montijo;

- Atendendo às atividades de pesca e apanha de marisco que se praticam na zona da BA6 e sua envolvente próxima, recomenda-se que sejam equacionadas, em conjunto com as autarquias do Montijo e de Alcochete e as autoridades policiais locais, medidas no sentido de evitar o abandono de resíduos resultantes da referida atividade (nomeadamente nas embarcações e nas praias), de modo a minimizar a disponibilidade de alimento no local e a consequente maior atratividade para a avifauna (em especial para as gaivotas);

- A inadequada gestão de resíduos pode igualmente ser um foco de atração para a avifauna, em particular para as gaivotas. Nesse sentido contentores com capacidade inadequada para a produção gerada, contentores danificados e/ou deixados abertos pelos seus utilizadores, são aspetos/práticas a evitar. Nesse sentido a ANA, em conjunto com os municípios do Montijo e Alcochete e com a AMARSUL, deverão implementar campanhas de sensibilização das populações locais no sentido de alertar para a importância de utilizar e manter em bom estado de conservação os meios de deposição de resíduos (indiferenciados e para recolha seletiva). As entidades com responsabilidade na gestão de resíduos deverão assegurar a disponibilidade e adequabilidade dos meios de deposição;

- A ANA deverá promover ativamente reuniões com as entidades com responsabilidade nas decisões sobre o uso do solo na envolvente do aeroporto (juntas de freguesia, autarquias, CCDRs, ICNF, entidades coordenadoras de licenciamento diversas), no sentido de sensibilizar as referidas entidades para as suas decisões sobre essa ocupação. São exemplos de atividades a evitar na envolvente do aeroporto plantações de fruteiras, de vegetais ou cerealíferas, pastagens, restaurantes móveis, matadouros ou feiras de gado, atividades de aquacultura, aterros, quintas com criação de gado, ou outras atividades semelhantes que sejam atrativas para aves (ICAO, *Airport Planning Manual" – Part 2, "Land and Environmental Control*).

- Elaboração e implementação de um programa de controlo de ratos na BA6. Deverá ainda ser assegurada a rápida remoção de animais atropelados na BA6 e sua envolvente (articulação com as medidas propostas MM.ECO.01 e MM.ECO.14.

Com vista à minimização da presença de pontos de água que funcionem como zona de atração de aves, dever-se-á:

- Proceder ao levantamento de todos os pontos de água presentes na BA6 e sua envolvente próxima e avaliar a possibilidade de implementação de medidas que minimizem a atratividade para a avifauna, nomeadamente através de:
    - Eliminação dos referidos pontos de água;
    - Redução da sua dimensão (por exemplo redução da extensão de açudes)
    - Aumento da inclinação das margens dos pontos de água;
    - Proibição de atividades relacionadas com a caça e a pesca (já que a estas atividades estão geralmente associadas a medidas de gestão que garantem a existência de recursos alimentares de que a avifauna também usufrui);
    - Cobrir com rede/bolas flutuantes pontos de água, como valas de drenagem ou estações de tratamento de água;

Por forma a minimizar a presença de locais de abrigo/nidificação para as aves na área da BA6 (área do Aeroporto do Montijo e sua envolvente direta), dever-se-á ter em atenção os seguintes pontos:

- Desenvolvimento do Projeto de Execução do Aeroporto do Montijo de modo a adotar soluções arquitetónicas que minimizem a procura e utilização dos edifícios/infraestruturas a construir por parte da avifauna, nomeadamente para abrigos/nichos/locais de poiso. Quando tal não for possível, no Projeto de Execução, deverá equacionar-se a aplicação de barreiras físicas que impeçam o acesso da avifauna às novas estruturas (redes que impeçam a entrada de aves, espigões que impeçam as aves de pousar em determinados locais, etc.).

  A sinalética vertical a instalar no Aeroporto do Montijo deverá igualmente ser concebida de modo a minimizar a atratividade para a avifauna como locais de poiso.

- A presença de vegetação arbórea constitui um polo de atração para diversos tipos de aves, não só pelo facto dessas manchas de vegetação proporcionarem abrigo, mas também, em muitos casos, porque proporcionam suporte de nidificação e as áreas de clareira podem constituir-se como habitats de alimento. Muitas manchas de árvores são utilizadas como dormitório por aves que aí se concentram antes do anoitecer.

Assim, e no âmbito do Programa de Gestão de Habitats proposto deverá ser efetuado um levantamento dos locais que constituem abrigo/nidificação para as aves na área da BA6 e avaliadas as medidas a implementar para minimizar a utilização dos referidos espaços.

Para os locais que se revelem mais problemáticos poderá ter que ser equacionada a possibilidade de proceder à remoção dessa vegetação arbórea.

O Programa de Gestão de Habitats deve ser elaborado na fase de RECAPE e a sua implementação no terreno deverá iniciar-se imediatamente após a sua aprovação, devendo manter-se na fase de construção e na fase de exploração do Aeroporto do Montijo.

Plano de Gestão e Controlo de Risco de Colisão com Avifauna para o Aeroporto do Montijo

O **Plano de Gestão e Controlo de Risco de Colisão com Avifauna** para o Aeroporto do Montijo deverá englobar as medidas específicas a implementar na fase de exploração do Aeroporto do Montijo, sendo propostas a dois níveis principais: A) *Medidas de Afugentamento de Avifauna* (aeroporto) e B) um *Programa de Vigilância dos Movimentos de Avifauna* (aeroporto e envolvente).

Este Plano de Gestão e Controlo de Risco de Colisão com Avifauna deverá ainda integrar eventuais medidas de minimização de risco para a Ponta da Erva, em particular no que concerne ao ponto B), assim como os planos de monitorização a implementar quer no Aeroporto do Montijo (BA6), quer na Ponta da Erva.

A) Medidas de Afugentamento de Avifauna

De salientar que algumas destas medidas poderão entrar em conflito com legislação existente sobre proteção de espécies selvagens e/ou necessitarem de autorizações especiais.

Alguns métodos ativos de afastamento de aves usados em aeroportos, ou previamente propostos para aplicação em aeroportos listam-se seguidamente:

- Falcoaria – uso de aves de rapina treinadas para capturar ou afastar outras aves. É de evidenciar que a utilização de aves de rapina (predadores naturais) é o método mais eficaz amplamente utilizado em diversos aeroportos nacionais e internacionais. Os falcões são versáteis e podem ser treinados para afugentar diferentes espécies, como sejam gaivotas, corvos-marinhos, outros;

- Métodos Sonoros – emissão de ruídos como reprodução de sons de predadores, emissão de vocalizações de alarme de aves, pistolas pirotécnicas ou canhões de gás. Os sons podem ser emitidos de forma aleatória para adiar a habituação;

- Métodos Visuais – espantalhos, bandeiras, luzes, modelos de predadores (pousados ou em voo do tipo papagaio), cadáveres empalhados;

- Barreiras Físicas – para impedir o acesso das aves aos recursos eventualmente existentes no aeroporto (alimento, água, abrigo, locais de nidificação), como por exemplo e, se possível, redes em aberturas de acesso a hangares ou outros edifícios, espigões que impedem as aves de pousar em determinados locais, redes para impedir a colocação de ninhos de andorinha;

- Armadilhas – Podem ser eficazes para capturar espécies protegidas, de modo a prevenir a sua colisão com aeronaves e possibilitar a sua libertação noutro local, exemplo adequado para corujas (rapinas noturnas), que nidificam ou que se abrigam em hangares, como é o caso atual da BA6);

- Uso de Químicos – químicos letais, repelentes ou outros. O seu uso deve ser cuidadosamente ponderado e articulado com as autoridades que tutelam a conservação da natureza em Portugal;

- Assegurar, em articulação com o ICNF, a implementação de uma estratégia de controlo das populações de gaivotas, uma vez que estas têm aumentado sendo difícil o seu controlo em áreas com fácil disponibilização de alimento (resíduos, restos de peixe abandonados, outros).

Atendendo a que as medidas de afugentamento de avifauna, são as que se espera apresentem uma eficácia mais imediata, recomenda-se que sejam implementadas logo após a emissão da DIA e que, na fase de RECAPE, quando for entregue o Plano de Gestão e Controlo do Risco de Colisão com Avifauna para o Aeroporto do Montijo, este integre já o "Estudo Preliminar de Avaliação da Eficácia das Medidas de Afugentamento de Avifauna Implementadas no Aeroporto do Montijo".

Propõe-se ainda a elaboração prévia de um programa de monitorização detalhado de avaliação da eficácia das medidas de afugentamento do Aeroporto do Montijo, o qual seria submetido à apreciação da APA logo após a emissão da DIA, de modo a que os trabalhos a desenvolver possam ir ao encontro dos requisitos pretendidos pela APA e pelo ICNF.

B) Programa de Vigilância dos Movimentos de Avifauna

A implementar no Aeroporto e espaço aéreo envolvente, abrangendo os cones de aterragem e descolagem.

Ambos os estudos elaborados para o risco relativo de colisão de aves com aeronaves (BA6 e Ponta da Erva) concluíram com a recomendação de que foco em termos de mitigação seja direcionado para a adoção de estratégias que evitem ou minimizem o risco e a medidas de avaliação contínua do risco de *bird strike* nas áreas em questão e sua monitorização. Estas conclusões são decorrentes da perspetiva ambiental – avifauna, carecendo de apreciação pelas entidades com competência aeroportuária.

Face ao conhecimento atual, recomenda-se que o acompanhamento da movimentação de aves (espacial e temporal) e do nível de risco associado, seja encarado como uma ferramenta fundamental num projeto desta tipologia, devendo assentar em dois níveis:

1) A monitorização em tempo real da movimentação de aves e do nível de risco associado – descrito em seguida;
2) A avaliação de risco estratégica, pela monitorização e gestão adaptativa a médio-longo prazo – **Programa de Monitorização do Risco de Colisão com Avifauna**, descrito no Subcapítulo 10.2.7;

O Programa de Vigilância dos Movimentos de Avifauna deverá ser parte integrante do **Plano de Gestão e Controlo de Risco de Colisão com Avifauna,** uma vez que dele não pode ser dissociado – a implementação de todas as medidas de gestão de risco de colisão com aves deverá ser realizada de forma integrada e articulada entre si.

As recomendações dadas em seguida para a Vigilância dos Movimentos de Avifauna são efetuadas no sentido da instalação de sistemas de vigilância no aeródromo do Aeroporto do Montijo (atual BA6) e na Ponta da Erva (ou em área dentro da ZPE em zona mais adequada ao alinhamento da rota de aproximação à Pista 19 e de descolagem da Pista 01, dependendo da implementação da **MM.CA.03**).

O delineamento e implementação de um programa de gestão e controlo de risco de *bird strike,* onde se enquadra a presente componente, é da responsabilidade do operador aeroportuário e deverá ser encarado como qualquer outro programa que vise a segurança aeronáutica num dado aeroporto (ICAO, 2012; ACI, 2013), integrando o Sistema de Gestão de Segurança Operacional (SMS). O desenho experimental para implementação deste programa, adequado à realidade do Aeroporto do Montijo, deverá ser delineado em estreita colaboração entre os responsáveis pela segurança aeronáutica e utilizadores do sistema (Controlo de Tráfego Aéreo - NAV, equipas de Segurança Operacional do Aeroporto, incluindo as que atuam no terreno) e os especialistas em sistemas de radar que venham a ser selecionados, uma vez que o seu delineamento é feito caso-a-caso.

No caso do sistema de alerta em tempo real, em termos de operacionalização da presente componente, apesar de não ser exequível, nesta fase, a concretização de um Programa final, pela exigência na definição de procedimentos que extravasam o âmbito do presente EIA e a equipa de ambiente, é possível elencar recomendações, a título exemplificativo e orientador, para um Programa de sistemas de alerta em tempo real.

A implementação de um sistema operacional integrado, em ambas as áreas suprarreferidas, deverá ter como objetivos principais:

- obter informação em tempo real e em contínuo sobre o uso do espaço pela avifauna;
- manter atualizada a informação sobre o risco de colisão entre aves e aeronaves;
- possibilitar o alerta dos controladores aéreos, pilotos e pessoal de segurança operacional responsável por remover aves do interior da área do aeródromo (se aplicável) em caso de ocorrência de situações críticas.

O tipo de sistema a instalar deverá ter capacidade de detetar a altitude a que as aves ou bandos de aves estejam em voo, de modo a dar informação precisa sobre o risco que constituam para a navegação aérea. Os dados recolhidos a partir deste sistema devem integrados em direto num *software* específico, responsável por analisar a informação em tempo real e alertar para potenciais riscos, e cuja leitura aos utilizadores se faça de forma simples e de fácil interpretação.

Os sistemas que têm vindo a ser instalados com esta finalidade recorrem a tecnologia de radar, através de sistemas desenvolvidos especificamente para detetar e seguir aves. Esta tecnologia permite detetar aves em contínuo, durante o período diurno e noturno, e em diferentes tipos de condições atmosféricas.

O recurso à tecnologia de radares especializados em avifauna no auxílio à gestão do risco de *bird strike* em ambiente aeroportuário é uma ferramenta que não se encontra implementada em aeroportos civis em Portugal, tendo-se recorrido à consulta de bibliografia, e especialistas fabricantes internacionais deste tipo de sistemas (DeTect, Inc. (https://detect-inc.com); Robin Radar Systems (www.robinradar.com) para recomendações e exemplos de aplicação reais que possam auxiliar na consecução deste programa.

Em termos de aplicação prática, a utilização deste tipo de sistemas para gestão do risco de *bird strike* em ambiente aeroportuário, em tempo real, tem vindo a crescer em aeroportos civis a nível internacional[119] ao longo da última década, com utilidade em termos da gestão da avifauna, por ser uma boa ferramenta no **fornecimento de informação** para **apoio à tomada de decisão** pelas equipas responsáveis pelo Controlo e Segurança aeroportuária, permitindo tomadas de atuação preventivas.

O Programa final deverá identificar o número e localização dos radares que constituirão o sistema integrado de alerta em tempo real. A definição final destes parâmetros apenas será possível aquando da seleção do tipo de radar a instalar, dado existirem diferentes soluções no mercado. Recomenda-se, face ao conhecimento atual, que a área de cobertura do sistema inclua a área do Aeroporto do Montijo e envolvente próxima, bem como a zona da Ponta da Erva (ou similar), equacionando-se nesta fase a possibilidade de serem instalados dois sistemas de radar que funcionem de forma integrada.

No que respeita às características, as soluções de alerta em tempo real variam de acordo com o fornecedor de sistema e respetivas metodologias de aplicação, sendo possível recorrer a sistemas 2D, com sistemas de radar horizontal, vertical ou integração de ambos e sistemas 3D, dependendo dos objetivos e da realidade de cada projeto. Mas, de forma geral, a implementação de um sistema de radar para avifauna em ambiente aeroportuário compreende o recurso a *software* especializado que analisa e processa de forma autónoma os sinais do(s) radar(es) e identifica alvos (aves). Pode ser efetuada com as seguintes características genéricas:

1. Cobertura de toda a área do aeródromo e envolvente (360º) num raio de amostragem ajustável (até ~6-7 milhas náuticas)
2. Determinação precisa da Altitude, tanto em corredores de descolagem como aterragem;
3. *Software* de atualização constante da informação (a cada 2-3 segundos);
4. Cálculo automatizado do risco, com base em *tresholds* previamente definidos;
5. *Displays* e sistemas de alerta de visualização simples e de fácil utilização pelas equipas de Segurança Operacional / Controlo de Vida Selvagem, Controladores de Tráfego Aéreo, entre outros que se entendam como relevantes.

Para a parametrização do sistema, deverão ser efetuados estudos prévios ao início da exploração do Aeroporto do Montijo com o tipo de radares que venham a ser selecionados para implementação, de forma a recolher informação de base que permita a definição de *tresholds* de risco que irão integrar o sistema de alerta (ponto 4. da listagem anterior). Os *tresholds* deverão constituir limiares ao nível da intensidade de uso do espaço pela comunidade avifaunística (movimentos em altura e localização, por dimensão de alvos e/ou bandos de aves) e tendo em conta também o próprio funcionamento do aeródromo (incluindo características das aeronaves), a partir do qual haverá alerta e possam ser tomadas ações que visem a redução do risco de *bird strike*. Estes limiares de atuação deverão ser definidos de acordo com os níveis que venham a ser considerados como aceitáveis pelas equipas responsáveis em competência aeroportuária, sendo de referir que, de acordo com os especialistas

[119] Exemplos de aeroportos civis onde sistemas de radar especializado em aves integram programas de gestão de risco de *bird strike* incluem: King Shaka International Airport, La Mercy, África do Sul (corresponde a um dos primeiros aeroportos comerciais onde a tecnologia de monitorização em tempo real foi instalada); Riga International Airport, Letónia; Abuja International Airport, Nigéria; Modlin International Airport, Polónia; Jezan International Airport, Arábia Saudita; Dashogouz International Airport, Turquemenistão; Amsterdam Airport Schiphol, Países Baixos; Berlin Brandenburg Airport, Alemanha (previsto).

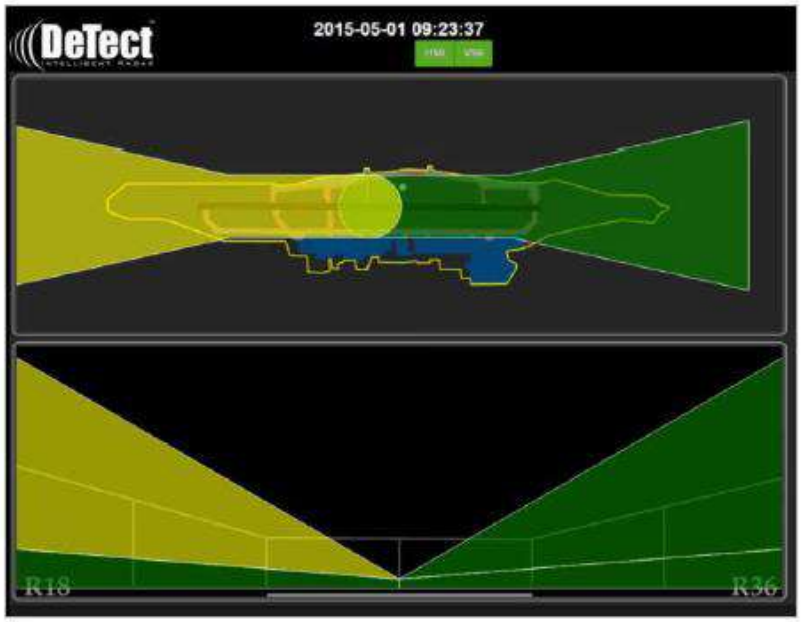
consultados, os valores limite de risco de *bird strike* variam entre aeroportos, não existindo quantificações em documentos de referência ou *standard* a recomendar nesta fase. Os *tresholds* não deverão ser encarados como estáticos, mas ser ajustáveis, de acordo com as tendências e dinâmicas que venham a ser verificadas na área de estudo ao longo do tempo, através de *inputs* de informação decorrentes do **Programa de Monitorização de Risco de Colisão com Avifauna**.

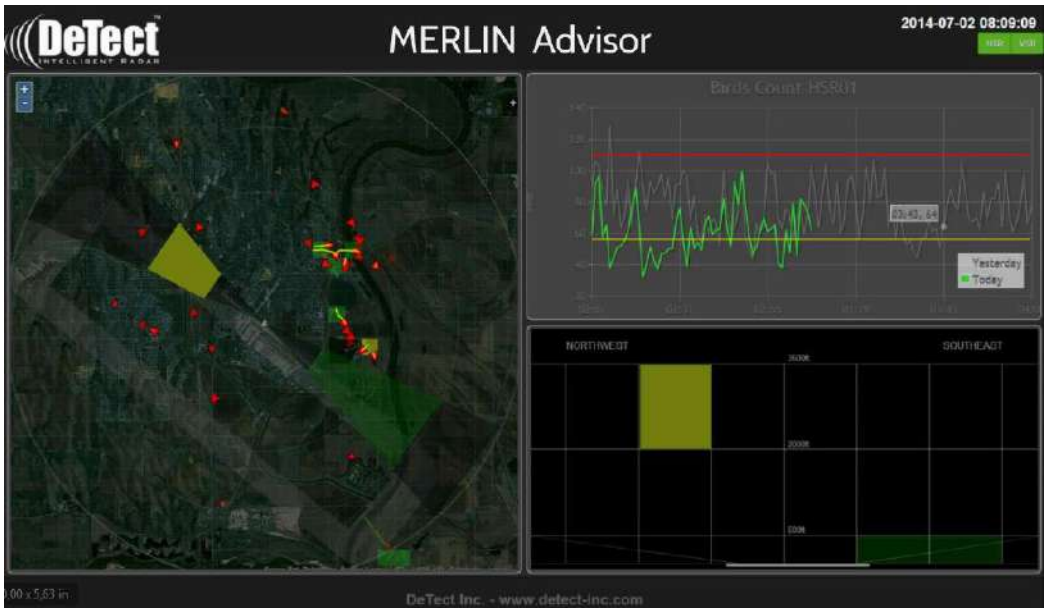
No que que respeita aos dados que serão fornecidos pelo sistema à equipa em tempo real, recomenda-se que a informação seja direta e de fácil interpretação pelos vários intervenientes que venham a recorrer ao mesmo (ponto 5. da listagem anterior). A implementação deste tipo de sistemas tem utilidade tanto para as equipas no terreno como para as equipas de Controlo de Tráfego Aéreo. A informação a rececionar e outros elementos para alerta do risco de colisão de aves com aeronaves em tempo real podem ser customizados de acordo com a utilidade pretendida, sendo exemplos:

- a definição de *Displays* específicos para as equipas de Segurança Operacional (equipas de gestão de vida selvagem, responsáveis pela remoção/ afugentamento de aves no aeródromo e sua envolvente próxima), os quais poderão ser visualizados através de *tablets* instalados nas viaturas de equipas que atuem no terreno (Figura 10.12);
- a definição de *Displays* específicos para as equipas de Controlo de Tráfego Aéreo, nos quais a informação sobre o risco de *bird strike* pode ser apresentada com base num simples esquema de três cores - verde, amarelo, vermelho - de acordo com *tresholds* de risco previamente definidos - baixo, moderado, elevado, respetivamente (Figura 10.13);
- possibilidade de fornecimento de informação visual/auditiva por mensagem ou email, consistindo um sistema de alerta extra, para equipas locais ou utilizadores remotos, em caso de alteração dos níveis de risco.

Nota: Informação cedida pela equipa DeTect.Inc. (https://detect-inc.com); software MERLIN™ Advisor. *Identificação do aeroporto não fornecida por motivos de confidencialidade.*

Figura 10.12 - Exemplo de *Display* para monitorização do risco de colisão de aves com aeronaves em tempo real – sistema instalado num veículo da equipa de controlo de vida selvagem (segurança operacional).





Nota: Informação cedida pela equipa DeTect.Inc. (https://detect-inc.com); software MERLIN™ Advisor. *Identificação do aeroporto não fornecida por motivos de confidencialidade.*

Cima: display informativo com menor nível de complexidade - visualização de dados do radar vertical (medições em altitude) com sistema de código a três cores (na imagem a amarelo zona de risco moderado e a verde zona de risco baixo); *Baixo*: display informativo com maior detalhe – visualização de dados em radar horizontal e vertical, seguindo mesmo sistema de código a três cores que em *Cima*, mas no mapa são apresentados os alvos / *tracks* de aves (triângulos a vermelho e linhas amarelas) e os dados verticais são apresentados por diferentes bandas de altitude (diferentes gamas de risco), no gráfico de linhas são representadas contagens de movimentos do dia (verde) e do dia anterior (cinzento); as linhas retas vermelha e amarela representam os *tresholds* definidos neste caso para risco muito elevado e moderado, respetivamente.

Figura 10.13 - Exemplos de *Displays* para monitorização do risco de colisão de aves com aeronaves em tempo real – sistemas instalados para equipas de Controlo de Tráfego Aéreo.

O Programa final deverá incluir a definição clara e o estabelecimento de protocolos de comunicação e atuação entre equipas, recomendando-se também a identificação de papéis e responsabilidades, cabendo à equipa de Controlo de Tráfego Aéreo o encabeçamento das comunicações e articulação das mesmas com restantes intervenientes, assim como a tomada de decisão em termos de atuação. De referir que num sistema de alerta em tempo real com recurso à tecnologia proposta, também as notificações e mensagens de alerta são customizáveis, recomendando-se que os procedimentos sejam definidos em alinhamento com os diferentes *stakeholders*, de forma a garantir a uniformização e evitar falhas de comunicação entre equipas. Em termos de atuação, a definição concreta dos procedimentos e medidas a aplicar deverá constar também no Programa final, dependendo da viabilidade que venha a ser aferida pelos responsáveis pela componente aeronáutica. Por exemplo, para as equipas de Segurança Operacional, o sistema poderá contribuir para o posicionamento dos veículos e zonas de atuação, em que a deslocação dos técnicos aos locais pode originar a ativação de medidas elencadas em *A) Afugentamento de Avifauna*. Para o Controlo de Tráfego Aéreo, para além de comunicação com as equipas de Segurança Operacional, poderá haver comunicação aos pilotos ou, em casos críticos de risco, pode representar ordem de não aterragem ou descolagem das aeronaves, ou o desvio das mesmas, até que a situação seja normalizada, dependendo da viabilidade dos procedimentos.

Será ainda fundamental garantir o registo de dados e de reporte de informação pelas diferentes equipas intervenientes, devendo para o efeito ser definidos procedimentos adequados, de acordo com os papéis e responsabilidades de cada utilizador. Esta componente deverá ser articulada com o **Programa de Monitorização do Risco de Colisão com Avifauna**. Recomenda-se que a articulação com o referido Programa permita obtenção de informação para atualização, sempre que justificável, dos sistemas de alerta em tempo real, nomeadamente, *tresholds*, procedimentos, medidas e outros elementos relevantes para o **Plano de Gestão e Controlo de Risco de Colisão com Avifauna para o Aeroporto do Montijo**.

Apesar da aplicação dos sistemas de alerta em tempo real apenas se prever efetivar em fase de operação do aeroporto, recomenda-se que a implementação desta medida tenha início em fase anterior à construção do Aeroporto do Montijo. O arranque da medida em fase prévia à operação permitirá uma definição atempada do Programa final de Vigilância dos Movimentos de Avifauna, integrado no **Plano de Gestão e Controlo de Risco de Colisão com Avifauna para o Aeroporto do Montijo.** Desta forma será possível assegurar, atempadamente, os aspetos relativos ao desenho experimental, parametrização de sistema, protocolos e procedimentos, garantindo que o sistema está operacional aquando do arranque da exploração do aeródromo.

Dado que o risco de colisão será permanente ao longo de todo o período de operação do Aeroporto do Montijo, é recomendável que também a vigilância dos movimentos de avifauna o seja. Não obstante, os parâmetros e resultados desta medida deverão ser sujeitos a avaliação periódica, conforme o **Programa de Monitorização** a médio-longo prazo, no sentido de ajustar o esquema experimental (reduzir/aumentar/alterar), numa perspetiva de gestão adaptativa.

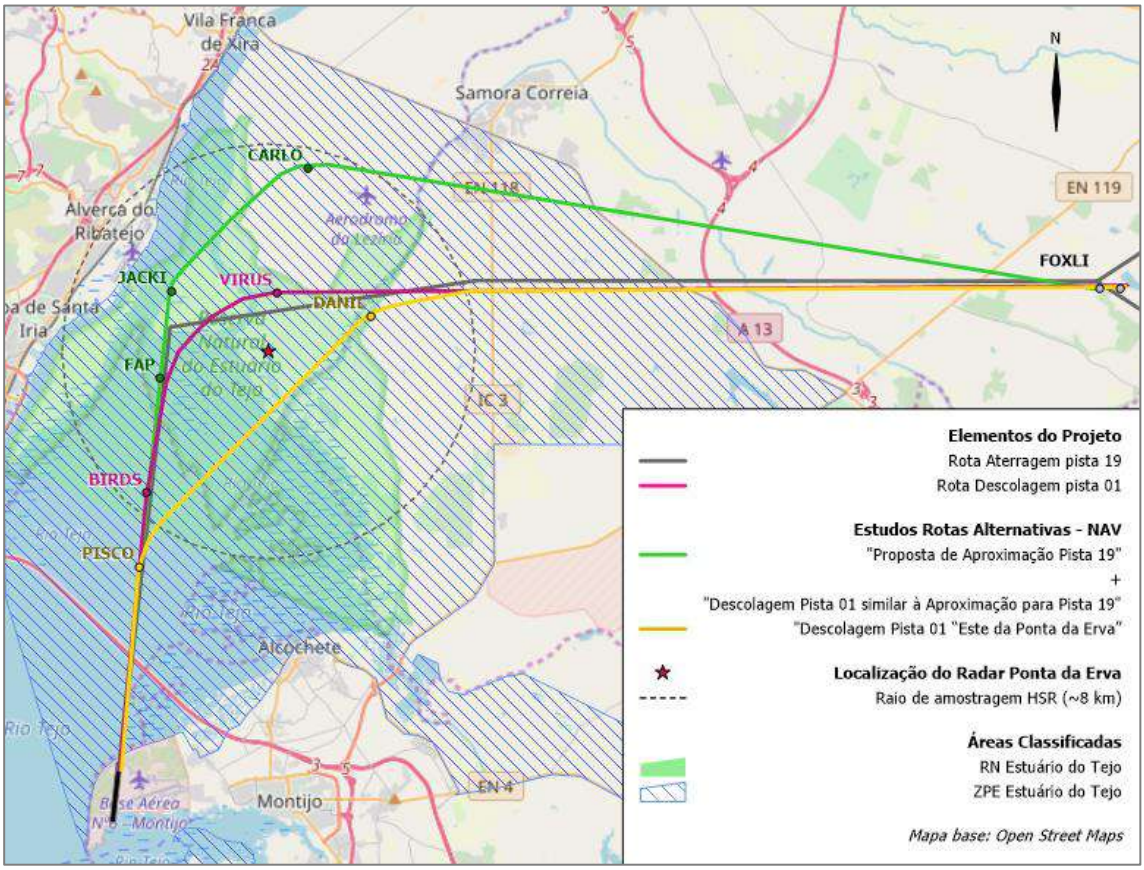
MM.CA.02: Deverá ser dada particular atenção a algumas medidas a implementar na fase de obra e que, caso não sejam implementadas, poderão potenciar a presença de avifauna no local: controlo de ratos e gestão de resíduos (ver medidas para a fase de construção relativas à gestão de resíduos).

MM.CA.03: Avaliação de rotas alternativas / ajuste das rotas de aterragem à Pista 19 e de descolagem da Pista 01.

Dado o elevado número de movimentos que se registaram na zona da Ponta da Erva e lagoas do EVOA, que se prevê que seja atravessada quer pela rota de aterragem à Pista 19, quer pela rota de descolagem da Pista 01 do futuro Aeroporto do Montijo, o Estudo efetuado na Ponta da Erva (**do Volume III - Anexo 13.2**) recomendou que fosse ser avaliada a exequibilidade do ponto de vista aeronáutico, de uma alteração às rotas que estão previstas, no sentido de as deslocar para as áreas que apresentem menor número de movimentos.

Face a estas recomendações, a NAV Portugal, por solicitação da ANA, procedeu, entre novembro e dezembro de 2018, a estudos de rotas alternativas (**Volume III – Anexo 3.4**), visando o ajustamento das rotas de aterragem à Pista 19 e de descolagem da Pista 01 do Aeroporto. Dos estudos e cenários efetuados pela NAV Portugal, resultaram como finais (Figura 10.14):

- 1 cenário alternativo para a rota de aproximação à Pista 19 denominado "Proposta de Aproximação Pista 19";
- 2 cenários alternativos de descolagem da Pista 01, denominados "Descolagem Pista 01 similar à Aproximação para Pista 19"; e "Descolagem Pista 01 - Este da Ponta da Erva" (com 2 gradientes distintos: 7,5% e 10%).



Nota: Informação fornecida pela NAV Portugal.

Figura 10.14 - Rotas alternativas de aterragem à Pista 19 e descolagem da Pista 01, e seu enquadramento com a localização dos corredores de voo propostos no Projeto (estudados no EIA), e área amostrada pelo radar instalado na Ponta da Erva.

Em função dos cenários alternativos fornecidos pela NAV Portugal, procedeu-se à determinação da classificação relativa de risco para cada um desses cenários. Para o efeito, recorreu-se à base de dados recolhidos pela amostragem pelo sistema de radar que foi instalado na Ponta da Erva em 2017, tendo-se procedido à determinação do número de movimentos por grupo funcional (avifauna) nos corredores alternativos, para efeitos comparativos com o estudo original.

Face aos cenários estudados e atendendo à informação disponível, da análise efetuada verificou-se que as rotas alternativas mais favoráveis poderão vir a ser a "Proposta de Aproximação Pista 19" e "Descolagem Pista 01 similar à Aproximação para Pista 19". A avaliação da classificação relativa de risco de colisão de aves com aeronaves com base nos cenários alternativos, e respetivos resultados obtidos encontra-se exposta em detalhe no documento (Anexo III.13.2.11 do **Volume III - Anexo 13.2**). De ressalvar que o documento produzido a título complementar pretende ser uma ferramenta de apoio, contribuindo com informação para a decisão sobre a viabilidade dos cenários considerados. Uma vez que as análises de baseiam nos movimentos de avifauna existente na área em análise (num período de 3 meses), não enquadra nem analisa outras questões relacionadas com a segurança aeroportuária propriamente dita, nem outros parâmetros a nível dos condicionalismos existentes para a gestão do espaço aéreo em causa.

10.2.7 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO RISCO DE COLISÃO COM A AVIFAUNA

Dada a complexidade do **Programa de Monitorização do Risco de Colisão com Avifauna** define-se no presente capítulo apenas as recomendações gerais que devem orientar a sua elaboração detalhada na fase pós-DIA/RECAPE.

De referir que o programa de monitorização a elaborar e implementar deve ser desenvolvido em estreita colaboração/articulação com a ANA, a NAV, a ANAC, o Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves e Acidentes Ferroviários (GPIAAF) e o ICNF. Mais se acrescenta que, uma vez que a seleção, instalação e parametrização de sistemas especializados no seguimento de aves, associados ao Aeroporto do Montijo, se fará com principal objetivo de que funcionem como ferramenta de apoio ao Plano de Gestão da Vida Selvagem. A concretização de um desenho experimental para o presente Programa de Monitorização será dependente do que vier a ser definido no âmbito do mesmo.

- **Programa de monitorização em fase pós emissão da DIA** que permita concluir sobre a eficácia das medidas de minimização de afugentamento de avifauna a implementar na BA6; este programa será submetido antes da entrega do RECAPE, para prévia aprovação da APA/ICNF, antes de avançar com a sua implementação; a avaliação da referida eficácia deverá ser realizada com recurso a radar e os seus resultados deverão ser submetidos à APA na fase de entrega do RECAPE;

- **Programa de monitorização anterior à construção do Aeroporto do Montijo**, que abranja, pelo menos, um ciclo anual completo, com recurso a radar. Este esforço contínuo de avaliação da área, permitirá investigar/validar os períodos de maior uso da área, ao longo da hora, do dia e do ano que poderão corresponder a diferentes níveis de risco de colisão;

Este Programa assume especial relevância este programa para a zona da Ponta da Erva, já que os trabalhos desenvolvidos no âmbito do EIA não abrangeram as várias épocas de um ciclo anual. Apesar da época de migração ser dada em bibliografia como o período de maior atividade ornítica na área de estudo, são desconhecidos os padrões de atividade real e atual no resto do ano, para efeitos comparativos e que permitam uma afirmação conclusiva de quais os períodos de maior risco.

- **Programa de monitorização em fase de operação do Aeroporto do Montijo** (*continuação da monitorização a iniciar no ponto anterior*) - a implementação de um programa de monitorização integrado, que permita a combinação de: i) acompanhamento em tempo real de situações de risco (**MM.CA.01 – Plano de Gestão de Vida Selvagem / Plano de Gestão e Controlo de Risco de Colisão com Avifauna**), com os períodos de maior atividade ornítica e tendências de uso do espaço pelas aves; ii) análise das condições em que ocorreram *bird strikes*, procurando identificar padrões de ocorrência dos mesmos na área em questão; iii) avaliação da eficácia da medida e gestão adaptativa da mesma sempre que os resultados o justifiquem.

No âmbito do presente Programa de Monitorização deverão ser definidas:

- Características dos sistemas de radar a instalar para vigilância e monitorização do Risco de Colisão;
- Localização dos radares a instalar;
- Parâmetros a controlar/registar;
- Início/fim do período de monitorização;
- Articulação com as restantes informações/sistemas de controlo aeronáutico a instalar no Aeroporto do Montijo;
- Definição rigorosa da monitorização dos *birdstrikes* que vierem a ocorrer. As incidências de *bird strike* deverão ser divididas em 3 categorias:

  Strikes confirmados

  - todas as colisões reportadas entre aves (ou outros animais) e aeronaves para as quais há evidências sob a forma de uma carcaça, restos da ave ou danos sofridos pelo avião.
  - todas as aves (ou outros animais) encontrados mortos no aeroporto para os quais não há outra causa óbvia de mortalidade (ex: atropelado por carros, colisão com janelas).

  Strikes não confirmados

  - Colisões reportadas entre aves (ou outros animais) e aviões para os quais nenhuma evidência física foi encontrada.

Incidentes graves

- Incidentes em que a presença de aves (ou outros animais) no aeroporto ou nas suas imediações tem um efeito num voo, quer se tenha encontrado evidências de um *bird strike* ou não

Deve ser garantido que a identificação das espécies é feita corretamente. Existem já técnicas moleculares que permitem a identificação através de pequenos fragmentos/penas, mesmo quando não se conseguem obter carcaças razoavelmente intactas.

Deve ser disponibilizado o máximo de informação (ex: altitude, localização, espécie, número).

Paralelamente à monitorização dos *bird strikes*, e conforme já referido anteriormente, deve continuar-se a monitorizar a avifauna presente nas imediações do aeroporto, com recurso a radar, de modo a acumular o máximo de conhecimento sobre o comportamento da avifauna na área da BA6 e sua envolvente, incluindo a zona da Ponta da Erva (ou em área dentro da ZPE em zona mais adequada ao alinhamento da rota de aproximação à Pista 19 e de descolagem da Pista 01, conforme necessário).

A realização de monitorização ao longo de ciclos anuais completos permitirá um esforço contínuo de avaliação da área e um conhecimento mais aprofundado sobre os movimentos da avifauna no Aeroporto do Montijo e envolvente, incluindo cones de aterragem e descolagem de aeronaves.

Toda a informação poderá ser continuamente armazenada em bases de dados, o que permitirá utilizar os dados para um variado leque de análises subsequentes, numa perspetiva histórica ou para analisar padrões horários, diários, sazonais e/ou anuais nos movimentos de aves, que poderão corresponder a diferentes níveis de risco de colisão de aves. Recomenda-se que o presente Programa de Monitorização seja delineado de forma a permitir aferir, pelo menos:

- Número de movimentos de aves, por período (hora, dia, mês, época e/ou anual);
- Padrões de movimentação de aves no aeródromo e sua envolvente (incluindo cones de descolagem e aterragem de aeronaves);
- Tendências na abundância de movimentos em zona coincidente com as rotas e cones de descolagem e aterragem, assim como fora dos mesmos (área que venha a ser abrangida por varrimento do sistema de radar instalado);
- Situações de *bird strike* ou *near miss* ocorridas na área em estudo, incluindo a informação relativa:
  - às categorias de registo de *bird strike* anteriormente referidas;
  - data e hora da ocorrência, pista / altitude e danos sofridos nas aeronaves
- Registo dos momentos de comunicação entre os vários intervenientes, número de situações de alerta fornecidos pelo sistema de radar e procedimentos de atuação adotados;

Aos parâmetros elencados na listagem anterior deverão ser acrescentados todos os outros que venham a ser considerados relevantes para o funcionamento do aeródromo e respetivos procedimentos de segurança aeronáutica, pelas equipas responsáveis.

Ao contribuir para o conhecimento de padrões de maior risco de colisão de aves com aeronaves, no espaço e no tempo, os resultados do presente Programa de Monitorização poderão constituir informação útil ao operador aeroportuário, para efeitos de gestão e funcionamento do aeródromo a longo prazo (e.g. horários de funcionamento, frequências de voo, se aplicável).

O presente Programa de Monitorização deverá prever a avaliação da eficácia das medidas de gestão e controlo do risco de *bird strike* que venham a ser implementadas, por exemplo através da definição de indicadores que permitam concluir acerca da redução das ocorrências de *bird strike* ou da redução dos níveis de risco. Sublinha-se a monitorização a médio-longo prazo com recurso a sistemas de radar deverá realizada em estreita articulação com o referido Plano de Gestão e Controlo de Risco de Colisão com Avifauna e ser encarado como parte integrante do mesmo, em particular com a componente *B) Programa de Vigilância dos Movimentos de Avifauna*, uma vez que os resultados obtidos deverão contribuir para avaliação periódica e atualização dos parâmetros do Plano sempre que justificável, numa perspetiva de gestão adaptativa. Esta questão será fundamental.

Reforça-se a importância num maior conhecimento da realidade na área em questão, numa fase de funcionamento efetivo de voos de aterragem e descolagem no Aeroporto do Montijo. A informação das condições em que ocorrem situações de risco com aves deverá ser ainda avaliada de forma a aferir a necessidade de tomada de medidas adicionais (não previsíveis nesta fase) que reforcem as condições de segurança aeronáutica.

10.3 RISCO DE ACIDENTES GRAVES ENVOLVENDO SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS

10.3.1 ENQUADRAMENTO

O Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, é aplicável a todos os estabelecimentos onde estejam presentes determinadas substâncias perigosas, em quantidades iguais ou superiores às indicadas no Anexo I do referido diploma. Enquadram-se neste Decreto-Lei as substâncias perigosas integradas na parte 1 e 2 do mesmo anexo.

No Aeroporto Montijo está prevista uma área de armazenamento de combustíveis para o abastecimento de aeronaves, designada por Grupo Operacional de Combustíveis (GOC), constituída por:

- 3 tanques de Jet-A1 com uma capacidade nominal de 2750 m^3, cada (até 2042);
- 3 reservatórios de AvGas, de 30 m^3, cada;
- 2 reservatórios de Defuelling (Jet A1), de de 30 m^3, cada.

A partir de 2042, inclusive, prevê-se a instalação de um quarto tanque de Jet-A1 com a mesma capacidade de 2750 m3 dos restantes, por forma a manter a autonomia de 3 dias sem qualquer abastecimento, sendo esta capacidade suficiente até ao ano de 2062 (inclusive).

As principais substâncias armazenadas e movimentada no GOC do Aeroporto do Montijo são o Jet A-1 e o AVGas (combustíveis a utilizar pelas aeronaves civis).

O Jet A1, principal substância armazenada consiste num líquido incolor ou amarelado, com um ponto de inflamação de 38 ^oC min, sendo classificado como inflamável e tóxico para os organismos aquáticos (H411), podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.

Atendendo à quantidade e tipologia das substâncias perigosas presente no Aeroporto do Montijo, esta instalação enquadra-se no nível inferior de perigosidade estabelecido no Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto.

De acordo com o estabelecido no referido diploma legal devem ser mantidas distâncias de segurança adequadas entre os estabelecimentos abrangidos e as zonas residenciais, locais de utilização pública, vias de comunicação e, quando aplicável, as zonas ambientalmente sensíveis. A manutenção das distâncias de segurança é feita através da avaliação de compatibilidade de localização.

Atendendo ao presente enquadramento e estando o Aeroporto do Montijo sujeito a procedimento AIA, o Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, prevê que o procedimento de avaliação de compatibilidade de localização, nomeadamente o pedido e a emissão de parecer, bem como a consulta pública, sejam integrados no procedimento de AIA.

Assim, no âmbito do presente EIA foi efetuada a avaliação de compatibilidade de localização do Aeroporto do Montijo (ver **Volume III - Anexo 13.3**), seguindo o formulário para a Avaliação de Compatibilidade de Localização estabelecido pela APA.

Seguidamente são apresentadas as principais conclusões constantes da avaliação realizada.

No **Volume II.A** do EIA é apresentada uma descrição geral do GOC. O Estudo Prévio do GOC constitui uma das peças de Projeto submetida com o EIA.

10.3.2 AVALIAÇÃO DE COMPATIBILIDADE DE LOCALIZAÇÃO DO AEROPORTO DO MONTIJO

Nesta Avaliação de Compatibilidade de Localização, foram identificados e analisados 31 eventos críticos que resultaram em 78 cenários de acidente significativos, que podem afetar as pessoas, instalações e o meio ambiente.

As Zonas de Perigosidade correspondem ao conjunto das distâncias atingidas pelos cenários de acidente, relativamente ao limiar de possibilidade de ocorrência de letalidade e o limiar de possibilidade de ocorrência de efeitos irreversíveis na saúde humana.

De acordo com os cenários de acidentes identificados e analisados, a maior distância para **o limiar de possibilidade de ocorrência de letalidade** são **46 metros**, correspondentes aos cenários de incêndio de charco dos Eventos Críticos (ver Apêndice 3 constante do **Volume III – Anexo 13.3**):

- n.º 2 de Fuga de 100 mm no tanque T-201C de Jet A-1 de 2750 m^3;
- n.º 26 de Rotura da linha de compressão (aérea) das bombas P-402A/B de envio de Avgás para carga de cisternas.

O limiar de efeitos de letalidade devido efeitos de radiação de um incêndio de charco ou de sobrepressão de uma explosão ultrapassa os limites do GOC, apenas **nas vias de acesso ao Terminal de Passageiros** e **via de serviço a Este do GOC do Aeroporto do Montijo**

Em relação **ao limiar de possibilidade de ocorrência de efeitos irreversíveis na saúde humana**, a maior distância atingida foram **67 metros**, correspondentes ao cenário de sobrepressão do Evento Crítico nº 4 de Rotura catastrófica de tanque T-401C de Avgás de 30 m^3. A partir das representações gráficas das Zonas de Perigosidade para cada um dos fenómenos perigosos, apresentadas no Anexo 4, verifica-se que as áreas de uso sensíveis abrangidas por este limiar são **uma pequena área do parque de estacionamento de passageiros e visitantes a construir a Este do GOC, as vias de acesso ao Terminal de Passageiros e via de serviço também a Este**.

De acordo com as representações gráficas dos cenários de acidente, para além dos edifícios Adminstrativo e de Manutenção do GOC do Aeroporto do Montijo não haverá mais nenhum edifício ou zona de uso sensível, exceto o Parque de Estacionamento a Este, anteriormente mencionado, atingido pelo efeitos perigosos dos cenários de acidentes estimados.

Em relação ao Terminal do Aeroporto, as representações gráficas dos cenários de acidente relacionados com perdas de contenção de mangueiras de abastecimento de aeronaves, verifica-se que no caso de Rotura de mangueira de 4" de carga de avião com Jet A-1, **o limiar de efeitos irreversíveis sobre a saúde** devido a incêndio de charco está muito próximo do Terminal de Passageiros **mas este não é abrangido**. Os restantes cenários apresentam efeitos afastados do Terminal de Passageiros.

Face aos resultados da Determinação de Zonas de Perigosidade, está prevista numa fase posterior ao estudo prévio do GOC e do projeto do Aeroporto do Montijo, a adaptação do *layout* do acesso principal ao Aeroporto e da área de parques de estacionamento a Este do GOC do Aeroporto do Montijo. Esta medida pretende garantir o afastamento mínimo entre a central de bombagem e esteira de tubagem de Avgás e, a via de serviço de 66 metros, de modo a que esta via não seja abrangida por efeitos de radiação e sobrepressão devido a uma fuga de Avgás de uma tubagem (poolfire e explosão do evento n.º 26). Esta medida garante ainda que estas áreas de uso sensível não sejam abrangidas por um nível de radiação de 5 kW/m2 a um incêndio nos tanques de *Jet* e da rotura catastrófica de cisternas de Avgás ou, pela rotura de braço de carga de cisternas de Avgás, cuja localização se encontra a Este das bacias.

Esta medida deverá ser complementada com a construção de um muro a substituir a vedação Este do GOC, com uma altura de 4,5m (1,5m acima do limite da altura da bacia de retenção). Na fase de projeto e construção do muro, o projetista deverá dimensionar e selecionar os materiais e técnicas de construção, de modo a garantir que o muro possua uma resistência ao fogo REI 90 minutos e, tenha capacidade para resistir a uma sobrepressão da ordem de 140 mbar, absorvendo a energia de uma explosão, de modo a eliminar os efeitos de sobrepressão no exterior do GOC do Aeroporto do Montijo.

Para o ano de 2042 está prevista a instalação de um quarto tanque de Jet A-1, da mesma capacidade dos anteriores (2750 m^3) e numa bacia de retenção idêntica, tendo sido considerada a reserva de uma área de expansão, representada na planta geral do GOC. No Apêndice 3 representam-se as representações gráficas dos fenómenos perigosos de 3 eventos críticos do futuro tanque de Jet A-1, equivalentes ao eventos n.º 1, 2 e 3 (eventos 32, 33 e 34), bem como os eventos críticos n.º 35 e 36 equivalentes aos eventos n.º 20 e 21, com o prolongamento das linhas de alimentação do futuro tanque a partir de veículos cisterna.

De acordo com as representações gráficas, todos os cenários à exceção do incêndio de charco da rotura catastrófica e da fuga de 100 mm do futuro tanque de Jet A-1, ficam confinados ao interior do GOC. No caso destes cenários de acidente, os níveis de radiação podem abranger as vias de acesso ao Terminal de Passageiros e via de serviço a Este do GOC do Aeroporto do Montijo e, o início do parque de estacionamento a sul do GOC do Aeroporto, pelo que recomenda-se:

De acordo com as representações gráficas, todos os cenários à exceção do incêndio de charco da rotura catastrófica e da fuga de 100 mm do futuro tanque de Jet A-1, ficam confinados ao interior do estabelecimento. No caso destes cenários de acidente, os níveis de radiação podem abranger as vias de acesso ao Terminal de Passageiros e via de serviço a Este do GOC do Aeroporto do Montijo e, o início do parque de estacionamento a sul do GOC do Aeroporto, pelo que se recomenda a introdução de uma área de reserva ou alteração do layout do estacionamento a Sul, para salvaguardar esta área

de uso sensível. Refere-se ainda que o arruamento a sul ao GOC já não irá ser construído como previsto no Anteprojeto do Aeroporto, pois o acesso ao GOC irá ser feito pelo lado poente da instalação de acordo com o Estudo Prévio do GOC.

Relativamente aos cenários de acidentes com consequências ambientais, verifica-se que os eventos críticos de perda de contenção de produto (Jet A-1), não irão ter consequências sobre os recursos hídricos, uma vez que no caso dos cenários que possam ocorrer no interior da bacia de retenção, esta será pavimentada e impermeabilizada e, terá capacidade para conter o volume do maior tanque de Jet A-1 (2 750 m^3). No caso de ser necessário utilização de espuma para prevenir a formação de vapores inflamáveis ou para o combate a um incêndio, esta será contida na bacia de retenção, uma vez que a bacia foi projetada para conter uma quantidade suplementar de espuma de 230 m^3, sendo recolhida posteriormente por um camião cisterna e enviada para tratamento no exterior do estabelecimento, por um operador certificado para tratamento deste tipo de resíduos.

Quanto aos acidentes que possam ocorrer no GOC, fora da bacia de retenção, estes ocorrerão em áreas pavimentadas com superfície betuminosa, nas áreas de vias de circulação. As bermas das vias de circulação e as imediações das áreas de descarga de veículos cisterna serão circundadas por caleiras, que recolhem águas pluviais e, águas oleosas produzidas por eventuais derrames ou, águas oleosas com espuma decorrentes do combate de um eventual incêndio. Assim, em caso de derrame no Posto de Descarga de Cisternas, no Parque de Bombas ou de fuga pelo troço aéreo dos pipelines que alimentam os tanques de Jet A-1 ou Avgás ou de alimentação do sistema Hidrante, o produto é encaminhado pela rede de águas oleosas ao separador de hidrocarbonetos situado na ETARI.

A descarga das águas provenientes do separador de hidrocarbonetos é controlada por intermédio de um totalizador de caudal eletromagnético instalado na linha de compressão das bombas a jusante do separador, pelo que a possibilidade de contaminação da rede de águas pluviais exteriores e, no limite a contaminação do meio hídrico é bastante reduzida por este conjunto de medidas de controlo de derrames.

No caso de ocorrência de um incêndio, as águas oleosas contaminadas com espuma são encaminhadas para uma bacia de retenção dimensionada para um volume equivalente ao cenário de combate à incêndio mais gravoso das áreas equipados com meios de combate com espuma, i.e., cenário de combate nas ilhas de descarga e receção. Considerando o tempo de combate de 50 minutos com caudal total de espuma de 360m^3/h, o volume útil da bacia de retenção será de 300 m^3.

No caso de uma rotura de mangueira de abastecimento de aeronaves, na placa de estacionamento (evento crítico n.º 30), a mesma placa será pavimentada e revestida com pavimento betuminoso. Neste evento, qualquer derrame será encaminhado pelo sistema de drenagem de águas pluviais até um dos Separadores de Hidrocarbonetos situados junto das áreas de parqueamento, efetuando a retenção do Jet A-1.

Em caso de perda de capacidade de tratamento de efluente (os separadores estão projetados para tratar até 20% inicial de águas pluviais decorrentes de chuvas intensas) ou avaria na contenção do separador de hidrocarbonetos, os derrames são encaminhados para as valas que acompanham a pista de aviação no sentido Norte-Sul. Estas valas em betão foram dimensionadas para conter as águas de chuvas torrenciais da placa e da pista do Aeroporto do Montijo. Estas valas são de grande dimensão e possuem uma capacidade muito superior ao volume que se prevê seja perdido durante o abastecimento de uma aeronave.

Em caso de incêndio numa aeronave, o Aeroporto do Montijo tem previsto a disponibilidade de 3 viaturas de combate a incêndios de nível A, com capacidade de produção de espuma de 27 300l (27,3 m^3). Assim, a quantidade máxima de água e espuma envolvida no combate a um incêndio será de 81,9 m^3.

De modo a garantir a contenção de um eventual derrame de Jet A-1 ou águas contaminadas de combate a um incêndio, que tenham seguido para o interior da vala que acompanha a pista do aeroporto, o projeto prevê a instalação de uma válvula de seccionamento tipo guilhotina junto do ponto de descarga de águas pluviais para o rio Tejo. Esta válvula será controlada remotamente a partir da sala de controlo da instalação de armazenagem de combustíveis do Aeroporto do Montijo.

Com a válvula de guilhotina fechada, qualquer derrame ficará contido na vala de drenagem de água pluviais.

11 LACUNAS TÉCNICAS E DE CONHECIMENTO

11.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Referem-se no presente Capítulo as principais lacunas de conhecimento a mencionar no âmbito da realização do presente EIA.

Para além dos aspetos abaixo mencionados é de referir que algumas das entidades oficiais consultadas no âmbito da elaboração do presente EIA não enviaram a sua resposta a tempo de ser incluída no presente EIA (ver questões colocadas e respostas recebidas no **Volume III - Anexo 3**).

Considera-se no entanto que, apesar das lacunas que abaixo se explicitam, estas não inviabilizam a predição de impactes efetuada.

11.2 RECURSOS HÍDRICOS

Ao nível dos recursos hídricos subterrâneos a principal lacuna prende-se com a falta de informação relativa aos furos existentes na BA6 (profundidade dos furos, nível piezométrico, caudais de exploração e qualidade da água), informação considerada confidencial, razão pela qual não foi disponibilizada.

11.3 SISTEMAS ECOLÓGICOS

Na globalidade, considera-se que a informação pré-existente, incluindo a informação cedida por diversas entidades, bem como a informação recolhida no âmbito do presente estudo permitiu estabelecer uma situação de referência e efetuar uma avaliação de impactes rigorosa das várias fases do projeto.

No entanto, alguns aspetos, poderiam ter sido alvo de caracterização ou análise mais aprofundada caso existisse informação disponível, como no caso da avaliação dos impactes para as comunidades de invertebrados terrestres. De realçar, também, que a nível dos dados biológicos deve sempre ser acautelada a existência de variações inter-anuais; foi integrada informação de monitorizações que decorrem já ao longo de vários anos, mas a informação primária foi recolhida ao longo apenas de um ciclo anual.

De referir, ainda, que não foi disponibilizada toda a informação de alguns estudos e programas de monitorização em curso pedida a algumas entidades consultadas no âmbito do presente EIA, nomeadamente direcionados para a avifauna, nomeadamente:

- Contagens de aves aquáticas nas salinas do Samouco – FCUL, Departamento de Biologia;
- Contagens de aves aquáticas em refúgios de preia-mar que distem até 10 km da Base Aérea do Montijo – FCUL, Departamento de Biologia;
- Contagens de aves aquáticas no estuário do Tejo em áreas de alimentação que distem até 10 km da Base Aérea do Montijo – FCUL, Departamento de Biologia;
- Registos aves no estuário do Tejo na área envolvente da Base Aérea do Montijo, numa distância aproximada de 10 km - CAC, CANAN, NOCTUA – SPEA.

No entanto, considerando a informação bibliográfica existente, os dados recolhidos e algumas publicações respeitantes aos referidos estudos e programas, e que, tal como anteriormente referido, uma parte significativa da informação respeita a caracterizações ocorridas ao longo de vários anos, estas lacunas em particular poderiam detalhar alguns aspetos, mas não alterar a caracterização e análises globais.

Seguidamente descrevem-se com mais pormenor algumas das lacunas de informação detetadas.

A informação acerca da presença e distribuição de invertebrados terrestres na área de implantação do Aeroporto do Montijo e área de estudo envolvente é bastante escassa. Está disponível apenas informação de publicações do tipo atlas que permitem descrever distribuições potenciais de libélulas e lepidópteros; entre as quais se inclui uma espécie ameaçada para esta área geográfica. A distribuição potencial desta espécie abrange todo o território nacional continental, no entanto não existem registos para a área específica da BA6, e nesta localização o biótopo adequado para esta espécie é muito pouco expressivo em termos de área.

A confirmação da eventual presença e densidade de algumas espécies de mamíferos potenciais com estatuto de ameaça e/ou legalmente protegidas para a área de implantação do Aeroporto do Montijo e área de estudo envolvente só será possível através da realização de mais alguns estudos direcionados envolvendo armadilhagem, para além do esforço de trabalho de campo já realizado no EIA. É o caso por exemplo do rato cabrera.

É desconhecido o efeito da iluminação artificial sobre as comunidades faunísticas de vertebrados em geral, nomeadamente sobre as suas consequências sobre taxas de sobrevivência e sucesso reprodutor, para a generalidade dos vertebrados, e taxas de ingestão (herpetofauna e mamíferos).

No que particularmente diz respeito à ecologia aquática, a falta de trabalhos científicos desenvolvidos na área de estudo, nomeadamente, na baía do Montijo e áreas circunjacentes, sobre as respetivas comunidades aquáticas, dificultou a compilação de informação específica, pelo que na maioria dos casos, e sempre que viável, a opção consistiu na extrapolação do tipo de comunidades de zonas semelhantes à do Montijo, no estuário do Tejo.

11.4 USO DO SOLO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

A avaliação do descritor Uso do Solo e Ordenamento do Território baseia-se na análise dos usos atuais do solo e dos instrumentos de planeamento que ordenam esses usos e a sua distribuição espacial, desde os planos e programas nacionais, regionais e setoriais, que definem grandes eixos de ação, até aos planos municipais, que implementam no território, de forma concreta, as medidas resultantes dos primeiros e a sua expressão territorial.

Da análise realizada ressalta a desatualização dos modelos territoriais de alguns dos instrumentos de planeamento, que assentam em pressupostos e expetativas económicas que eram claramente distintos dos atuais, mais otimistas. Destacam-se o PNPOT e o PROT, ambos anteriores à crise económica que o país atravessou a partir de 2007, que preveem ainda a construção de um novo aeroporto de raiz, localizado na Ota. Destaca-se também a desatualização da cartografia do PDM do Montijo, anterior à construção da Ponte Vasco da Gama.

Finalmente importa salientar que a minimização dos impactes no uso atual do solo e no ordenamento do território durante a fase de exploração do projeto depende da capacidade de concretização efetiva

das operações urbanísticas previstas em PDM e da forma como estas serão integradas nas respetivas revisões em curso, nomeadamente nos municípios do Montijo e de Alcochete.

11.5 PAISAGEM

A avaliação e a valoração de uma paisagem constituem um exercício sempre sujeito a alguma subjetividade, ainda que balizado por conceitos bem definidos, uma vez que a noção atual de Paisagem inclui não só um conjunto de elementos físicos e bióticos, do qual o Homem não é excluído, e a sua expressão espacial, mas também a perceção individual dos mesmos. A metodologia utilizada, recorrendo a inquéritos à população local, pretende minimizar esta subjetividade, mas não é possível eliminá-la totalmente.

Por outro lado, também as metodologias de análise visual em Sistema de Informação Geográfica têm ainda algumas limitações, nomeadamente o facto de não permitirem uma incorporação eficiente de obstáculos visuais, pelo que as bacias visuais obtidas são sempre mais extensas do que as bacias visuais reais.

Finalmente, importa salientar que a Paisagem é uma realidade concreta que se define na intersecção de muitas outras áreas. Assim, está fortemente dependente de uma multiplicidade de áreas adjacentes, de um modo complexo e nem sempre fácil de prever. Como tal, a análise dos impactes na paisagem que podem ocorrer indiretamente é difícil e pode vir a revelar-se incompleta.

11.6 ACESSIBILIDADES E TRANSPORTES

No decorrer dos trabalhos foram registadas algumas dificuldades decorrentes da inexistência de informação cabal para os cenários futuros de evolução do tráfego rodoviário, quer no que toca a indefinições na rede viária regional futura, quer no que se refere à materialização de futuros empreendimentos na região.

Assim, registaram-se dificuldades em estabelecer cenários a tão longo prazo (2042), ressalvando-se um grau de incerteza quanto às projeções de tráfego apresentadas nos cenários mais longínquos, quer devido às restrições de informação enunciadas, quer às naturais dificuldades que o conjunto de indeterminações no que se refere à evolução do modelo territorial da AML, às variáveis socioeconómicas e às alterações na mobilidade acarretam.

Desta forma, são conscientes as limitações de projetar, para o fator ambiental Acessibilidades e Transportes, o ano de 2042 com uma oferta viária constante e sem ter em conta as alterações previstas ao nível da tecnologia dos veículos (motorização, autonomia, condução autónoma, etc.), da sua utilização (taxas de ocupação com a partilha de veículos, propriedade dos veículos, etc.) bem como das alterações ao nível da repartição modal tendo em vista o contributo para o atingimento das metas ao nível da descarbonização.

Esta lacunas não inviabilizaram, no entanto, a análise de impactes efetuada no âmbito do presente fator ambiental e dos que com ele se interrelacionam, nomeadamente qualidade do ar (onde se assumiu uma percentagem de introdução de veículos elétricos), ruído e socioeconómica.

11.7 AMBIENTE SONORO

As principais lacunas de conhecimento na componente do Ambiente Sonoro prendem-se com:

- Inexistência de Mapa de Ruído municipal de Alcochete;
- Inexistência de informação digital dos mapas de ruído municipais da situação atual, que permita uma localização georreferenciada mais eficaz;
- Em alguns casos as subsecções estatísticas mínimas do Censos 2011 são muito abrangentes, fazendo com que a intersecção com as isolinhas conduza a valores tendencialmente superiores à realidade;
- Inexistência de Classificação Acústica oficial nos concelhos de Moita, Barreiro, Montijo e Alcochete.

11.8 QUALIDADE DO AR

Durante a elaboração do estudo foram detetadas as seguintes lacunas de informação:

- O volume de tráfego rodoviário, das vias não afetadas pelo projeto, manteve-se constante desde a fase de referência, por não haver informações de suporte à projeção do volume de tráfego nas vias em questão;
- O tráfego fluvial externo ao projeto manteve-se constante desde a fase de referência, por não haver informações de suporte à projeção do número de movimentações fluviais;
- Não foram contempladas as emissões inerentes às principais unidades industriais existentes no domínio em estudo, com destaque para o Barreiro e Alcochete, por não ser possível aceder às características estruturais e operacionais específicas de cada uma das fontes emissoras. No entanto, a contribuição destas fontes emissoras foi contemplada no estudo, através do valor de fundo determinado com base nas medições efetuadas nas estações de qualidade do ar existentes no domínio em estudo;
- Não foram contempladas fontes pontuais inerentes ao funcionamento do Aeroporto do Montijo, por não se saber, nesta fase, quais as fontes pontuais previstas e quais as respetivas características estruturais e operacionais.

11.9 SAÚDE HUMANA

11.9.1SAÚDE HUMANA – QUALIDADE DO AR

A existência de incertezas é inerente ao processo de avaliação de risco, mesmo quando são utilizados os mais rigorosos e sofisticados modelos. Basicamente existem quatro tipos de incertezas: devidas às variáveis, aos modelos, ao processo de decisão e à variabilidade.

No que se refere à incerteza devida às variáveis, esta ocorre na dependência de não ser possível medir com rigor e acuidade as variáveis que integram as equações. As incertezas dependentes dos modelos são inerentes à utilização dos mesmos e às fases em que são utilizados na avaliação do risco. Quanto às incertezas dependentes do processo de decisão estas refletem as dificuldades inerentes às preocupações do ponto de vista social e à necessidade de estabelecer um balanço equilibrado na determinação do que é um nível de risco aceitável. Relativamente às incertezas resultantes da variabilidade estas são intrínsecas aos próprios processos físicos e biológicos.

As incertezas devidas às variáveis e as devidas aos modelos são, de um modo geral, reconhecidas pelos avaliadores de risco como as maiores fontes de incerteza. A incerteza devida ao processo de decisão constitui a maior preocupação do gestor de risco.

De um modo geral, as incertezas devidas às variáveis, aos modelos e ao processo de decisão, são suscetíveis de ser reduzidas pela recolha de informação adicional. No entanto, importa destacar que, deste modo, a variabilidade não se altera, mas será avaliada de uma forma mais precisa.

Atendendo à natureza da presente avaliação, as incertezas dependentes do modelo e do processo de decisão deverão ser consideradas com particular detalhe, pelo que estas são resumidas na tabela apresentada Na Tabela III.11.4.1 do **Volume III** - **Anexo 11.4**,, para cada fase do processo de avaliação do risco, e são discutidas as principais assunções efetuadas em cada fase do processo.

Na avaliação dose-resposta, os níveis de confiança associados às concentrações de referência: RfC para benzeno e RR para NO_2, PM_{10} e $PM_{2.5}$, encontram-se disponíveis no **Volume III - Anexo 11**. Devido ao processo rigoroso de estabelecimento do risco de cancro devido a inalação, admite-se que tal processo seja de elevado rigor. Por outro lado, todos os valores utilizados “por defeito” nesta avaliação são de caráter conservador.

A maioria das incertezas presentes nesta avaliação está relacionada com a fase de avaliação da exposição. A incerteza associada à modelação é apresentada na componente da Qualidade do Ar.

Como já descrito anteriormente, a componente saúde humana – qualidade do ar deste Estudo encontra-se limitada à avaliação da exposição por inalação direta. Para os poluentes em estudo (NO_2, PM10, PM2,5, benzeno), a via inalatória é a via mais relevante, tendo-se procurado assegurar o nível mais elevado de segurança na avaliação.

Os cenários de exposição utilizados são os recomendados pela OMS e US-EPA, sendo possível atribuir-lhes um alto nível de confiança. Por outro lado, uma vez que se utilizaram principalmente os níveis de exposição máximos na avaliação de cada cenário é de admitir que as estimativas de exposição estejam sobrestimadas. As estimativas de exposição e caracterização do risco foram efetuadas utilizando, igualmente, as equações recomendadas pela OMS e US-EPA, considerando-se que estes resultados têm um elevado nível de confiança.

11.9.2SAÚDE HUMANA – RUÍDO

As principais lacunas técnicas e de conhecimento na componente de Saúde Humana relacionada com o Ruído são as seguintes:

- As lacunas técnicas e de conhecimento identificadas para a componente do Ambiente Sonoro (ver subcapítulo **11.7**), por se repercutirem no fator em causa;
- As elevadas incertezas associadas às funções exposição-resposta definidas pela OMS (2018), nas suas Diretrizes mais recentes;
- A evolução em curso dos estudos sobre os efeitos do ruído na saúde humana, e a inexistência de estudos concretos específicos para Portugal;
- A insuficiente informação disponível acerca das causas das consultas de especialidade e das causas de morte relevantes para a exposição da população ao ruído.

11.10 PATRIMÓNIO CULTURAL

No que à componente subaquática diz respeito, o estudo elaborado teve um caráter exaustivo, quer no que diz respeito à compilação de informação, quer no desenvolvimento do trabalho de campo.

Nesta última vertente algumas limitações foram descritas no capítulo relativo ao trabalho de campo:

- Algumas áreas não puderam ser observadas em proximidade dada a impossibilidade de caminhar sobre terrenos pouco consistente. No entanto, esta limitação foi mitigada pela boa visibilidade dos terrenos expostos em período de baixa-mar;
- Algumas áreas não puderam ser observadas por apresentarem coberto vegetal denso ou (no caso das salinas) apresentarem um espelho de água que cobria o fundo dos tanques;
- A utilização de detetor de metais revelou-se pouco eficaz dada a presença de detritos de natureza variada.

As limitações apresentadas não decorrem de condições particulares dos dias em que foi realizado o trabalho de campo, mas das características da área em estudo.

12 PLANOS E PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

12.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Na sequência da identificação e avaliação dos impactes ambientais do Projeto em estudo, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, foram identificados os fatores ambientais para os quais se justifica a realização de monitorização.

Os programas de monitorização propostos visam essencialmente, validar a previsão de impactes ambientais realizada e avaliar a eficácia das medidas de minimização propostas, de modo a proceder ao seu ajustamento, caso os resultados da referida monitorização assim o justifiquem.

Os fatores ambientais para os quais se prevê a implementação de programas de monitorização são:

- Recursos Hídricos Subterrâneos;
- Recursos Hídricos Superficiais e Comunidades Aquáticas;
- Sistemas Ecológicos – Componente Terreste;
- Transportes e Acessibilidades;
- Ambiente Sonoro;
- Qualidade do Ar;
- Emissões Atmosféricas;
- Saúde Humana;
- Socioeconomia.

Nos subcapítulos seguintes são apresentados os planos/programas para cada um dos fatores ambientais referidos

12.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

12.2.1 CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS

O Programa de Monitorização proposto para os Recursos Hídricos Subterrâneos vai ao encontro das medidas de minimização recomendadas no EIA, e tem como objetivo principal averiguar e quantificar, de forma mais precisa, os impactes associados à construção e exploração do Aeroporto do Montijo e Respetivas Acessibilidades.

Por outro lado, pretende-se com este programa, assegurar a verificação do cumprimento dos limites aceitáveis em termos de poluição hídrica (Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, na sua redação atual).

O Programa de Monitorização proposto visa a obtenção de um conjunto de dados periódicos, incluindo uma campanha a realizar previamente a qualquer intervenção no terreno, por forma a constituir um registo histórico de dados, e identificar, acompanhar e avaliar eventuais alterações da qualidade da água subterrânea.

A estrutura geral do Programa de Monitorização segue as orientações preconizadas no Anexo IV da Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril (não obstante a mesma ter sido revogada pela Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro), seguindo os aspetos apontados no Ponto IV - Monitorização, com as necessárias adaptações aos Projetos em avaliação.

De referir que este Plano de Monitorização deverá ser revisto em função dos resultados do Estudo Hidrogeológico detalhado que se encontra em curso e cujo enquadramento e objetivos pretendidos se encontram detalhados no Capítulo relativo à avaliação de impactes do fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos.

12.2.2 PRINCIPAIS OBJETIVOS E ÂMBITO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Os objetivos inerentes ao Programa de Monitorização proposto são verificar a evolução das características das águas subterrâneas na área de intervenção e de influência do Aeroporto do Montijo e Respetivas Acessibilidades, através da observação de pontos de amostragem nos piezómetros instalados no âmbito das sondagens geotécnicas realizadas em outubro e dezembro de 2017 na área do Aeroporto do Montijo e Acessos, captações públicas na área envolvente e também nas três captações existentes na BA6.

Tendo presente este objetivo central, o Programa de Monitorização abrange as seguintes ações:

- Avaliar o impacte na qualidade das águas subterrâneas, devido a uma eventual infiltração de substâncias poluentes provocada por eventuais derrames acidentais na fase de obra;
- Deteção de derrames, fugas, ruturas nos tanques de retenção ou de confluência, derrames das bacias de retenção/tratamento de efluentes ou outras situações que possam eventualmente provocar a contaminação do aquífero, de forma a atempadamente atuar na sua correção;
- Estabelecer um registo histórico de valores de parâmetros indicadores da qualidade das águas subterrâneas da zona em estudo, antes da construção, durante a construção e na fase de exploração;
- Contribuir para a verificação das previsões e análise de impactes efetuadas no Estudo de Impacte Ambiental;
- Contribuir para a avaliação da eficácia das medidas minimizadoras preconizadas;
- Reequacionar ou propor alterações ao Programa de Monitorização ou propor novas medidas de minimização, se justificável.

12.2.3 PARÂMETROS A MONITORIZAR

No início da monitorização deverá ser efetuada a identificação de um número maior de parâmetros para servir de referência e para prevenir situações futuras de surgimento de valores anómalos de alguns parâmetros, podendo desta forma identificar-se mais facilmente a origem de uma eventual contaminação.

Em todas as campanhas de amostragem a realizar devem ser medidos os níveis piezométricos.

A seleção dos parâmetros a analisar na água subterrânea teve em linha de conta:

- Os parâmetros considerados relevantes constantes do *Anexo I - Qualidade das águas superficiais destinadas à produção de água para consumo humano do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto*, na ausência de parâmetros definidos especificamente para as águas subterrâneas;
- As diferentes fases – anterior à construção, de construção e de exploração -, atendendo à necessidade de estabelecimento da situação de referência (fase anterior à construção) e aos potenciais problemas para a qualidade da água subterrânea inerentes a cada uma destas fases.

Assim, as primeiras amostragens, a realizar no ano antes do início da construção, deverão abranger os parâmetros assinalados na Tabela 12.1, seguindo-se análises aos parâmetros assinalados para a fase de construção. Para esta fase de construção, o enfoque foram os parâmetros que possam estar relacionados com as obras de preparação e construção do Aeroporto do Montijo e respetivo Acesso.

Durante a fase de exploração, deverá ser monitorizada a qualidade da água subterrânea nos pontos de amostragem selecionados, com análise dos parâmetros indicados na mesma Tabela.

Os métodos de amostragem e análise que serão utilizados reger-se-ão pela legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, devendo as análises serem efetuadas por laboratório/laboratórios acreditados.

De referir que, durante a fase de construção os parâmetros pH, Temperatura e Condutividade poderão ser determinados *in situ*.

Convém ter presente que a monitorização é um processo dinâmico, pelo que poderá ser necessário considerar outros parâmetros em função dos resultados das análises e a sua comparação com os valores legalmente fixados na legislação em vigor.

Tabela 12.1 – Parâmetros a monitorizar nas águas subterrâneas

FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO	FASE DE CONSTRUÇÃO	FASE DE EXPLORAÇÃO
PARÂMETROS		
pH[1]	pH[1]	pH[1]
Sólidos Suspensos Totais (SST)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	Sólidos Suspensos Totais (SST)
Temperatura	Temperatura[1]	Temperatura
Condutividade	Condutividade[1]	Condutividade
Nitratos	-	Nitratos
Nitritos	-	Nitritos
Azoto Kjehdahl	-	Azoto Kjehdahl
Azoto amoniacal	-	Azoto amoniacal
Ferro	-	Ferro
Manganês	-	Manganês
Cálcio	-	Cálcio
Magnésio	-	Magnésio
Sódio	-	Sódio
Bicarbonatos	-	Bicarbonatos
Potássio	-	Potássio
Cobre	-	Cobre
Zinco	-	Zinco
Níquel	-	Níquel
Arsénio	-	Arsénio
Cádmio	-	Cádmio
Crómio total	-	Crómio total
Chumbo	-	Chumbo
Selénio	-	Selénio
Mercúrio	-	Mercúrio
Cianetos	-	Cianetos
Sulfatos	-	Sulfatos
Cloretos	-	Cloretos
Fosfatos	-	Fosfatos
Coliformes totais	Coliformes totais	Coliformes totais
Coliformes fecais	Coliformes fecais	Coliformes fecais
Estreptococos fecais	Estreptococos fecais	Estreptococos fecais
Óleos Minerais	Óleos Minerais	Óleos Minerais

1 – Parâmetro a determinar *in situ*

No caso de deteção de óleos minerais na campanha inicial, deverá proceder-se a análise de PAH (hidrocarbonetos aromáticos policíclicos), com vista à sua identificação.

Também a análise futura de metais dependerá dos valores encontrados na amostragem inicial ou no caso de se encontrarem em análises subsequentes.

Outro aspeto relevante a considerar é a **medição dos níveis piezométricos**, para se avaliar o eventual rebaixamento devido a escavações ou a aterros que impeçam o escoamento superficial que por sua vez alimentará, por infiltração, pontos de água de pequena profundidade. Esta medição também está relacionada com a avaliação da exploração do furo para rega dos espaços verdes e combate a incêndio no interior do Terminal, no Aeroporto do Montijo, e a sua relação com os níveis das captações da BA6.

12.2.4FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

12.2.4.1 FASE DE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Antes do início da Fase Prévia à Construção deverão ser efetuadas duas campanhas de medição dos parâmetros a monitorizar, com uma antecedência de um ano de modo a abranger a época de águas altas (março) e a época de águas baixas (setembro), para que se estabeleça uma correta situação de referência com vista a analisar futuramente o comportamento do sistema.

As amostras deverão ser recolhidas durante o período de baixa-mar, tanto na fase que antecede a construção, como na fase de construção e exploração.

12.2.4.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

A monitorização da qualidade da água subterrânea durante a Fase de Construção deverá considerar análises semestrais, correspondendo ao final da época de águas altas (março) e final da época de águas baixas (setembro). Os registos obtidos neste período, além de servirem para identificar valores anómalos dos parâmetros, permitirão também comparar os valores dos parâmetros considerando a influência das marés.

12.2.4.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na Fase de Exploração a monitorização da qualidade da água subterrânea deverá considerar também análises semestrais, correspondendo à época de águas altas (março) e época de águas baixas (setembro), durante um período de três anos, a partir do qual esta periodicidade poderá ser revista em função dos resultados obtidos.

12.2.5LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Para a seleção dos locais de amostragem consideraram-se os piezómetros instalados especificamente para a monitorização das águas subterrâneas (P1, P2 e P3) e também os piezómetros instalados nos furos das sondagens realizadas no interior da área do Aeroporto - S3 e ES5. Consideraram-se também os três furos de abastecimento da BA6 (AC1-Nato, PS1 e Alto das Pedras).

Na área do Acesso considerou-se o furo de abastecimento público do município de Alcochete (CBR2 a norte do acesso), caso o mesmo não seja selado[120]. Considerou-se também o furo particular a norte da ligação à A12 na zona do Alto da Pacheca.

[120] Encontra-se em curso um Estudo Hidrogeológico para avaliar a problemática associada à presença das captações pde abastecimento público e respetivos perímetros de proteção associados. Consoante os resultados deste estudo, que se prevê que venha a ser concluído em maio de 2019, as captações de Alcochete (CBR2 e FR2) poderão ter de ser relocalizadas e consequemente se proceder à selagem destes furos.

Para avaliação do eventual rebaixamento de poços de pequena profundidade consideraram-se cinco poços privados e identificados na Figura 12.1 (dois a montante e três a jusante do aterro do acesso), onde serão medidos apenas os níveis piezométricos.

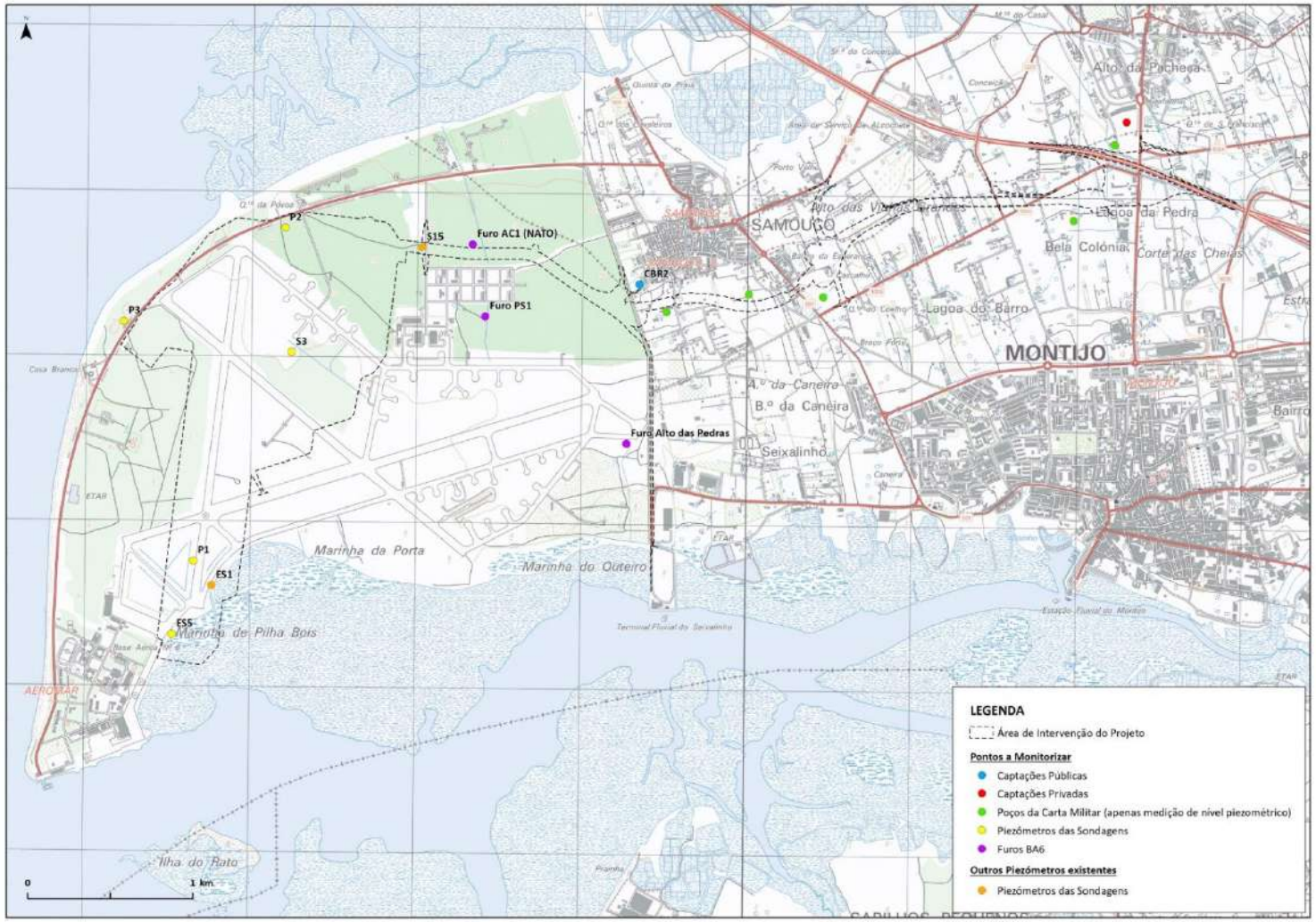


Figura 12.1 – Localização dos pontos de amostragem das águas subterrâneas

12.2.6 PERIODICIDADE DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO E REVISÃO DO PROGRAMA DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Deverá ser elaborado um relatório de monitorização antes do início da Fase de Construção e relatórios semestrais durante esta fase.

Na Fase de Exploração, a periodicidade dos relatórios de monitorização acompanhará as campanhas de amostragem, nos primeiros três anos, de modo a possibilitar uma atuação atempada, em caso de se detetarem situações críticas. Os relatórios deverão ser entregues até ao final do mês seguinte à entrega dos resultados das análises de cada campanha semestral. Após os três anos iniciais e em função dos resultados obtidos durante este período, os relatórios de monitorização poderão ter periodicidade anual (no final de cada estação húmida).

Os critérios para a decisão sobre a revisão do Programa de Monitorização deverão ser definidos consoante os resultados obtidos, sendo o programa ajustado de acordo com as necessidades verificadas.

Contudo, perspetiva-se que, em princípio, o Programa de Monitorização deverá ser revisto caso sejam encontrados resultados anormalmente elevados, ou anormalmente baixos, ou caso se registe obtenção de resultados muito similares para os pontos de amostragem numa mesma campanha, ou para os mesmos pontos de amostragem em duas ou mais campanhas.

12.2.7 TÉCNICAS E MÉTODOS DE ANÁLISE OU REGISTO DE DADOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

As técnicas, métodos de análise e os equipamentos necessários à realização das análises para determinação dos vários parâmetros de qualidade da água deverão ser compatíveis ou equivalentes aos definidos no Anexo III (Método Analíticos de Referência para as Águas Superficiais), XVII (Métodos Analíticos de Referência e Frequência Mínima de Amostragem das Águas Destinadas à Rega) ou outros de acordo com os usos identificados conforme definidos no Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de agosto, o qual estabelece as normas, critérios e objetivos de qualidade, com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.

No que respeita a águas para consumo humano atender-se-á ainda aos limites definidos no Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, com a redação atual do Decreto-Lei n.º 152/2017, de 7 de dezembro.

Deverão, contudo, ser definidos aquando da implementação do Programa, pois poderão ser variáveis consoante o laboratório a adotar (embora devam ser realizadas por um laboratório acreditado, por forma a atender ao estabelecido no Decreto-lei n.º 236/98 de 1 de agosto sobre esta matéria).

12.2.7.1 MÉTODOS DE TRATAMENTO DE DADOS

O tratamento dos dados obtidos deverá igualmente garantir a correta comparação destes resultados com os valores estipulados como valores limite na legislação, em relação à qualidade da água.

Neste sentido, os dados devem ser avaliados tendo em consideração os Objetivos Ambientais de Qualidade Mínima para as Águas Superficiais (Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto), Normas para Utilização da Água para Rega (Anexo XVI do referido DL), ou outras aplicáveis em função dos usos, destacando-se o Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei nº 152/2017, de 7 de dezembro, quando estiver em causa água para consumo humano.

De acordo com os objetivos estabelecidos, dever-se-á essencialmente verificar se os resultados obtidos se situam dentro ou violam os limites estabelecidos legalmente para cada um dos poluentes monitorizados, por forma a poder adequar os procedimentos a seguir.

12.2.7.2 TIPO DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR NA SEQUÊNCIA DOS RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Caso se verifique, por exemplo, uma alteração nos níveis freáticos das captações subterrâneas existentes na envolvente das principais escavações, derivada da fase de construção do Aeroporto e do novo Acesso, devem equacionar-se medidas adequadas à resolução do problema, podendo, numa primeira fase, considerar a realização de novas medições, ou, caso se verifique a continuação da alteração do nível freático, deverão ser consideradas medidas de compensação das afetações, que poderão corresponder ao aprofundamento da captação ou à sua substituição se for esse o interesse do proprietário e caso seja possível tal ação.

Caso na 1.ª campanha a realizar na fase de exploração, os resultados obtidos sejam indicativos de contaminação resultante da exploração da infraestrutura aeroportuária ou do acesso, será definida uma reprogramação das campanhas que poderá envolver uma maior frequência de amostragem, ou outros pontos, para eventual despiste da situação verificada, devendo ser adotadas medidas adequadas caso se confirme a contaminação ou variação do nível hidrostático.

12.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E COMUNIDADES AQUÁTICAS

12.3.1 OBJETIVOS

O presente subcapítulo descreve o Plano de Monitorização para os Recursos Hídricos Superficiais e Ecologia Aquática que se propõe para a zona envolvente ao Aeroporto do Montijo e Acesso Rodoviário, em função da informação disponível.

Propõe-se monitorização, quer na fase de pré-construção, fase de construção e fase de exploração. Conforme se explicita mais adiante.

Para a fase de construção e tendo em conta os impactes identificados, preconiza-se a implementação de um programa de monitorização direcionado para o acompanhamento.

- das operações de construção da extensão para sul da Pista 01/19.
- da qualidade das águas tratadas geradas no decurso da obra e cuja descarga seja realizada no Estuário do Tejo;
- do estado ecológico e químico da massa de água Tejo-WB1, de acordo com o disposto na DQA;
- da evolução/afetação das comunidades aquáticas em presença.

No caso das operações de construção da extensão para sul da Pista 01/19, e embora a previsão de impactes negativos realizada, tendo em conta as medidas de minimização previstas, aponte para magnitudes e significâncias reduzidas sobre a qualidade global e usos da água do Estuário, a verdade é que tal só poderá ser efetivamente comprovado fazendo um acompanhamento dos parâmetros que poderão determinar os referidos impactes negativos. O mesmo se aplica às comunidades aquáticas presentes na envolvente, cujos impactes poderão ser aferidos através do programa de monitorização proposto.

Assim o programa de monitorização proposto terá como **objetivo** avaliar eventuais alterações da qualidade ecológica e química da água decorrentes essencialmente da construção da extensão para sul da Pista 01/19. Esta avaliação permitirá **determinar a eficácia das medidas de minimização propostas** (e proceder ao seu ajustamento, caso se justifique) e avaliar os **efeitos reais nos usos atuais e potenciais da massa de água e nas comunidades aquáticas presentes** nas imediações da área de intervenção do Projeto.

No caso das descargas de águas tratadas geradas no decurso da obra e cuja descarga seja realizada no Estuário do Tejo, o programa de monitorização que se apresenta é apenas indicativo já que este só poderá ser devidamente detalhado na fase de Projeto de Execução quando forem efetivamente definidos os sistemas de tratamento e os locais efetivos de descarga.

Para a **fase de exploração** e atendendo: i) à sensibilidade da massa de água em causa; ii) aos objetivos de qualidade que se pretendem atingir para esta massa de água e iii) aos usos atuais e potenciais da referida massa de água, propõe-se:

- a monitorização das descargas de águas pluviais no Estuário do Tejo drenadas do Aeroporto do Montijo;
- a monitorização das descargas de águas pluviais nas linhas de água que afluem ao Estuário do Tejo drenadas da plataforma do novo Acesso Rodoviário;
- o acompanhamento do estado ecológico e químico da massa de água Tejo-WB1, de acordo com o disposto na DQA;
- o acompanhamento das comunidades aquáticas que irão instalar-se na envolvente do Projeto após a fase de construção.

Esta monitorização terá como **objetivo**, e tal como já referido para a fase de construção, **verificar a eficácia das medidas de minimização propostas e identificar ações/medidas adicionais a implementar caso se justifiquem**.

Nos subcapítulos seguintes são indicados os pontos de monitorização, os parâmetros a serem monitorizados, a periodicidade da monitorização, os meios necessários, condições a que deverão obedecer as medições e indicação da metodologia de análise e tratamento dos resultados das medições, tendo em conta as Diretrizes aplicáveis.

12.3.2 LOCAIS, FREQUÊNCIA E PARÂMETROS A MONITORIZAR

12.3.2.1 FASE PRÉVIA E FASE DE CONSTRUÇÃO

Águas residuais produzidas na Fase de Obra

Na Tabela seguinte sistematizam-se os parâmetros indicativos a monitorizar para a fase de construção no que diz respeito à monitorização das águas residuais tratadas descarregadas na fase de execução da obra. Relativamente à periodicidade esta deverá ser definida na fase de RECAPE, quando for possível conhecer com maior rigor o faseamento da obra.

Assume-se que as águas residuais produzidas na fase de obra serão as indicadas no subcapítulo relativo à Avaliação de Impactes dos Recursos Hídricos Superficiais (fase de construção).

Tabela 12.2 – Monitorização a realizar na Fase de Construção (locais, parâmetros e periodicidade) – águas residuais tratadas descarregadas na fase de execução da Obra

LOCAIS		PARÂMETROS INDICATIVOS	PERIODICIDADE INDICATIVA
Pontos de Descarga de Águas Residuais Tratadas na Obra do Aeroporto do Montijo e Acesso Rodoviário	Nesta fase não é possível definir o número e localização dos referidos pontos de descarga	Temperatura pH Condutividade SST CQO CBO5 Óleos Minerais	Trimestral (mínimo)

(1) A periodicidade de amostragem deverá ser definida em função da variabilidade das águas residuais produzidas e duração das operações responsáveis pela sua produção. A título meramente indicativo propõe-se que a monitorização seja trimestral (periodicidade mínima)

De referir que se assume que as águas residuais domésticas a produzir na fase de Obra serão encaminhadas para a ETAR do Seixalinho pelo que não serão alvo de monitorização em termos de descarga no meio recetor natural.

Caso a solução de gestão das águas residuais domésticas a produzir na fase de obra seja diferente da assumida, o Plano de Monitorização proposto deverá ser revisto, caso se justifique, de modo a contemplar outras situações não previstas nesta fase.

Qualidade Ecológica e Química da massa de água Tejo-WB1 e Acompanhamento da Evolução/Afetação das Comunidades Aquáticas em Presença

Durante a execução da Obra do Aeroporto do Montijo, prevê-se a monitorização do estado global da massa de água Tejo-WB1 (através da determinação dos elementos de qualidade biológica (apenas na área de influência das obras de extensão da Pista 01/19), químicos e físico-químicos de suporte, poluentes específicos e substâncias prioritárias) que se identificam na tabela seguinte.

Propõe-se ainda a monitorização das comunidades aquáticas na envolvente da obra de extensão da Pista 01/19.

Tabela 12.3 – Parâmetros a amostrar na massa de água Tejo-WB1 durante as fases de pré-construção e construção do Aeroporto do Montijo

ELEMENTOS GERAIS [1]	ESTADO ECOLÓGICO			ESTADO QUÍMICO
	ELEMENTOS DE QUALIDADE BIOLÓGICA [2]	ELEMENTOS DE QUALIDADE QUÍMICOS E FISICO-QUÍMICOS DE SUPORTE [3]	POLUENTES ESPECÍFICOS [4]	SUBSTÂNCIAS PRIORITÁRIAS [6]
Parâmetros Fisico-químicos [1A] pH Temperatura Condutividade, Salinidade Oxigénio dissolvido Turbidez Sólidos suspensos totais **Parâmetros Fisico-químicos [1B]** Carência química de oxigénio Carência bioquímica de oxigénio, Hidrocarbonetos totais Zinco Cobre **Parâmetros Microbiológicos [1C]** Escherichia coli (ufc/100 ml) Enterococos intestinais (ufc/100 ml)	**[2A] Fitoplâncton** (composição, abundância e biomassa) **[2B] Micofitobentos** (pigmentos fotossintéticos) **[2C] Sapal** (composição e abundância) **[2D] Macroinvertebrados bentónicos** (composição e abundância) **[2E] Fauna piscícola** (composição e abundância	**Fisico-químicos de suporte** Nitrato+nitrito (mg/l), Amónia (mg N/l) Fosfato (mg P/l) Oxigénio Dissolvido (% saturação)	Arsénio **(a)**	Cádmio **(a)** Chumbo **(a)** Mercúrio **(a)** Benzo(a)pireno Antraceno Fluoranteno

(a) Todos os metais devem ser analisados na forma dissolvida

NOTA: É importante selecionar um laboratório que consiga assegurar que os limites de quantificação associados aos métodos de determinação são inferiores aos valores de comparação estabelecido nos critérios de avaliação, pelo que a sua seleção deverá ser efetuada o mais cedo possível, de modo a garantir a sua disponibilidade para realização das análises.

As estações de monitorização propostas coincidem com as estações de amostragem definidas no âmbito da Caracterização da Situação de Referência (*i.e.* QA1, QA2, QA3, QA4 e QA5) do EIA, para as comunidades de macroinvertebrados bentónicos e parâmetros físico-químicos, por forma a verificar, entre outros aspetos, a evolução das comunidades aquáticas, comparando a situação inicial com os resultados obtidos durante a fase de construção do projeto. De igual forma, os transectos realizados durante a campanha de amostragem no âmbito do referido EIA com vista à caraterização das comunidades de plantas halófitas (sapal) serão os mesmos que se preconizam durante a fase de construção.

Na tabela seguinte apresentam-se os pontos de monitorização propostos, parâmetros a determinar em cada local e respetiva periodicidade. O Plano de Monitorização proposto **deve iniciar-se 1 ano antes da fase de construção** (fase prévia à construção), por forma a permitir estabelecer a **Situação Zero**, que antecede a fase de construção. Propõe-se na fase prévia à construção uma periodicidade sazonal de modo a obter um maior conhecimento das respetivas variações espácio-temporais.

De referir que, tendo em conta que o projeto afetará as zonas correspondentes à estação QA1 e TA1 propõe-se o estabelecimento da Situação Zero nestes locais e a sua posterior monitorização durante a fase de construção, nos pontos com maior proximidade a estes locais (QA1* e TA1*).

Tabela 12.4 – Parâmetros a amostrar na massa de água Tejo-WB1 durante as fases de pré-construção e construção

LOCAIS	PARÂMETROS	PERIODICIDADE	
		FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO (1 ANO ANTES)	FASE DE CONSTRUÇÃO
QA1	[1A], [1B], [2A], [3], [4], [6]	Sazonal	-
	[2B], [2D],		
QA1*	[1A], [1B], [2A], [3], [4], [6]	-	Trimestral
	[2B], [2D],		Semestral
QA2 e QA3	[1A], [1B], [2A], [3], [4], [6]	Sazonal	Trimestral
	[2B], [2D],		Semestral
PA	[2E]	Sazonal	Semestral
QA4, QA5	[1A], [1B], [3], [6]	Sazonal	Trimestral
QA6	[1A], **[1C]**	Sazonal	Trimestral
PA	[1A], [2E]	Sazonal	Semestral
TA1	[2C]	Sazonal	-
TA1*	[2C]	-	Semestral
TA2	[2C]	Sazonal	Semestral
TA3	[2C]	Sazonal	Semestral

[1C] A determinação destes parâmetros apenas se justifica, caso ocorram descargas de águas tratadas na fase de obra na zona norte da BA6 com contaminação microbiológica, que possam influenciar a qualidade da água balnear da praia do Samouco

De salientar que os elementos biológicos microfitobentos, fitoplâncton e fauna piscícola não foram contemplados na campanha de amostragem realizada em novembro de 2018 para a Caraterização da Situação de Referência no âmbito do EIA, uma vez que a informação bibliográfica disponível permitiu uma caraterização fiável e completa dos mesmos. No entanto, na fase de monitorização do projeto, e de acordo com o Anexo V da Diretiva-Quadro da Água (DQA) (Diretiva 2000/60/CE), estes elementos deverão ser contemplados com vista à avaliação da qualidade ecológica da massa de água afeta ao Projeto.

O elemento biológico - Outras Plantas, definido no Anexo V da DQA inclui não só as ervas marinhas como também as plantas halófitas ou de sapal. É, por isso, muito importante avaliar o estado ecológico deste elemento, tendo em conta que a extensão da Pista 01/19 do Aeroporto do Montijo afetará diretamente este elemento. Por outro lado, aquele anexo não contempla a monitorização das comunidades de microfitobentos nas águas de transição. Estas comunidades são uma componente muito importante dos ecossistemas costeiros, em especial dos estuários, contribuindo de forma significativa para o total da produção primária nestes ecossistemas e representam um recurso importante para os macroinvertebrados bentónicos. O microfitobentos é uma comunidade particularmente bem-sucedida como colonizadora dos sedimentos das zonas intertidais. Assim, e tendo em conta os potenciais impactes resultantes do projeto sobre o microfitobentos (ver capítulo dos Impactes no EIA), é determinante considerar a sua monitorização no âmbito deste programa.

12.3.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Atendendo a que os principais impactes identificados ao nível dos recursos hídricos superficias prendem com as ações de movimentação e abastecimento de aeronaves em terra e circulação de veículos (quer seja nos parques de estacionamento, quer seja nas rodovias previstas), propõe-se a determinação da qualidade físico-química das águas pluviais nos pontos de descarga da rede de drenagem do Aeroporto do Montijo no Estuário do Tejo, com vista a avaliar as concentrações de poluentes nas águas pluviais descarregadas e controlar as potenciais fontes de contaminação das águas do Estuário do Tejo resultantes da atividade aeroportuária (nomeadamente no que respeita aos hidrocarbonetos).

Relativamente ao acesso rodoviário à A12, prevê-se ainda acompanhar a qualidade das águas pluviais provenientes da plataforma do acesso à A12 descarregadas nas linhas de água/zona das salinas do Samouco (após tratamento).

A maioria das descargas pluviais ocorrerá na massa de água de transição Tejo-WB1 cujo estado atual é “Inferior a Bom”. Pretendendo-se em 2027 atingir o estado “Bom ou superior” até 2017, pretende-se assegurar que a exploração do Aeroporto do Montijo, nomeadamente no que respeita às descargas de águas pluviais previstas não irá contribuir negativamente para o estado global da massa de água.

Preconiza-se assim a monitorização do estado global da massa de água Tejo-WB1 (através da determinação dos elementos de qualidade biológica, químicos e físico-químicos de suporte, poluentes específicos e substâncias prioritárias nos locais que se identificam na tabela e figura, seguintes.

Na tabela seguinte sistematizam-se os parâmetros a monitorizar, assim como a periodicidade recomendada nos pontos de descarda de águas pluviais.

Tabela 12.5 – Monitorização a realizar na Fase de Exploração (locais, parâmetros e periodicidade) – descargas de águas pluviais – Aeroporto do Montijo e Acesso Rodoviário

LOCAIS		PARÂMETROS (1)	PERIODICIDADE
Pontos de Descarga de Águas Pluviais (Aeroporto do Montijo)	Lado Terra - no limite norte e noroeste da BA6 - BD1, BD2, BD3, BD4 Lado Ar - na zona da Marinha da Porta no setor sul da BA6 - *Outfall* – SUL e G1 LS	Temperatura pH Condutividade SST CQO Óleos Minerais	2x por ano (setembro/outubro e março/abril)
Pontos de Descarga de Águas Pluviais (Acesso Rodoviário)[1]	AC1, AC2	Temperatura pH Condutividade SST CQO Óleos Minerais Ferro Zinco Cobre Chumbo	2x por ano (setembro/outubro e março/abril)

(1) Nos parâmetros de monitorização das águas pluviais do Aeroporto não são incluídos metais pesados já que as monitorizações realizadas noutras infraestruturas aeroportuárias revelam a presença de metais pesados em concentrações muito baixas e sempre inferiores aos VLE legalmente estabelecidos

Tabela 12.6 – Parâmetros a amostrar na massa de água Tejo-WB1 durante a fase de exploração

LOCAIS	PARÂMETROS	PERIODICIDADE
QA1*, QA2 e QA3	[1A], [1B], [2A], [3], [4], [6]	Semestral
	[2B], [2D],	Anual
PA	[2E]	Anual
QA4, QA5	[1A], [1B], [3], [6]	Semestral
PA	[1A], [2E]	Anual
TA1*	[2C]	Anual
TA2	[2C]	Anual
TA3	[2C]	Anual

Figura 12.2 – Localização dos pontos de monitorização dos recursos hídricos superficiais

12.3.3MÉTODOS DE AMOSTRAGEM E EQUIPAMENTOS

12.3.3.1 PARÂMETROS QUÍMICOS E FISICO-QUÍMICOS

Em cada estação de amostragem, as colheitas de amostras de água realizar-se-ão nos períodos de baixa-mar e preia-mar (sempre que possível), com garrafa Niskin a uma profundidade de, sensivelmente, 0,5 m. No caso da profundidade ser inferior a 2 m, utilizar-se-á uma garrafa que evite a influência de água com ressuspensão de sedimento.

As amostras deverão ser devidamente acondicionadas consoante o(s) parâmetro(s) que se pretende determinar.

Relativamente às unidades e métodos analíticos a utilizar estes deverão ser os contantes da legislação a seguir mencionada, de modo a permitir:

- No caso dos **parâmetros físico-químicos de suporte e poluentes específicos**, a comparação com os critérios constantes do Anexo VI da Parte 2 do Plano de Gestão de Região Hidrográfica – Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico – Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5) (maio de 2016);
- No caso das **substâncias prioritárias**, a comparação com as Normas de Qualidade Ambiental para as substâncias prioritárias e para outros poluentes definidas no Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que transpôs para a ordem jurídica interna a Diretiva 2013/39/UE, de 12 de agosto de 2013.
- No caso dos **parâmetros físico-químicos** listados na coluna da Tabela 12.3 como "Elementos Gerais", a comparação com o Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, na sua última redação;
- No caso dos **parâmetros microbiológicos**, e caso venham a ser determinados, estes deverão permitir a comparação com o estipulado no Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 113/2012, de 23 de maio.

12.3.3.2 FITOPLANCTÔN

Em cada estação de amostragem, as colheitas realizar-se-ão nos períodos de baixa-mar e preia-mar (sempre que possível), com garrafa Niskin a uma profundidade de, sensivelmente, 0,5 m. No caso da profundidade ser inferior a 2 m, utilizar-se-á uma garrafa que evite a influência de água com ressuspensão de sedimento. Ainda, em cada estação de amostragem, colher-se-ão as amostras em triplicado para a clorofila *a*, em que 3 a 6 garrafas de plástico de 1,5 l serão cheias e guardadas numa mala térmica no escuro. Para a análise da composição fitoplanctónica, utilizar-se-á um frasco de 250 ml de vidro escuro ou plástico castanho, previamente acondicionado com 2,5 ml de Solução de Lugol neutra (concentração final da amostra 1%). A amostra de água será introduzida sobre o preservante e guardada no escuro.

O procedimento laboratorial atenderá à metodologia descrita no *Protocolo de Monitorização e Processamento Laboratorial para o elemento Fitoplâncton, para as águas de transição* no âmbito da DQA, disponível em http://www.apambiente.pt/_zdata/EstadoAguas/Protocolos/MONIT_Fitop_CWTW.pdf.

12.3.3.3 MICROFITOBENTOS

A amostragem e o procedimento laboratorial terão em conta as metodologias descritas por Mendes (2005). A colheita realizar-se-á durante a baixa-mar e em cada estação de amostragem serão recolhidas amostras de sedimento para a determinação da salinidade da água intersticial, e conteúdo em água do sedimento. As amostras para a caraterização dos pigmentos serão obtidas com o auxílio do orifício central de um CD (Compact Disc), seccionando, através do seu movimento ao longo da superfície, uma secção de sedimento com cerca de 2-3 mm de espessura. Estas amostras, 4 réplicas por estação, serão colocadas em tubos de plástico, dentro de um saco opaco, de forma a ficarem protegidas da luz. As amostras, no laboratório, serão imediatamente guardadas a uma temperatura de -80°C. O peso das amostras (peso húmido) será determinado, procedendo-se à sua liofilização durante 48 horas, seguindo de nova pesagem (peso seco), com vista a obter-se a percentagem de água do sedimento.

Para a extração dos pigmentos do sedimento serão utilizadas subamostras de 0,2 g de sedimento às quais serão adicionados 2 ml de metanol tamponado (com 2% de acetato de amónio). A extração será efetuada durante 15 minutos a -20°C no escuro. No início da extração, as amostras serão sujeitas a um período de 30 segundos de ultrassons. Os extratos obtidos serão filtrados (filtros de membrana Whatman de 0,2 µm de poro) imediatamente antes da análise de HPLC (Cromatografia Líquida de Alta Pressão). Os pigmentos serão identificados pelos espectros de absorção e pelos tempos de retenção. A sua concentração será calculada a partir do sinal obtido pelo detetor de fotodiodos e/ou pelo detetor de fluorescência, sendo os resultados apresentados em concentração ($\mu g.g^{-1}$) ou pelas razões de cada pigmento em relação à clorofila *a*. A análise dos pigmentos e das respetivas razões, permite fazer o estudo taxonómico dos grupos presentes e/ou ausentes nos sedimentos.

12.3.3.4 MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS

A amostragem dos macroinvertebrados bentónicos será efetuada com base no *Protocolo de Monitorização de Processamento Laboratorial para o elemento Macroinvertebrados Bentónicos para as águas de transição* recomendado pela DQA, disponível em https://www.apambiente.pt/_zdata/EstadoAguas/Protocolos/MONIT_Bentos_TW.pdf.

No entanto, e tal como assumido na campanha de amostragem realizada em novembro de 2018, manter-se-ão as adaptações necessárias à metodologia recomendada: 1) tamanho da draga utilizada, por forma a facilitar o manuseamento desta pelo operador no intertidal e 2) conservação *in loco* das amostras contendo o material biológico e ainda 3) análise do material biológico retido no crivo de malha 500 µm.

A conservação do material biológico será efetuada imediatamente aquando a chegada ao laboratório e não no próprio local de amostragem por questões de segurança no seu manuseamento e transporte. Como já foi verificado, estas adaptações não colocam em causa a qualidade das amostras, em particular, dos organismos aquando a sua identificação e, por conseguinte, os objetivos do programa. A utilização da malha de 500 µm como referência, para além de permitir a comparação com resultados anteriores, assegurará a contabilização de organismos não retidos num crivo de malha 1000 µm e que são determinantes na avaliação da qualidade ecológica de uma massa de água.

As colheitas dos sedimentos e do material biológico serão realizadas a bordo de uma embarcação, utilizando para o efeito uma draga Van Veen modelo LMG (superfície de ataque de 0,05 m^2), durante o regime de marés-mortas, de modo a potenciar a sua eficácia devido às menores condições hidrodinâmicas geradas em tal situação e em preia-mar, pelo facto da área de estudo localizar-se numa zona de intertidal. As amostras recolhidas serão acondicionadas em sacos de plástico devidamente identificados. De cada draga (replicado) serão ainda retirados cerca de 100 g de sedimento para análise da granulometria e, aproximadamente, 5 g de sedimento para análise do teor em matéria orgânica (MOT). As amostras para análise do material biológico serão conservadas em formol a 4% para fixação e conservação dos organismos até ao seu processamento laboratorial, e ainda o corante Rosa de Bengala, para sua maior facilidade de deteção entre as partículas de sedimento.

Paralelamente à amostragem dos macroinvertebrados bentónicos, será efetuada uma caraterização físico-química da água (temperatura, salinidade, oxigénio dissolvido e profundidade) e do sedimento (pH e Eh).

Em laboratório, as amostras de sedimento serão processadas através de um crivo com malha de 500 μm, sob fluxo de água. A fração retida será transferida para recipientes de plástico e conservada em álcool a 70% com corante Rosa de Bengala, procedendo-se, posteriormente, à sua triagem para separação do material biológico. Os organismos serão, sempre que possível, identificados ao nível específico e contados. Para a determinação taxonómica dos diferentes organismos recorrer-se-á a chaves dicotómicas para os vários grupos encontrados e, sempre que possível e necessário, também a artigos científicos com revisões taxonómicas para determinadas famílias ou géneros.

A matéria orgânica total dos sedimentos (MOT) será determinada pela diferença entre o peso inicial da amostra de sedimento, seca numa estufa a 60°C, e o valor ponderal da mesma após combustão numa mufla a 550°C, durante quatro horas. Para a análise granulométrica do substrato, cerca de 100 g de sedimento serão secas numa estufa a 60°C, posteriormente lavadas num crivo de 63 μm para determinação da fração fina e as restantes frações serão novamente secas numa estufa a 60°C e passadas através de uma coluna de quatro crivos (2000 μm, 500 μm, 250 μm e 63 μm) do tipo "AFNOR". As frações de sedimento retidas em cada crivo serão pesadas individualmente, sendo que a componente vasosa será determinada por diferença relativamente ao peso inicial.

12.3.3.5 FAUNA PISCÍCOLA

As capturas dos exemplares para a avaliação do estado ecológico da fauna piscícola serão realizadas com recurso a uma embarcação de pesca profissional, utilizando a arte de arrasto de vara, tal como indicado no *Protocolo de Monitorização de Processamento Laboratorial para o elemento Peixes para as águas de transição* recomendado pela DQA, disponível em https://www.apambiente.pt/_zdata/EstadoAguas/Protocolos/MONIT_Peixes_TW.pdf.

Esta arte consiste numa rede de forma cónica, cuja abertura é mantida por uma vara assente num par de patins metálicos que a fazem deslizar sobre o sedimento. Neste caso específico, a abertura é sustentada por uma vara de, aproximadamente, 2 m, com uma rede de malha de 5 mm na extremidade do saco. Em cada uma das áreas assinaladas na Figura 1 (PA e PC) serão realizados entre 3 e 5 arrastos ao longo de uma extensão máxima de 300 m. Paralelamente à amostragem dos peixes, será efetuada uma caraterização físico-química da água (temperatura, salinidade, oxigénio dissolvido e profundidade).

Após a realização de cada arrasto, todos os indivíduos capturados serão colocados em malas térmicas com gelo o mais rapidamente possível e mantidos a baixa temperatura. À chegada ao laboratório as amostras serão congeladas em arcas frigoríficas a -20ºC. Todos os indivíduos serão finalmente identificados até à espécie, medidos (comprimento total com precisão de 1 mm) e pesados (peso total com precisão de 0,01 g).

12.3.4 RELATÓRIOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A periodicidade dos relatórios de monitorização acompanhará as campanhas de amostragem, de modo a possibilitar uma atuação atempada, em caso de se detetarem situações críticas, sendo possível desta forma averiguar, identificar e validar a origem do problema consoante a especificidade do parâmetro ou dos parâmetros em causa.

A avaliação do estado global da massa de água na envolvente do Projeto será efetuado de acordo com os Sistemas de Classificação desenvolvidos para os diferentes elementos definidos para águas de transição estabelecidos nos termos da DQA.

Os resultados obtidos na monitorização das descargas de águas pluviais deverão ser comparados com os valores limite de descarga (VLE) estabelecidos no Decreto-Lei N.º 236/98, de 1 de agosto.

Decorridos os primeiros três anos de amostragem deverá proceder-se a uma reavaliação da situação no sentido de verificar a necessidade de continuar ou não com o presente plano de monitorização ou mesmo proceder à sua reformulação, nomeadamente: rever os pontos de monitorização, modificar a distribuição temporal das medições, ou alterar os parâmetros propostos.

12.3.5 MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR NA SEQUÊNCIA DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

Caso os resultados obtidos na monitorização revelem a descarga das águas pluviais com teores de hidrocarbonetos superiores a 15 mg/l ou caso ocorra uma alteração da qualidade da água do estuário por razões imputáveis à exploração do Aeroporto do Montijo ou do acesso rodoviário, deverão ser adotadas medidas de minimização adicionais para a resolução das situações identificadas.

12.4 ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS OU EQUIPARÁVEIS

Na fase de exploração deverá ser implementado o Programa de Monitorização das águas residuais produzidas no Aeroporto do Montijo a encaminhar para a ETAR do Seixalinho, o qual será definido no âmbito do Contrato que vier a ser estabelecido entre a ANA e a SIMARSUL.

As diretrizes principais do Programa de Monitorização a implementar pela infraestrutura aeroportuária constam da Secção IV, Artigo 30.º - Monitorização das descargas do Regulamento n.º 374/2016, de 12 de abril - Regulamento de Exploração do Serviço Público de Saneamento de Águas Residuais do Sistema Multimunicipal do Oeste ao Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento de Lisboa e Vale do Tejo (LVT), publicado em Diário da República (DR Nº. 71, de 12 de abril).

O Programa de Monitorização deverá conter, pelo menos, a seguinte informação:

a) Parâmetros a monitorizar e frequência de amostragem;

b) Local de amostragem;

c) Métodos analíticos de referência;

d) Métodos de amostragem, conservação e transporte de amostras;

e) Listagem dos laboratórios externos acreditados para os parâmetros a analisar;

f) Método a aplicar na guarda e preservação de amostras para efeitos de rastreabilidade.

A pormenorização do Plano de Monitorização deverá ser realizada na fase de RECAPE, no âmbito dos requisitos que vierem a ser definidos pela SIMARSUL como necessários, para a formalização da ligação das águas residuais produzidas no Aeroporto do Montijo, à ETAR do Seixalinho.

12.5 SISTEMAS ECOLÓGICOS

No presente capítulo são apresentados os programas de monitorização propostos para o Fator Ambiental Sistemas Ecológicos, com dois objetivos principais: por um lado, mitigar os impactes mais relevantes e, por outro, avaliar a implementação de algumas das medidas propostas.

Seguidamente é apresentada uma descrição sucinta dos Programas de Monitorização considerados necessários. Estes deverão posteriormente ser desenvolvidos em fase de RECAPE.

12.5.1 PLANO DE CONTROLO E ERRADICAÇÃO DE ESPÉCIES DE FLORA EXÓTICAS INVASORAS

Na área de estudo foram identificadas 30 espécies exóticas no total, 25 das quais são invasoras. A diversidade de espécies exóticas e invasoras é muito significativa e representa uma ameaça às diferentes comunidades naturais presentes na área e no território envolvente.

A abundância e distribuição atual de espécies exóticas invasoras acentuam o risco de proliferação destas espécies, essencialmente durante a fase de construção.

Este plano tem como objetivo minorar este risco, de forma a que as áreas intervencionadas não sejam focos de proliferação destas espécies. Este plano poderá, também, ser pontualmente aplicado em áreas que serão alvo de recuperação, por exemplo no âmbito da medida "*Compensação da perda de salinas com a recuperação deste biótopo e dos habitats naturais 1420 e 1430 em área não conflituante com o funcionamento do Aeroporto do Montijo*".

A implementação deste Plano deve ter início durante a fase prévia à construção e decorrer até final da fase de construção.

As espécies alvo incluem todas as espécies exóticas indicadas na caracterização da Situação de Referência (**Volume II.B**), não descurando as que venham a surgir, entretanto.

Os trabalhos a desenvolver implicarão: uma primeira fase de estabelecimento de áreas a intervencionar, espécies alvo e métodos a aplicar em cada caso; uma segunda fase de controlo ativo e monitorização na qual se intensificam os métodos de controlo e se monitoriza a sua eficácia; e uma terceira fase de manutenção na qual se controlam núcleos de invasoras que ainda subsistam, ou que surjam por *inputs* externos.

O plano deverá ser implementado na globalidade da área da BA6, nas áreas de criação dos acessos temporários e nas áreas de implementação das medidas de compensação (caso necessário).

O(s) tipo(s) e método(s) de controlo deverão ser definidos em fase de RECAPE.

12.5.2 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE FLORA E HABITATS

A área de estudo inclui habitats naturais, um deles prioritário, e espécies florísticas endémicas e protegidas. Estes valores, nomeadamente os coincidentes com a área do SIC do Estuário do Tejo, deverão ser alvo de monitorização.

A área de estudo associada ao plano de monitorização deverá incluir além da AEP as áreas alvo de recuperação de biótopos e habitats.

O Plano de Monitorização a implementar deverá iniciar-se na fase de prévia à construção, antes de qualquer ação ou alteração no terreno. Os objetivos incluirão:

- Avaliar a evolução dos habitats naturais ao longo do tempo;
- Avaliar o estado de conservação (qualidade) dos habitats naturais cartografados ao longo do tempo;
- Avaliar o sucesso da recuperação e/ou requalificação de áreas de habitat natural no âmbito das medidas preconizadas;
- Relatar novos valores florísticos, no caso de estes se observarem, e adaptar o plano de monitorização em consonância, se necessário, nomeadamente, adicionar estudo dirigido a espécie/espécies em concreto;
- Avaliar a evolução dos núcleos populacionais das espécies RELAPE presentes na área de estudo;
- Avaliar a evolução dos núcleos populacionais das espécies RELAPE nas áreas alvo de ações de recuperação e/ou requalificação de áreas de habitat natural no âmbito das medidas preconizadas.

A monitorização deverá abranger ainda as fases de construção e exploração do Aeroporto do Montijo, com uma periodicidade anual.

Relativamente à monitorização das áreas de recuperação do habitat, a duração da monitorização deve ser avaliada quatro anos após o culminar da execução destas ações de recuperação.

12.5.3 AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE RATO DE CABRERA NA ÁREA DA BA6

Apesar dos trabalhos de campos dirigidos a esta espécie, já realizados no âmbito do presente EIA, deverá ser feito um esforço de amostragem adicional nos períodos fenológicos mais importantes para esta espécie. Embora seja uma espécie residente, que poderá ser alvo de amostragem ao longo de todo o ciclo anual, propõe-se que as amostragens decorram em dois períodos distintos: final da primavera (maio-junho - período de maior atividade reprodutora) e final do inverno (fevereiro-março - época em que a disponibilidade alimentar será menor).

O estudo de Avaliação de Ocorrência de Rato Cabrera deverá ser realizado, antes do início da fase de construção, incluindo pelo menos um ciclo anual, com recurso a prospeção dirigida a vestígios e a capturas com armadilhas com isco apropriado, em locais previamente identificados como exibindo o habitat mais propício, e com eventual presença de vestígios mais abundantes e/ou recentes. O esforço de amostragem em cada local selecionado deverá ser no mínimo de 20 armadilhas x 4 noites (perfazendo um total de 80 armadilhas por local). Deverão ser selecionados, pelo menos 8 locais, para maximizar a cobertura da área a amostrar.

Poderão ainda ser utilizados outros métodos de amostragem complementares, como recolha e análise de egagrópilas, caso adequado.

Caso se confirme a presença da espécie, é fundamental que se defina uma estratégia de salvaguarda desta, contribuindo, simultaneamente, para garantir a diversidade genética da espécie na região, e caso necessário a definição de ações de gestão de habitat para a espécie.

Esta estratégia deverá passar pelo: i) reconhecimento da dimensão da população em presença na área de estudo; ii) identificação de áreas fora da zona de influência do Projeto (Aeroporto do Montijo e respetivos acessos) com condições de habitat e de suporte adequadas para a espécie e iii) definição e implementação de um programa de translocação de indivíduos da área de estudo para a(s) área(s) recetora(s) selecionada(s).

Caso se confirme a presença de rato de Cabrera em áreas a desmatar, será necessário elaborar um programa de captura e translocação do maior número possível de indivíduos da área de intervenção do Aeroporto do Montijo e Acessos, para a(s) área(s) recetora(s), se possível na área alargada do Projeto, mas não afetada pelo mesmo, de forma a minimizar a mortalidade.

As ações de captura deverão ser implementadas imediatamente antes do início da fase de construção, nomeadamente das atividades de desmatação e desarborização, de modo a evitar a reocupação das áreas a intervencionar pela espécie. As ações de captura deverão também ser executadas antes da realização das ações de controlo de roedores, de modo a evitar a afetação de indivíduos desta espécie.

Deverá ainda assegurar-se o estabelecimento de um programa de monitorização dirigida, tanto na área de influência do Projeto, que permita avaliar o sucesso das ações de captura e translocação, como na(s) área(s) recetora(s), que permita avaliar o sucesso da integração dos indivíduos translocados. Este programa deverá iniciar-se logo após a implementação da medida e prolongar-se por 3 a 5 anos durante a fase de exploração. Deverá depois avaliar-se a pertinência de manter este programa de monitorização por um período superior.

Caso não se confirme a presença de rato cabrera ao longo do estudo que precede a fase de construção, considera-se improvável a ocorrência da espécie na área de influência do Projeto, bem como os impactes negativos identificados.

12.5.4MINIMIZAÇÃO DO RISCO DE ATROPELAMENTO DA FAUNA

Este plano tem como objetivo avaliar o sucesso da medida MM.ECO.14 - Minimização do risco de atropelamento de fauna nas vias de acesso ao Aeroporto do Montijo.

Para recolha e registo de cadáveres de animais atropelados, a acessibilidade deverá ser percorrida a velocidade reduzida (igual ou inferior a 20 km/h), com uma periodicidade semanal, devendo abranger três ciclos anuais completos logo após a conclusão da obra dos acessos. Todos os indivíduos deverão

ser identificados até à espécie, sempre que possível. Deverão ser identificados os troços com maior densidade de atropelamentos e eventuais pontos negros.

Para recolha de informação sobre a utilização de eventuais passagens (tais como passagens hidráulicas, pontes ou viadutos) deverão ser instaladas câmaras automáticas para identificação e quantificação dos animais que as utilizam, com uma cobertura mensal de pelo menos 12 dias, devendo abranger pelo menos três ciclos anuais completos. A eventual instalação de passagens para fauna, apenas na zona do acesso exterior ao Aeroporto, deve ser monitorizada seguindo o mesmo procedimento.

Em face dos resultados obtidos, deverão ser tomadas medidas para impedir o acesso da fauna à rodovia e ponderar a necessidade de instalação de passagens para fauna, adicionais, nos troços dos acessos exteriores ao perímetro da BA6.

Após a realização de três ciclos de monitorização deverá ser avaliada a necessidade de prolongamento do programa, em função dos resultados obtidos.

12.5.5 AVALIAÇÃO DO EFEITO DE PERTURBAÇÃO DAS AERONAVES SOBRE AS AVES NA ÁREA CLASSIFICADA DO ESTUÁRIO DO TEJO

Tendo sido identificado um impacte por perturbação pela circulação de aeronaves muito significativo para o fuselo (*Limosa lapponica*) e um impacte moderadamente significativo em 8 espécie (flamingo (*Phoenicopterus roseus*), pernilongo (*Himantopus himantopus*), alfaiate (*Recurvirostra avosetta*), borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*), tarambola-dourada (*Pluvialis apricaria*), pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*), maçarico-galego (*Numenius phaeopus*), perna-verde (*Tringa nebularia*) e maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*), deverá ser monitorizado o efeito desta perturbação sobre as espécies limícolas, de forma a avaliar a sua extensão.

A monitorização deverá iniciar-se com o arranque da fase de RECAPE e estender-se durante a fase de construção, no sentido de estabelecer uma situação de referência. Deverá abranger também a fase de operação e prolongar-se por todo o ciclo de vida do empreendimento.

Os principais parâmetros a monitorizar deverão ser a abundância e distribuição das espécies-alvo nas áreas de alimentação e refúgio, a evolução das mesmas, e eventuais consequências para os objetivos de conservação dessas espécies.

Deve ainda ser feita uma análise às alterações comportamentais com a passagem das aeronaves, relativos aos modelos e à altitude de passagem das mesmas.

Os resultados que advierem da monitorização poderão revelar se é necessária ou não a implementação de um reforço de medidas compensatórias.

12.5.6 MONITORIZAÇÃO DA COMUNIDADE DE QUIRÓPTEROS

Deverá ser realizada a monitorização da atividade e mortalidade dos quirópteros na área de implantação do Aeroporto do Montijo e respetivos acessos, com campanhas mensais, entre março e outubro, ao longo de toda a fase de construção e durante os primeiros 3 anos da fase de exploração, devendo posteriormente ser avaliada a continuidade da monitorização.

Os abrigos de quirópteros deverão ser também ser monitorizados, neste caso, num raio aproximado de 10 km, entre nas épocas de hibernação (entre dezembro e fevereiro) e de maternidade (entre junho e julho).

12.5.7COMPENSAÇÃO DA PERDA DE SALINAS

Este plano tem como objetivo avaliar o sucesso da medida MC.ECO.11 – Compensar a perda de biótopos relevantes, dirigido às salinas. A presente monitorização deverá insidir sobre o complexo de salinas, que será definido pela referida média, a recuperar de forma a compensar a destruição das salinas que existem na envolvente à BA6 e que serão destruídas devido à construção da extensão da pista.

A monitorização da implementação desta medida deve abranger a fase de pré-obra (para a obtenção de uma situação de referência na área a intervencionar), obra e pós-obra (de recuperação), de forma a verificar o seu impacte nas aves aquáticas. Deve ser efetuada a monitorização dos efetivos e das espécies presentes, e identificado o tipo de utilização do habitat (alimentação, repouso e/ou nidificação).

A monitorização deve ser efetuada em quatro períodos fenológicos: reprodução, migração outonal, invernada, e migração primaveril, com uma duração mínima de cinco anos após recuperação do habitat e da exploração do Aeroporto do Montijo. Após este período, deve ser avaliada a necessidade da continuação do programa de monitorização.

Caso se verifique a sua utilização como habitat de reprodução para aves aquáticas devem ser monitorizados os principais parâmetros reprodutores, incluindo o número de ninhos, taxa de eclosão e sucesso reprodutor, duração do período de nidificação e causas de insucesso. Neste período a amostragem terá de ser mais frequente, permitindo a recolha de dados suficiente para cálculo dos parâmetros previamente descritos.

12.5.8COMPENSAÇÃO DA PERDA DE SEDIMENTOS INTERTIDAIS

Este plano tem como objetivo avaliar o sucesso da medida MC.ECO.11 – Compensar a perda de biótopos relevantes, dirigido aos sedimentos intertidais. A presente monitorização diz respeito à área de sedimentos intertidais a recuperar, ou seja, a compensar, pela destruição da área intertidal decorrente da construção da Extensão da Pista 01/19.

A monitorização da implementação desta medida deve abranger a fase de pré-obra e pós-obra (de recuperação), de forma a verificar o seu impacte nas aves aquáticas e nas suas presas (invertebrados bentónicos).

Esta monitorização deve abranger os aspetos relevantes deste tipo de biótopos para a comunidade avifaunística, nomeadamente as características do sedimento e a comunidade de invertebrados bentónicos presentes, através da medição de parâmetros como a dinâmica sedimentar, evolução da topografia, granulometria, conteúdo de matéria orgânica, espécies de invertebrados presentes e sua densidade. Estes parâmetros, na área a selecionar, devem ser semelhantes aos da área afetada.

Relativamente às aves, deve ser efetuada a monitorização dos efetivos e das espécies presentes, e identificado o tipo de utilização do habitat (alimentação, repouso).

A monitorização deve ser efetuada em quatro períodos fenológicos: reprodução, migração outonal, invernada, e migração primaveril, abrangendo as fases de pré-obra e pós-obra (de recuperação), com

uma duração mínima de cinco anos após recuperação do habitat. Após este período, deve ser avaliada a necessidade da continuação da monitorização.

12.5.9EFICÁCIA DAS MEDIDAS COMPENSATÓRIAS PARA HABITATS DE AVIFAUNA

Estão previstas medidas de beneficiação/compensação de habitat em salinas ainda a definir (MC.ECO.12), de forma a aumentar o seu potencial como refúgio de preia-mar e potenciar a sua utilização pelas espécies de avifauna identificadas como sofrendo impacte por perturbação decorrente da circulação de aeronaves muito significativo e moderadamente significativo.

Neste sentido, deve ser monitorizada a utilização destes refúgios pelas espécies-alvo. A monitorização deverá iniciar logo após a conclusão das obras de beneficiação, e preferencialmente um ano antes da fase de construção do Aeroporto, no sentido de estabelecer uma situação de referência. Deverá prolongar-se por todo o ciclo de vida do empreendimento.

Deverá ser feita uma análise da evolução da utilização dos refúgios alvo de medidas, com base na abundância e distribuição das aves limícolas pelos mesmos.

Deve ser feita uma avaliação periódica (anual) dos resultados que advierem da monitorização, de forma a avaliar o sucesso das medidas de compensação implementadas, no sentido de identificar a necessidade de alteração dessas mesmas medidas, sob uma ótica de gestão adaptativa.

12.6 TRANSPORTES E ACESSIBILIDADES

Neste fator ambiental, a monotorização tem que invariavelmente consistir no controle dos volumes de tráfego nos principais acessos ao Aeroporto do Montijo e em intervenções preventivas, de forma a evitar situações de colapso nas acessibilidades.

Neste sentido, o Programa de Monitorização no que concerne a esta componente incide sobretudo ao nível dos impactes do Aeroporto do Montijo na rede de transportes, pelo acompanhamento dos seus efeitos diretos. Este programa está definido para monitorizar os volumes de tráfego imputados ao Aeroporto (deslocações geradas / atraídas) e avaliar o seu impacte no desempenho da rede rodoviária envolvente, nomeadamente nas vias estruturantes onde se perspetiva que possam ocorrer alguns constrangimentos. Dos resultados obtidos dependem eventuais medidas de minimização, incluindo soluções de reconfiguração da rede viária e do sistema de transportes de modo que este se adeque à procura prevista, garantindo-se adequados níveis de serviço do sistema.

Neste sentido, na fase de construção, considera-se fundamental monitorizar os acessos à BA6 e à obra do Acesso Rodoviário, com contagens de tráfego nas principais vias de acesso aos estaleiros, especificamente em períodos críticos de desempenho do sistema, correspondentes a períodos de ponta do tráfego (hora de ponta da manhã e hora de ponta da tarde).

Já na fase de exploração, a monitorização deve incidir não só sobre os acessos rodoviários finais do Aeroporto do Montijo (incluindo o novo acesso a construir a partir da Ponte Vasco da Gama), como sobre os padrões de mobilidade de passageiros, trabalhadores e visitantes, procurando-se aferir também a utilização dos transportes públicos, a fim de se monitorizar igualmente as evoluções na repartição modal.

Para responder ao proposto, o programa de monotorização terá que produzir um conjunto de indicadores que permitam:

1. Aferir a repartição modal de passageiros, funcionários e visitantes do Aeroporto;
2. Avaliar o desempenho da rede rodoviária envolvente ao Aeroporto, com avaliação dos impactes imputáveis ao Aeroporto;
3. Avaliar o desempenho do sistema de transportes públicos coletivos que servem o Aeroporto.

Relativamente ao desempenho da rede rodoviária envolvente ao Aeroporto do Montijo, a fim de determinar níveis de procura de tráfego, propõem-se recolha anual de dados de tráfego nas suas principais vias, quer através da simples recolha de dados no respeitante à rede concessionada onde os volumes de tráfego encontram-se monitorizados por contadoras automáticas, quer através da realização de trabalhos de campo na restante rede.

Propõem-se que as vias a incluir neste programa de monitorização, pela sua importância no esquema de acessos ao Aeroporto do Montijo, sejam:

- Ponte Vasco da Gama (A12, LUSOPONTE);
- Sublanço Montijo - Pinhal Novo (A12, BRISA);
- Sublanço Montijo Sul – Montijo (A33, Baixo Tejo);
- Sublanço Montijo – Alcochete (A33, Baixo Tejo);
- Sublanço A12 – Montijo (Novo Acesso ao Aeroporto, concessionária a definir);
- Sublanço Aeroporto – Montijo (Novo Acesso ao Aeroporto, concessionária a definir);
- Rotunda Portas a Cidade (Montijo, recolha em campo);
- Interseção giratória entre a Via Circular Externa e a R. Antero de Quental (Montijo, recolha em campo);
- Interseção giratória entre a Av. de Portugal, Av. Fialho Gouveia e Av. Luís de Camões (Montijo, recolha em campo);
- Estrada do Seixalinho (Montijo, recolha em campo).

Com os dados de tráfego recolhidos deverá proceder-se à elaboração de um estudo de tráfego que permita calcular os indicadores necessários ao programa de monitorização e assim:

- Aferir a repartição modal de passageiros, funcionários e visitantes do Aeroporto do Montijo e efetuar a comparação com a estimada nos Estudos de Tráfego precedentes;
- Modelação e calibração da rede rodoviária e validação da matriz de fluxos Origem/Destino por forma a estimar os volumes de tráfego na rede rodoviária, analisando-se os seus desvios relativamente aos resultados dos dados de tráfego recolhidos;
- Aferir os volumes de tráfego gerado pelo Aeroporto do Montijo e pela evolução endógena do tráfego na área de estudo e efetuar a comparação com os estimados nos Estudos de Tráfego precedentes;
- Afetação do tráfego à rede viária e avaliação quantitativa e qualitativa das condições de circulação, para vários períodos do dia (particularmente horas de ponta da manhã e da tarde, bem como para os vários períodos diurno, entardecer e noturno);
- Verificação das condições de circulação na rede rodoviária da área de estudo, com cálculo de níveis de serviço;
- Caracterização do desempenho do sistema de transportes coletivos, nomeadamente taxas de ocupação e pontualidade;
- Proposta de eventuais medidas de mitigação, de forma a permitir a resposta plena do sistema de transportes às suas solicitações.

Por último, no que toca ao cronograma deste programa de monitorização, este deve incluir ações nos seguintes momentos:

- Recolha anual dos dados de tráfego (contagens de tráfego rodoviário, recolha da ocupação do transporte coletivo, levantamento da frequência / pontualidade dos transportes coletivos, etc.);
- Elaboração de inquéritos à mobilidade de passageiros, funcionários e visitantes do Aeroporto do Montijo, com uma periodicidade não superior a 2 anos;
- Elaboração de um Plano de Mobilidade Empresarial focado na mobilidade quotidiana dos colaboradores do Aeroporto do Montijo no ano base, com atualização regular;
- Atualização do Estudo de Tráfego descrito de 5 em 5 anos.

12.7 AMBIENTE SONORO

O presente capítulo descreve as Diretrizes do Plano de Monitorização para o Ambiente Sonoro a ser desenvolvido na fase de RECAPE.

Para a fase de construção, dada a previsão de laboração apenas no período diurno, recomenda-se que sejam definidas medições apenas no período diurno, junto aos Recetores Sensíveis mais próximos da obra e mais próximos das vias de acesso de camiões à obra. Aponta-se para pelo menos 5 pontos de medição e uma periodicidade mensal nos 3 primeiros meses e trimestral nos meses seguintes, selecionando períodos/meses de caraterização previsivelmente com maior afetação acústica devido à construção ou tráfego de acesso.

Para a fase de exploração apresentam-se diretrizes em seguida:

- Sobrevoos:
    - Deverão ser definidos pelo menos 5 pontos de Monitorização Contínua (ISO 20906:2009; estações fixas, com sistema semelhante às estações fixas existentes atualmente na envolvente do Aeroporto Humberto Delgado), com vista a uma obtenção adequada de informação para atualização e otimização dos Mapas de Ruído dos sobrevoos, com produção anual de Relatórios de resultados.
    - Deverão ser definidos pelo menos 20 pontos de Monitorização por Amostragem (NP ISO 1996), com vista a uma obtenção de valores exteriores capazes de auxiliar ao bom estabelecimento de uma monitorização contínua indireta em todos os recetores, tendo por base os resultados da monitorização contínua em pelo menos 5 pontos, as previsões otimizadas e os resultados por amostragem nestes pelo menos 20 pontos. Periodicidade anual nos primeiros anos e quinquenal quando se justificar.
    - Deverão ser definidas campanhas de caraterização dos isolamentos sonoros (DL 96/2008 e NP ISO 16283-3) nas isolinhas e fases definidas, para determinação dos isolamentos deficitários. Deverá ser definida a forma de caraterização do ruído exterior (ruído particular dos sobrevoos mais ruído residual do local), para determinação do valor aplicável às fachadas em causa, com base no qual será determinado se o isolamento é ou não deficitário [$L_{d,interior} \leq 35$ dB(A), em salas de aula e $L_{n,interior} \leq 30$ dB(A) em quartos]:
        - Fase 1 (Ano anterior à entrada em funcionamento do Aeroporto do Montijo): Caraterização das fachadas (sentido lato, incluindo cobertura, se aplicável) relevantes (e.g. salas de aula nas escolas), dos recetores especialmente sensíveis existentes dentro da isolinha $L_{den} = 62$ dB(A).
        - Fase 2 (No 1.º ano de entrada em funcionamento do Aeroporto do Montijo): Caraterização das fachadas (sentido lato, incluindo cobertura, se aplicável) relevantes (e.g. salas de aula nas escolas), dos recetores especialmente sensíveis existentes entre as isolinhas de $L_{den} = 62$ dB(A) e $L_{den} = 55$ dB(A).
        - Fase 3 (No 2.º ano de entrada em funcionamento do Aeroporto do Montijo, e anos subsequentes): Caraterização das fachadas (sentido lato, incluindo cobertura, se aplicável) relevantes (quartos), das habitações dentro da isolinha de $L_{den} = 62$ dB(A).

- Rodovias:
    - Deverão ser definidos pelo menos 10 pontos de Monitorização por Amostragem (NP ISO 1996I), com vista a uma confirmação dos valores no Recetores Sensíveis mais próximos dos acessos a construir/beneficiar. Periodicidade anual nos primeiros anos e quinquenal quando se justificar.

    - Deverão ser definidos pontos de caraterização *in situ* da eficácia das medidas que forem implementadas. Caraterização apenas no 1.º ano.

- Procedimentos:

    - Os parâmetros a caraterizar deverão ser pelo menos os que configuram a verificação dos requisitos acústicos legais ou de boa prática estabelecidos no EIA, e todos os que forem necessários para a mais completada e rigorosa verificação da influência acústica do projeto nos Recetores Sensíveis em análise.

    - Caso seja detetado incumprimentos dos requisitos acústicos legais aplicáveis, ou de outros requisitos devidamente definidos, deverá ser equacionada a implementação de Medidas de Minimização e a revisão do plano de monitorização incluindo a realização de uma nova campanha após a concretização das medidas.

    - Caso ocorra manutenção continuada do cumprimento dos requisitos acústicos legais aplicáveis, ou de outros requisitos devidamente definidos, poderá ser equacionada uma periodicidade mais alargada ou mesmo a desnecessidade de novas campanhas.

    - Caso ocorram modificações significativas das características de emissão, propagação ou receção sonora, deverá ser revisto o plano de monitorização.

    - Caso existam reclamações potencialmente procedentes (a definir em função da localização, face aos mapas de ruído), deverão ser efetuadas medições junto aos Recetores reclamantes.

12.8 QUALIDADE DO AR

Nesta fase é apresentado o plano de monitorização para a fase de construção e de exploração do Aeroporto do Montijo.

Parâmetros a monitorizar

O programa de monitorização contemplará a medição da concentração, no ar ambiente, dos poluentes discriminados na Tabela 12.7 e, que se encontram abrangidos pela legislação nacional (Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua redação atual).

Tabela 12.7 – Poluentes a monitorizar durante a fase de construção e de exploração do Aeroporto do Montijo

FASE	POLUENTES A MONITORIZAR
Fase Construção	NO_2, CO, SO_2, PM10, PM2,5, benzeno
Fase Exploração	

Paralelamente à monitorização dos poluentes atmosféricos deverão ser efetuadas medições dos parâmetros meteorológicos locais, nomeadamente:

- Velocidade do Vento;
- Direção do Vento;
- Quantidade de Precipitação;
- Temperatura do Ar;
- Humidade Relativa;
- Radiação Solar.

Locais e frequência da amostragem

Face aos resultados de modelação obtidos e, tendo em conta o artigo 7, ponto 3, alínea c, do Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua redação atual, propõe-se uma combinação de medições fixas com métodos de referência, num local próximo do Aeroporto do Montijo, com medições indicativas, em 3 locais coincidentes com recetores sensíveis, 100% do ano.

A Figura 12.3 apresenta os locais propostos para as medições fixas (retângulo branco) e para as medições indicativas (círculos brancos). A estação de qualidade do ar de Fidalguinhos da APA, dada a sua localização, permitirá avaliar se os movimentos das aeronaves, que passarão nessa zona abaixo dos 900 metros de altitude, promovem alterações na qualidade do ar local. Desta forma, não se propõem monitorizações adicionais nessa zona.

Figura 12.3 – Locais monitorização propostos para as medições fixas (retângulo branco) e para as medições indicativas (3 círculos brancos: 1 – Hospital Distrital do Montijo, 2 – Centro Saúde Montijo/Escola Primária n.º 3, 3 – Escola Secundária Jorge Peixinho)

A localização exata dos pontos de monitorização, conforme proposto na Figura 12.3, deverá ser selecionada após visita ao local, a efetuar com o menor espaço temporal possível antes do início das medições. Na seleção exata dos locais a monitorizar deverá ter-se em conta, tanto quanto possível, os seguintes critérios:

- O fluxo de ar em torno da entrada de ar no amostrador deve ser livre, sem quaisquer obstruções que afetem o fluxo de ar na proximidade do dispositivo de amostragem (em geral, a alguns metros de distância de edifícios, varandas, árvores ou outros obstáculos e, no mínimo, a 0,5 m do edifício mais próximo, no caso de pontos de amostragem representativos da qualidade do ar na linha de edificação);
- Em geral, a entrada da sonda deve estar a uma distância entre 1,5 m (zona de respiração) e 4 metros do solo;
- A entrada da sonda não deve ser colocada na vizinhança imediata das fontes, a fim de evitar a captura direta de emissões não difundidas no ar ambiente;
- O exaustor da sonda de amostragem deve ser posicionado de modo a evitar a recirculação do ar expelido para a entrada da sonda.

Deverá também atender-se aos seguintes fatores:

- Fontes interferentes;
- Segurança;
- Acessibilidade;
- Disponibilidade de energia elétrica e comunicações telefónicas;
- Visibilidade do local em relação ao espaço circundante;
- Segurança do público e dos operadores;
- Requisitos em matéria de planeamento.

Técnicas e métodos de análise ou registo de dados e equipamentos necessários

Propõe-se que sejam utilizados os métodos de referência, de acordo com o estabelecido no Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua redação atual. Poderá ser utilizado qualquer outro método que demonstre possuir uma relação coerente com o método de referência. Nesse caso, os resultados obtidos por esse método deverão ser corrigidos de modo a apresentarem resultados equivalentes aos resultados que teriam sido conseguidos mediante a utilização do método de referência. A demonstração de equivalência dos métodos deverá ser efetuada tendo em conta as diretrizes existentes à data.

As medições devem ser efetuadas por laboratórios acreditados para os respetivos ensaios, segundo os métodos de amostragem referenciados.

Os períodos de integração dos dados obtidos, para cada poluente monitorizado, deverão ser no mínimo coincidentes com o período considerado nos valores limite do Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua redação atual, de forma a permitir a comparação dos valores obtidos com os respetivos valores limite presentes na legislação nacional. Na Tabela 12.8 são apresentados os critérios de avaliação dos dados relativos aos poluentes contemplados no plano proposto (NO_2, CO, PM10, PM2,5, SO_2 e C_6H_6).

Para além da comparação dos dados medidos com os valores limite estipulados na legislação, devem ser realizadas rosas de poluição que permitam fazer a correlação das concentrações medidas com as direções de vento registadas e desse modo perceber a influência do projeto para os valores de concentração locais.

Em caso de registo de valores acima dos respetivos valores limite, deverá ser investigada para cada ocorrência de excedência, a causa dos valores elevados, nomeadamente a investigação acerca da exposição do local a massas de ar de fontes específicas, identificadas no local.

Tabela 12.8 – Critérios de avaliação dos dados relativos aos poluentes contemplados no plano (NO_2, CO, PM10, PM2,5, SO_2 e C_6H_6)

REFERÊNCIA	POLUENTE	PARÂMETRO ESTATÍSTICO	PERÍODO INTEGRAÇÃO	VALOR LIMITE	LIMIAR SUPERIOR AVALIAÇÃO
Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua redação atual	NO_2	Valor máximo horário	Horário	200 µg.m^{-3} (1)	140 µg.m^{-3} (1)
		Valor médio anual	Anual	40 µg.m^{-3}	32 µg.m^{-3}
	CO	Valor máximo diário da média das 8h	Octohorário	10 mg.m^{-3}	7 mg.m^{-3}
	PM10	Valor máximo diário	Diário	50 µg.m^{-3} (2)	35 µg.m^{-3} (2)
		Valor médio anual	Anual	40 µg.m^{-3}	28 µg.m^{-3}
	PM2,5	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Anual	25 µg.m^{-3}	17 µg.m^{-3}
	SO_2	Valor limite horário para proteção da saúde humana	Horário	350 µg.m^{-3} (3)	-
		Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	125 µg.m^{-3} (4)	75 µg.m^{-3} (4)
	C_6H_6	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Anual	5 µg.m^{-3}	3,5 µg.m^{-3}

(1) A não exceder mais de 18 horas por ano civil;
(2) A não exceder mais de 35 dias no ano;
(3) A não exceder mais de 24 vezes por ano civil;
(4) A não exceder mais de 3 vezes por ano civil.

12.9 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Apresenta-se, de seguida, o plano de monitorização para as três caldeiras a gás natural, cada uma com uma potência térmica nominal de 1.400 kW, previstas para o Aeroporto do Montijo, abrangidas pelo Decreto-Lei nº 39/2018, de 11 de junho.

Parâmetros a monitorizar

De acordo com o artigo 13º do Decreto-Lei nº 39/2018, a monitorização das emissões sujeitas a um Valor Limite de Emissão (VLE), da responsabilidade do operador, é obrigatória.

Para caldeiras a gás natural, com uma potência térmica nominal entre 1 MW e 5 MW, como é o caso, os poluentes com VLE aplicável, correspondem ao NOx e COV, de acordo com o Quadro 5 da Parte 1 do Anexo III do DL 39/2018. Apesar de não estar definido um VLE para o CO, de acordo com o artigo 13º, o operador das médias instalações de combustão deve assegurar a monitorização das emissões deste poluente.

Para possibilitar uma comparação válida entre as concentrações dos poluentes no efluente gasoso e os respetivos VLE, é necessário que as primeiras sejam corrigidas, para terem em conta as condições normalizadas de pressão e temperatura, para uma base seca e para um teor de oxigénio de referência, quando aplicável. É ainda necessário, de acordo com o Decreto-Lei nº 39/2018, determinar os caudais mássicos dos poluentes, que irão determinar a frequência com que as amostragens devem ser realizadas.

Além dos poluentes referidos anteriormente, é necessário proceder à medição dos seguintes parâmetros: teores de oxigénio (O_2), dióxido de carbono (CO_2), vapor de água (H_2O) e parâmetros de caracterização do escoamento (Pressão, Temperatura e Velocidade).

Locais e frequência da amostragem

No que respeita à definição de locais e da frequência das amostragens, a instalação deve reger-se pelo Decreto-Lei n.º 39/2018. A frequência de medições dos poluentes deve ser determinada com base nos caudais mássicos de emissão correspondentes aos poluentes referidos, determinados pelas medições do primeiro ano de funcionamento da instalação (artigo 15º do DL 39/2018).

Caso os caudais mássicos de emissão se enquadrem entre o limiar mássico mínimo e médio, estabelecidos no nº 1 da parte 1 do Anexo II do Decreto-Lei n.º 39/2018, deve proceder-se à monitorização pontual, duas vezes em cada ano civil, com um intervalo mínimo de dois meses entre cada medição. Se resultar, das monitorizações realizadas, que o caudal mássico de emissão de um poluente é consistentemente inferior ao seu limiar mássico médio e superior ou igual ao limiar mássico mínimo, a monitorização pontual desse poluente pode ser efetuada no mínimo uma vez, de três em três anos, desde que a instalação mantenha inalteradas as suas condições de funcionamento. Por outro lado, se a monitorização das emissões resultar num caudal mássico consistentemente inferior ao seu limiar mássico mínimo, a monitorização pontual pode ser efetuada uma vez de cinco em cinco anos, desde que a instalação mantenha inalteradas as suas condições de funcionamento. Nos casos em que o caudal mássico de um determinado poluente ultrapassa o limiar mássico máximo, as emissões desse poluente devem ser monitorizadas em regime contínuo.

Métodos de análise e equipamentos de recolha de amostras

A Tabela 12.9 resume as normas de referência a seguir e a metodologia a adotar nos diversos ensaios a efetuar em regime pontual. Os equipamentos de medição devem ser periodicamente calibrados de acordo com o artigo 25º do DL 39/2018, por laboratórios acreditados, para o efeito, pelo IPAC, I.P. (Instituto Português de Acreditação).

Tabela 12.9 – Norma de referência e metodologia para os diversos ensaios pontuais propostos

ENSAIO	NORMA REFERÊNCIA	MÉTODO
NOx	EN 14792:2005	Quimiluminiscência
CO	EN 15058:2006	Infravermelhos não dispersivos
COV	EN 12619:2013	FID (Deteção por ionização de chama)
O_2	EN 14789:2005	Paramagnético
CO_2	MI.30 ed2: 2015-08-28	Infravermelhos não dispersivos
H_2O	EN 14790:2005	Gravimetria

Relatório e discussão de resultados

O tratamento aos dados obtidos através das medições realizadas deve ser efetuado de modo a permitir a sua comparação com os valores limite estipulados. Os resultados são obtidos sobre condições de temperatura e pressão próprias da fonte monitorizada, devendo ser corrigidos para as condições normais previstas pelo Decreto-Lei nº 39/2018. São elas:

- Pressão normal: 101,3 kPa;
- Temperatura normal: 273,15 K.

Os resultados devem ser apresentados em base seca e corrigidos, se necessário, para o teor de O_2 referência.

De acordo com o Decreto-Lei nº 39/2018, se nenhum poluente for monitorizado em regime contínuo, os relatórios deverão ser enviados à CCDR competente no prazo de 45 dias seguidos contados a partir da data de realização da monitorização pontual e deve conter a informação contida na Portaria mencionada no documento legal.

Caso ocorram alterações nas condições de emissão ou funcionamento da instalação previstas (alteração do combustível utilizado, ou ampliação, …), deverá ser efetuada uma revisão do plano de monitorização, de forma a dar resposta às exigências estabelecidas nos documentos legais em vigor.

A revisão do plano deve também ser efetuada se surgirem alterações aos diplomas legais que serviram de base ao estabelecimento das diretivas apresentadas neste plano de monitorização.

12.10 SOCIOECONOMIA

12.10.1 INTRODUÇÃO

Propõe-se a realização de um Programa de Monitorização da Componente Socioeconómica, tendo em vista a avaliação de um conjunto de dimensões de impacte decorrentes da execução do Projeto Aeroporto do Montijo e das Respetivas Acessibilidades.

12.10.2 OBJETIVOS

No âmbito da componente socioeconómica é importante estabelecer um programa de monitorização com três objetivos fundamentais:

1. Acompanhar no terreno a implementação das medidas minimização/potenciação/compensação propostas na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) / Título Único Ambiental (TUA) e no Relatório de Conformidade Ambiental (RECAPE);
2. Avaliar os efeitos das medidas implementadas, nomeadamente de potenciação/compensação sobre o desenvolvimento económico e social dos concelhos da Área dos Efeitos Diretos;
3. Aferir os efeitos da implantação das novas acessibilidades nos modos de vida e na qualidade de vida locais, na transformação das acessibilidades e na ocupação do território.

12.10.3 DIMENSÕES DE IMPACTE A MONITORIZAR

A monitorização abrange três vertentes socioeconómicas distintas: Bem-estar da população, Expropriações e Infraestruturas, identificando-se as seguintes principais dimensões a monitorizar:

- Indemnizações monetárias, habitação e realojamento;
- Indemnizações monetárias agricultura e agroindústria;
- Efeitos barreira e reposição de infraestruturas rodoviárias;
- Reposição de infraestruturas de abastecimento de água e de irrigação;
- Reposição de outras infraestruturas;
- Perceção de incómodos ambientais (especialmente ruído) em espaços habitados;
- Impactes na propriedade;
- Presença dos trabalhadores da obra;
- Efeitos diretos da obra no emprego.

12.10.4 LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO

Locais e situações específicas em que os impactes potenciais poderão ser mais significativos, tais como afetação de habitações, junto a frentes de obra e de afetação direta durante a fase de exploração pelo Projeto, infraestruturas de abastecimento de água e de irrigação, agroindústria, infraestruturas rodoviárias, locais públicos e comércio e restauração locais.

Numa fase subsequente, e de maior pormenorização do Projeto, os locais de monitorização a propor deverão ser aferidos com maior rigor e estabelecido um Programa específico para cada uma das tipologias de espaço.

12.10.5 PONTOS DE RECOLHA DAS INFORMAÇÕES

Para além do trabalho de campo que será necessário efetuar em cada um dos Locais de Monitorização a definir, deverão existir pontos de recolha pelo dono de obra de reclamações que possam surgir no decorrer da fase de construção e também de exploração do Projeto e pontos de atendimento nas juntas de freguesia.

12.10.6 PERIDIOCIDADE

12.10.6.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Para algumas dimensões, como as indemnizações monetárias por afetação de habitações de residência habitual, o início da implementação do programa deverá ocorrer com a aprovação do projeto e antes do início das primeiras ações de construção dos acessos (desmatação, terraplanagens, etc.).

Para as restantes dimensões, diretamente relacionadas com as ações construtivas do Aeroporto e das acessibilidades, o início da implementação do programa deverá ocorrer no início da fase de pré-construção.

As visitas de campo deverão ter uma periodicidade trimestral, com elaboração de relatórios semestrais e anuais, durante o período em que decorrer a construção.

12.10.6.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração, na recolha de informação, deverá ser prevista a realização de inquéritos, por amostragem, para avaliar o bem-estar em equipamentos e áreas residenciais mais expostas aos efeitos da movimentação das aeronaves no Aeroporto e ao sobrevoo a baixa altitude nas aterragens e descolagens feitas pelo lado sul da Pista 01, em complemento da análise dos elementos entregues nos pontos de atendimento (obra e juntas de freguesia).

As visitas de campo deverão ter uma periodicidade trimestral, com elaboração de relatórios semestrais e anuais, no decorrer dos primeiros 3 anos da fase de exploração do Aeroporto.

Os Relatórios de Monitorização são elaborados dando cumprimento ao exposto na legislação em vigor, designadamente o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro, e a Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril.

13 CONCLUSÕES

De modo a enquadrar as conclusões retiradas da avaliação de impactes efetuada no presente EIA, apresenta-se uma súmula do Projeto global em análise, bem como dos seus objetivos e justificação.

O Projeto alvo do presente EIA é o Projeto do Aeroporto do Montijo localizado na atual Base Aérea n.º 6 do Montijo e Respetivas Acessibilidades (ligação entre o aeroporto e a A12 e a beneficiação do acesso rodoviário existente ao Cais do Seixalinho).

O Projeto do Aeroporto do Montijo prevê ainda a extensão da Pista 01/19 (da atual BA6) para norte em 90 m, e também para sul em 300 m, considerando três soluções alternativas ao nível do método construtivo: Solução 1 – Plataforma em Aterro, Solução 2 - Plataforma em Estrutura de Betão (estacaria) e Solução 3 - Plataforma Mista (estrutura em betão e plataforma em aterro).

Está previsto que o Aeroporto entre em funcionamento em 2022, sendo o seu horizonte de projeto 2062.

O principal objetivo do Projeto assenta na necessidade imperiosa de encontrar uma solução adequada e implementável num curto prazo a nível aeroportuário para a região de Lisboa, e que também dê resposta ao grande aumento registado no tráfego aéreo no AHD – Lisboa e à crescente procura dos voos *low cost*.

Por outro lado, o Projeto preconizado resulta da eliminação das outras soluções previamente estudadas porque se revelaram incapazes de satisfazer o requisito de capacidade, nomeadamente por conflituarem com o AHD - Lisboa em termos de gestão do espaço aéreo e/ou por se revelarem insustentáveis do ponto de vista económico-financeiro, no contexto atual.

A localização proposta para o Aeroporto insere-se numa região com diversas Áreas Classificadas e outras áreas sensíveis, como o SIC e ZPE do Estuário do Tejo, encontrando-se ainda, a cerca de 6 km, a Reserva Natural do Estuário do Tejo (RNET). A Extensão da Pista 01/19 para sul irá localizar-se sobre o Estuário do Tejo. De salientar ainda que, a sul do Aeroporto, localizam-se os concelhos da Moita e do Barreiro, os quais serão sobrevoados pelas aeronaves civis, e que apresentam uma elevada densidade populacional.

No que se refere aos Acessos, que garantirão a acessibilidade ao novo Aeroporto, a área urbana onde se irão inserir, nos concelhos do Montijo e de Alcochete, é também uma zona com alguma densidade populacional e que apresenta já atualmente alguns constrangimentos ao nível das acessibilidades rodoviárias.

Em consonância com as características do Projeto e da área onde este se irá inserir, foram estudados os fatores ambientais mais suscetíveis de serem afetados. Foi realizada uma avaliação global do impacte para o Projeto de Extensão da Pista que permitiu efetuar a análise comparativa das três Soluções Alternativas.

Foi também realizada a avaliação do impacte global do Projeto do Aeroporto do Montijo, na qual se integrou, numa atitude conservadora, a Solução Alternativa de Extensão da Pista, mais penalizadora em termos ambientais.

Para as duas Soluções Alternativas de traçado do novo Acesso Rodoviário de Ligação à A12 e Beneficiação do Acesso ao Cais do Seixalinho a avaliação global do impacte permitiu igualmente efetuar a comparação das duas soluções em avaliação.

Desta análise resultou que, para a **Extensão da Pista**, é na fase de construção que surgem os impactes mais significativos. Estes impactes ocorrerão sobretudo nos fatores ambientais Recursos Hídricos Superficiais e Ecologia Aquática, dado que é sobre o Estuário do Tejo que a construção do prolongamento da Pista irá ocorrer.

Ao nível dos Recursos Hídricos Superficiais pode referir-se o aumento da turvação da massa de água e a eventual alteração da qualidade da água, decorrente dos processos construtivos, como o impacte mais significativo, mas que será minimizado e bastante localizado.

Relativamente à Ecologia Aquática, irá existir afetação das comunidades de microfitobentos, macroinvertebrados bentónicos e vegetação halófita, prevendo-se uma elevada taxa de mortalidade destas aquando da execução da obra, especialmente na Solução Alternativa 1. No entanto, será de prever que os impactes sobre estas comunidades não sejam muito significativos e possam ser minimizados através da aplicação de medidas de minimização.

Sobre os fatores ambientais Geologia e Geomorfologia, Paisagem e Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar ocorrerão os impactes que perduram para a fase de exploração, sendo mais relevantes na Solução 1 – Plataforma em Aterro. De facto, prevê-se que venha a ocorrer uma alteração morfológica associada à construção da Extensão da Pista que se refletirá também ao nível da Paisagem.

Quanto à Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar, não se prevê que possam ocorrer alterações significativas ao nível do hidrodinamismo e interferência com o escoamento do canal do Montijo, em nenhuma das Soluções analisadas.

Apesar de se ter concluído através da análise realizada, que é a Solução Alternativa 1 aquela que se apresenta como a mais impactante, as diferenças para as restantes soluções avaliadas são reduzidas, sendo que todas foram consideradas ambientalmente viáveis.

Para o **Aeroporto do Montijo**, os impactes mais importantes ocorrem na sua fase de exploração, em especial para os fatores ambientais Sistemas Ecológicos – Avifauna, Ambiente Sonoro e Saúde Humana – Ruído. Os impactes negativos identificados, apesar de serem alvo de redução, prevalecem mesmo após a incorporação das Medidas Ambientais preconizadas, já que possuem um maior peso no conjunto dos impactes identificados.

No fator ambiental Sistemas Ecológicos, não descurando a Flora e os outros grupos faunísticos, é sobre as aves que se farão sentir os maiores impactes decorrentes, tanto do aumento de pessoas, veículos e aeronaves na área do Aeroporto, como da perturbação devida ao sobrevoo das aeronaves sobre os habitats de alimentação e refúgio das aves, algumas delas com estatuto de proteção (flamingo, maçarico-galego ou o perna-vermelha-escuro). No entanto, foi possível concluir que nenhuma das espécies estudadas terá as suas populações afetadas de forma importante pela mortalidade imposta por *bird strike*.

Uma vez que está em causa a afetação de habitats de refúgio/alimentação de espécies alvo, foi proposto um conjunto de medidas de compensação/mitigação que visa a beneficiação de habitats, e que permitirá compensar os impactes identificados.

No Ambiente Sonoro, os principais impactes negativos encontram-se associados ao aumento dos níveis sonoros decorrentes da descolagem e aterragem das aeronaves, que se farão especialmente sentir nos recetores sensíveis localizados no concelho da Moita e Barreiro, especialmente na Zona da Baixa da Banheira e Vale da Amoreira (Moita). Estão, no entanto, previstas medidas de redução do ruído ao nível do isolamento das fachadas dos recetores sensíveis dentro da área mais perturbada.

Decorrentes dos impactes do Ambiente Sonoro, surgem os impactes ao nível da Saúde Humana devidos ao Ruído, sendo previsível que associados ao aumento dos níveis sonoros, se registe um aumento da população afetada por Elevadas Perturbações do Sono e Elevada Incomodidade (parâmetros da saúde). Estes impactes serão também alvo de redução, em linha com as medidas previstas para o Ruído.

Para os restantes fatores ambientais avaliados, os impactes negativos identificados são eficazmente mitigados contribuindo, por isso, com um menor peso para o impacte residual final do Projeto.

Foram ainda identificados impactes positivos significativos associados à implementação do Projeto do Aeroporto do Montijo.

Na Socioeconomia, os impactes positivos encontram-se associados ao fluxo financeiro gerado pela exploração do Aeroporto, pela indução de emprego direto e indireto, pela dinamização da economia local e valorização das potencialidades turísticas locais e Península de Setúbal.

A implantação e entrada em exploração do Aeroporto do Montijo poderá congregar mais-valias territoriais e promover a competitividade da região, com impactes positivos na economia regional e na melhoria da qualidade de vida das populações residentes.

Mais se refere que, ao nível dos Transportes, se espera que ocorra uma melhoria nos serviços e oferta de transportes públicos, decorrente do aumento de passageiros do Aeroporto, o que permitirá também rentabilizar a oferta existente.

No que se refere ao transporte público fluvial em especial, o impacte global tem significância elevada, uma vez que o reforço previsto de oferta no serviço fluvial para servir o Aeroporto do Montijo, vai beneficiar, não só a procura gerada pelo Aeroporto (passageiros aéreos e trabalhadores), como a população que se desloca entre o Montijo e Lisboa, quer sejam residentes, trabalhadores ou visitantes do Aeroporto.

Para o **Acesso Rodoviário**, os fatores ambientais onde se registaram impactes negativos significativos foram o Ambiente Sonoro, embora minimizável, a Geologia e Geomorfologia e a Paisagem.

No Ambiente Sonoro, foram identificados impactes negativos decorrentes do aumento dos níveis sonoros que irão afetar os recetores sensíveis existentes na envolvente ao novo acesso, e ainda em algumas das vias existentes. Os níveis sonoros serão, no entanto, minimizados através da instalação de barreiras acústicas e colocação de pavimentos menos ruidosos, o que permitirá também reduzir os impactes negativos identificados ao nível dos parâmetros da saúde, para a população residente na envolvente daqueles acessos.

O fator ambiental Geologia e Geomorfologia é também um dos fatores que apresenta maiores impactes, que são de difícil minimização, pois o acesso desenvolve-se predominantemente em aterro, e envolve volumes elevados de movimentos de terras, nalguns casos na proximidade de áreas habitacionais.

Consequentemente, é também na Paisagem que se fazem sentir os maiores impactes. De facto, o principal impacte decorrerá da presença do novo acesso que se constitui como uma barreira física visual, e de difícil minimização.

A afetação de perímetros de proteção alargada de captações de água subterrânea para abastecimento público é também considerada como um impacte importante a assinalar, ao nível do Ordenamento do Território, já que a atividade de transporte de combustíveis, que se prevê realizar no Acesso, constitui-se como um uso interdito. Também a presença de um conjunto significativo de captações privadas de água na área de implantação do Acesso e sua envolvente determina que a ocorrência de um eventual derrame decorrente do transporte de hidrocarbonetos possa determinar um impacte significativo no recurso (subsistema superficial).

No caso das captações públicas de Alcochete (CBR2 e FR2), cujo perímetro é afetado pelo Troço Comum das duas soluções de traçado, o impacte negativo será eliminado, através da desativação/relocalização das captações cujo perímetro é afetados. Existe, no entanto, uma captação no concelho do Montijo (F26) cuja zona alargada do perímetro de proteção é atravessada pelo nó de ligação à A12 na Solução Base, e cujos procedimentos para a desativação/relocalização da mesma são mais complexos, pelo que o impacte não é minimizável induzindo a necessidade de desenvolver eventuais soluções alternativas.

Na Socioeconomia, podem identificar-se como impactes positivos os associados à melhoria das acessibilidades locais e interconcelhias, em particular na ligação entre Alcochete, Montijo e Lisboa, com reflexo na economia local e regional. Na fase de exploração prevê-se que exista uma melhoria ao nível da mobilidade e segurança da rede rodoviária, decorrente da implantação do novo traçado.

Mais se refere que, para a população do Samouco e do Montijo, as condições de acesso a Lisboa via Ponte Vasco da Gama serão melhoradas face à situação atual.

De relevar ainda os impactes positivos associados aos acréscimos de oferta e procura de passageiros no transporte público que, apesar de induzidos pelo funcionamento do Aeroporto, serão assegurados pela construção do novo acesso.

Em termos de comparação de alternativas para a escolha do traçado do Acesso Rodoviário, refira-se que os impactes avaliados são muito semelhantes, diferenciando-se apenas na Geologia e Paisagem, pois a Solução Base envolve um maior volume de movimentação de terras, e ao nível do Ordenamento, relativamente à afetação dos perímetros de captação. Conclui-se, assim, que a Solução Alternativa é a que traz maiores vantagens a nível ambiental.

Finalmente, é de salientar que a implementação das Medidas Ambientais e dos Programas de Monitorização propostos é crucial para a eficácia da minimização/compensação dos impactes negativos associados à construção do novo Aeroporto e respetivo Acesso, que como qualquer outro projeto desta dimensão tem impactes significativos no Ambiente.

14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABLE, K.W., 2005. A re-examination of fish estuarine dependence: Evidence for connectivity between estuarine and ocean habitats. Estuarine, Coastal and Shelf Science 64, 5-17.

ACAP, (2015). Vendas de veículos automóveis em Portugal. Associação do Comércio Automóvel de Portugal.

AIRPORT COOPERATIVE RESEARCH PROGRAM, 2008. ACRP Synthesis 9. Effects of Aircraft Noise: Research Update on Selected Topics. A Synthesis of Airport Practice.

AKSNES, D.L., Lie, U., 1990. A coupled physical-biological pelagic model a shallow fjord. Estuarine, Coastal and Shelf Science 31, 459-486.

ALMEIDA, *et al*. 2000. Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Estudo elaborado pelo Centro de Geologia da Faculdade de Ciências de Lisboa, para o Instituto da Água. INAG, Lisboa.

ALPINE, A.E., Cloern, J.E., 1992. Trophic interactions and direct physical effects control phytoplankton biomass and production in an estuary. Limnology and Oceanography 37, 946-955.

ALVES, J.M.C.; Espírito-Santo, M.D.; Costa, J.C.; Gonçalves, J.H.C. & Lousã, M.F., 1998. Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. Tipos de Habitats Mais Significativos e Agrupamentos Vegetais Característicos. Instituto da Conservação da Natureza. Ministério do Ambiente. Lisboa.

AMBIPAR CONTROL, Lda. para Águas do Tejo Atlântico, Grupo Águas de Portugal, 2017a. Monitorização da Qualidade da Água dos Meios Recetores na Área de Concessão da LVT – Estuário do Tejo – Relatório Anual (novembro 2016/agosto 2017).

AMBIPAR CONTROL, Lda. para Águas do Tejo Atlântico, Grupo Águas de Portugal, 2017b. Monitorização da Qualidade da Água dos Meios Recetores na Área de Concessão da LVT – Estuário do Tejo – Relatório Anual (novembro 2016/agosto 2017).

AMSTRONG, R.A., 1994. Grazing limitation and nutrient limitation in marine ecosystems: steady state solutions of an ecosystem model with multiple food chains. Limnology and Oceanography 39, 597-608.

ANA, 2017. Rácios de visitantes e funcionários.

ANA,2013. Projecto PET-Plano Estratégico dos Transportes Portela + Alternativas. ANA Aeroportos de Portugal, S.A., Lisboa.

AP42, 2006. Concrete Batching - Chapter 11.12.

APA, 2011a. *Directrizes para elaboração de Mapas de Ruído - versão 3*

APA, 2011b. *Guia prático para medições de ruído ambiente*.

APA, 2011c. *Nota técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA*

APA, 2011d. Plano de Ordenamento do Estuário do Tejo (POE Tejo) (em fase de aprovação).

APA, 2012. Roteiro Nacional de Baixo Carbono – Análise Técnica das Opções de transição para uma economia de baixo carbono competitiva em 2050.

APA, 2014a. Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990-2012. Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol.

APA, 2014b. Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990-2012.

APA, 2016a. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5) (PGRH RH5) (2016 - 2021).

APA, 2016b. Plano de Gestão dos Riscos de Inundação (PGRI) da Região Hidrográfica – Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5).

APA, 2017a. Relatório do Estado do Ambiente 2016. APA-Agência Portuguesa do Ambiente, Lisboa.

APA, 2017b. Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990-2015. Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol.

APA, 2018. Avaliação Preliminar dos Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste – RH5A.

APA, 2019. Portuguese national inventory report on greenhouse gases, 1990-2017.

APL, 1978 – Cala do Montijo-Seixalinho. Estudos geológicos. AGPL-Direção dos Serviços de Obras, Lisboa.

ASF, 2015. Parque Automóvel Seguro 2015, Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões.

ATTRILL, M.J. & Power, M., 2000. A Marine Biotic Index to establish the ecological quality of soft-bottom benthos within European estuarine and coastal environments. Marine Ecology Progress Series 203: 133-143.

AUSTEN, I., Andersen, T., Edelvang, K., 1999. The Influence of Benthic Diatoms and Invertebrates on the Erodibility of an Intertidal Mudflat, the Danish Wadden Sea. Estuarine, Coastal and Shelf Science 49, 99–111.

AVISURE, 2015. Perliminary Bird and Bat Strike Risk Assesement. Draft. Western Sydney Airport EIS.

BAETA, F., Pinheiro, A., Corte-Real, M., Costa, J.L., Almeida, P.R., Cabral, H.N., Costa, M.J., 2005. Are the fisheries in the Tagus estuary sustainable? Fisheries Research 76, 243-251.

BAX, N., Williamson, A., Aguero, M., Gonzalez, E., Geeves, W., 2003. Marine invasive alien species: A threat to global biodiversity. Marine Policy, 27, 313-323.

BECK, M.W., Heck Jr., K.L., Able, K.W., Childers, D.L., Eggleston, D.B., Gillanders, B.M., Halpern, B.S., Hays, C.G., Hoshino, K., Minello, T.J., Orth, R.J., Sheridan, P.F., Weinstein, M.P., 2001. The Identification, Conservation, and Management of Estuarine and Marine Nurseries for Fish and Invertebrates. BioScience 8: 633-641.

BLOT, M. L., 2003. Os Portos na Origem dos Centros Urbanos – Contributo para a arqueologia das cidades marítimas e fluvio-marítimas em Portugal, in *Trabalhos de Arqueologia 28*, Instituto Português de Arqueologia.

BOLD, H.C., 1985. Introduction to the algae: Structure and Reproduction. Second Edition, Prentice-Hall, Inc. New Jersey.

BONEY, A.D., 1975. Phytoplankton. Edward Arnold, London. Institute of Biology's Studies in Biology. (52): 116 pp.

BOYNTON, W.R., Kemp, W.M., Keefe, C.W., 1982. A comparative analysis of nutrients and other factors influencing estuarine phytoplankton production. In: Estuarine comparisons. Kennedy, V. (ed.), 69-90. Academic Press, New York.

BRANDÃO, C., Rodrigues, R., COSTA, J. P., 2001. Análise de fenómenos extremos. Precipitações intensas em Portugal Continental. INAG, DSRH, Lisboa, dezembro.

Brisbane Airport Corporation (BAC), 2007. D7 Volume D: Airspace. Health Impact Assessment. New Parallel Runway Draft EIS/MDP for Public Comment.

BROGUEIRA, M.J., Oliveira, M.R., Cabeçadas, G., 2007. Phytoplankton community structure by key environmental variables in Tagus estuary, Portugal. Marine Environmental Research 64, 616-628.

BROTAS, V., Catarino, F., 1995. Microphytobenthos primary production of Tagus estuary intertidal flats (Portugal). Netherlands Journal of Aquatic Ecology 26, 333-339.

CABEÇADAS, G., Brogueira, M.J., Cabeçadas L., 2000. Southern Portugal: The Tagus and Sado estuaries. In: Seas at the Millennium: An Environmental evaluation. Sheppard, C.R.C. (ed.), 151-165. Elsevier Science Ltd., Oxford, UK.

CABEÇADAS, L., 1999. Phytoplankton production in Tagus estuary (Portugal). Oceanologica Acta 22, 205-213.

CABRAL & RIBEIRO, 1988. Carta Neotectónica de Portugal Continental. Escala: 1:1 000 000. SGP - Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

CABRAL, H.N., 1998. Utilização do Estuário do Tejo como área de viveiro pelos linguados, Solea solea (L., 1758) e Solea senegalensis Kaup, 1858, e robalo Dicentrarchus labrax (L., 1758). Tese de Doutoramento. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

CABRAL, H.N., Costa, M.J., 1999. On the occurrence of the Chinese mitten crab, Eriocheir sinensis, in Portugal (Decapoda, Brachyura). Crustaceana 72, 55-58.

CABRAL, H.N., Costa, M.J., 2001. Abundance, feeding ecology and growth of 0-group sea bass, Dicentrarchus labrax, within the nursery areas of the Tagus estuary. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 81, 679-682.

CABRAL, H.N., Costa, M.J., Salgado, J.P., 2001. Does the Tagus estuary fish community reflect environmental changes? Climate Research 18, 119-126.

CABRAL, H.N., Vasconcelos, R., Vinagre, C., Reis – Santos, P., Maia, A., Fonseca, V., Lopes, M., Ruano, M., Tanner, S., França, S. & Costa, M.J., 2007. Importância das áreas de viveiro estuarinas e costeiras para a manutenção dos stocks de espécies de peixes com interesse comercial da costa portuguesa (Projecto NURSERIES). Relatório Final. Instituto de Oceanografia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa.

CABRAL, J. 1995 – Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro-IGM, n.º 31.IGM, Lisboa.

CABRAL, M.J., Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Pameirim, J.M., Queiroz, A.I., Rogado, L., Santos-Reis, M., 2005. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

CABRITA, M.T., 1997. Inorganic nitrogen dynamics in the Tagus estuary (Portugal) – spatial and temporal variation in input and uptake of nitrate and ammonium. Tese de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal.

CABRITA, M.T., Catarino, F., Slawyk, G., 1999. Interactions of light, temperature and inorganic nitrogen in controlling plankton nitrogen utilization in the Tagus estuary. Aquatic Ecology 33, 251-261.

CABRITA, M.T., Moita, M.T., 1995. Spatial and temporal variation of physicochemical conditions and phytoplankton during a dry year in the Tagus estuary (Portugal). Netherlands Journal of Aquatic Ecology 29, 323-332.

CAÇADOR, I., Neto, J.N., Duarte, B., Barroso, D.V., Pinto, M., Marques, J.C., 2013. Development of an Angiosperm Quality Assessment Index (AQuA-Index) for ecological quality evaluation of Portuguese water bodies—A multi-metric approach. Ecological Indicators 25, 141-148.

CALVÁRIO, J. 2001. Characterization of the Tagus Estuary Macrobenthic Communities. Boletim Municipal do Funchal. 6, 313-330.

CALVÁRIO, J.C., 1982. Povoamentos bentónicos intertidais (substratos móveis). Estudo ambiental do Estuário do Tejo. CNA, Lisboa.

CALVÁRIO, J.C., 1982. Povoamentos bentónicos intertidais (substratos móveis). Estudo ambiental do Estuário do Tejo. CNA, Lisboa.

Câmara Municipal de Montijo, 2011. Estudos de Caracterização. Volume II – Caracterização Biofísica e Estado do Ambiente. Montijo: Câmara Municipal de Montijo, 129 pp.

CARDOSO, J, 2006. Carta Geológica de Portugal na escala de1-50000.Noticia explicativa da Folha34-D (Lisboa) - Pré-História.

CARDOSO, J. Carvalho, 1965. Os Solos de Portugal. Sua Classificação, Caracterização e Génese. Edição da ex-Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas. Lisboa.

CARDOSO, J.L., MONJARDINO, J., 1976-77. Novas jazidas Paleolíticas dos arredores de Alcochete, Setúbal Arqueológica Volume II-III.

CAROCO, N.F., Cole, J.J., Raymond, P.A., Strayer, D.L., Pace, M.L., Findlay, S.G.E., Fischer, D.T., 1997. Zebra mussel invasion in a large, turbid river: phytoplankton response to increased grazing. Ecology 78, 588-602.

CARPENTER, S.R., Kitchell, J.F., Hodgson, J.R., Cochran, P.A., Elser, J.J., Lodge, D.M., Kretchmer, D., He, X., von Ende, C.N., 1987. Regulation of lake primary production by food web structure. Ecology 68, 1863-1876.

CARVALHO, F., 2017. Estado atual da população de amêijoa-japonesa (Ruditapes philippinarum) do Estuário do Tejo e impactes da sua introdução. Tese de Mestrado em Ecologia e Gestão Ambiental. Departamento de Biologia Animal, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa.

CATARINO, F., 1981. Papel das zonas húmidas do tipo sapal na descontaminação das águas. Ciência, IV série, vol. 1, 2.

CCDR-LVT, 2008. Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa (PROT AML), aprovado a 8 de abril de 2002 e alterado a 5 de junho de 2008;

CCDR-LVT, 2010. PROT-AML – Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa. Riscos e Protecção Civil. Diagnóstico Sectorial. CCDR-LVT, Lisboa.

CÉSAR ASENSIO, et. al., 2012. Airport noise insulation program: The Spanish case. Noise & Vibration Worldwide 43, 8-15.

CHAINHO, P., Chaves, M.L., Costa, J.L., Costa, M.J., Dauer, D.M., 2008. Use of multimetric indices to classify estuaries with diferente hydromorphological characteristics and different levels of human pressure. Marine Pollution Bulletin 56, 1128-1137.

CHOFFAT, P. 1911. "Le tremblement de terre du 23 de Avril 1909 dans le Ribatejo". *Revista de Obras Públicas*, Lisboa.

CHOW, V. T., Maidment, D. R. e Mays, L. R., 1988. Applied Hydrology. McGraw-Hill, Inc., New York.

Civil Air Navigation Services Organisation (CANSO), 2015. *Managing the Impacts of Aviation Noise: A Guide for Airport Operators and Air Navigation Service Providers*

CIVIL AVIATION AUTHORITY (UK), 2016. *Aircraft noise and health effects: Recent findings*.

CLOERN, J.E., 1991. Tidal stirring and phytoplankton loom dynamics in an estuary. Journal of Marine Research 49, 203-211.

CLOERN, J.E., 1996. Phytoplankton bloom dynamics in coastal ecosystems: a review with same general lessons from sustained investigation of San Francisco Bay (California, USA). Reviews of Geophysics 34, 127-168.

CLOERN, J.E., Powell, T.M., Huzsey, L.M., 1989. Spatial and temporal variability in South San Francisco Bay. II-Temporal changes in salinity, suspended nutrients, and phytoplankton biomass and productivity over tidal time scales. Estuarine, Coastal and Shelf Science 58, 599-613.

CONDE, A., Novais, J.M., Domínguez, J., 2013. Distribution of intertidal macrobenthic assemblages in relation to environmental factors in the Tagus estuary, western Portugal. Scientia Marina 77(1), 179-188.

CONSULMAR & HIDROMOD, 2017 - Estudos de Engenharia para a Extensão da Pista 01-19 do Futuro Aeroporto do Montijo. Caracterização da Situação de Referência e Impactes – Hidrodinâmica e Transporte de Sedimentos. Relatório final. Estudos realizados por Consulmar & Hidromod, para ANA – Aeroportos de Portugal, S.A. DDIA - Direcção de Desenvolvimento de Infraestruturas Aeroportuárias. Lisboa, dezembro de 2017.

COSTA, H., de Juana, E. (texto), Varela, J., (ilustrações), 2011. Aves de Portugal. Barcelona, Lynx Edicions. 240 pp.

COSTA, J.C.; Aguiar, C.; Capelo, J.; Lousã, M. & Neto, C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea 0: 5-55

COSTA, J.L., 1989. Estudo da biologia e ecologia da enguia-europeia Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758) no Estuário do Tejo e tributários. Relatório de Estágio. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa.

COSTA, J.L., Moreira, F.M., Almeida, P.R., Assis, C.A., 1991. Comunidades ictiológicas. Estrutura e funcionamento das comunidades animais do Estuário do Tejo (Bentónicas, Ictiológica, Ornitológicas); suas relações com as alterações antropogénicas. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa.

COSTA, L.T., Nunes, M., Geraldes, P., Costa, H., 2003. Xonas importantes para as Aves em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Lisboa.

COSTA, M.J., 1982. Contribution à l'étude de l'écologie des poissons de l'estuaire du Tage (Portugal). Tese de Doutoramento. Université Paris VII. Paris.

COSTA, M.J., Almeida, P.R., Cabral, H.N., Costa, J.L., Lopes, M.T., Pereira, C., Teixeira, C.M., Salgado, J.P., Correia, M.J. & Martins, M.J., 1996. Relatório do 1º ano de monitorização ambiental da construção da ponte Vasco da Gama. Bentos/macroinvertebrados aquáticos e ictiofauna. Instituto de Oceanografia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa.

COSTA, M.J., Brotas, V., Melo, R., Caçador, I., Cabral, H., de Almeida, P.R., Costa, J.L., Silva, G., Pereira, T., Azeda, C., Tanner, S., dos Santos, P.R., Rego, A.L., Medeiros, J.P., 2008. Reformulação da Componente "Aspectos Biológicos" do Meio aquático de estudo prévio de Impacto ambiental da terceira travessia do Tejo em Lisboa.

COSTA, M.J., Bruxelas, A., 1989. The structure of fish communities in the Tagus estuary, Portugal, and its role as a nursery for commercial fish species. Scientia Marina 53, 561-566.

COSTA, M.J., Cabral, H.N., Almeida, P.R., Chainho, P., Chaves, M.L., Vasconcelos, R., Prista, N., Cabral, M., Santiago, S., Chícharo, M.A., Chícharo, L.M., Morais, P., Neves, R., Pina, P., Barata, J.P., Batista Coelho, M., Matos, R., Corte-Real, M., 2005b. Efeito das alterações dos caudais dulçaquícolas nas comunidades ictíicas dos estuários do Douro, Tejo e Guadiana e das zonas costeiras adjacentes: previsões ecológicas e socio-económicas. Relatório Final, Instituto de Oceanografia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

COSTA, M.J., Costa, J.L., Gordo, L.S., Pereira, C., Teixeira, C.M., Salgado, J.P., Correia, M.J., Jorge, F., 1997. Relatório do 2º ano de monitorização ambiental da construção da ponte Vasco da Gama. Bentos/macroinvertebrados aquáticos e ictiofauna. Instituto de Oceanografia / Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa.

COSTA, M.J., Pestana, C., Pereira, C., Jorge, F., Silva, G., Salgado, J.P., Costa, J.L., Gordo, L.S., Almeida, P.R., 1998. Relatório do 3º ano de monitorização ambiental da construção da ponte Vasco da Gama. Bentos/macroinvertebrados aquáticos e ictiofauna. Instituto de Oceanografia / Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa.

COSTA, M.J., Vasconcelos, R., Costa, J.L., 2007b. River flow influence on the fish community of the Tagus estuary (Portugal). Hydrobiologia 587: 113-123.

COSTANZA, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P., van den Belt, M., 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature 387, 253-260.

CRESPO, R., 1993. Cartografia do habitat potencial de passeriformes no Estuário do Tejo por processamento digital de imagem. Relatório de estágio de Licenciatura. Faculdade de Ciências – Universidade de Lisboa, Portugal. 124 pp.

CUNHA, A.H., Assis, J.F., Serrão, E.A., 2013. Seagrasses in Portugal: A most endangered marine habitat. Aquatic Botany 104, 193-203.

D. J. M. HOUTHUIJS et al, 2014. Health implications of road, railway and aircraft noise in the European Union. Provisional results based on the 2nd round of noise mapping. RIVM Report 2014-0130. National Institute for Public Health and the Environment. Ministry of Health, Welfare and Sport. The Netherlands.

DAVEAU, Suzanne et al. 1985 - "Mapas Climáticos de Portugal. Nevoeiro e Nebulosidade. Contrastes Térmicos". Memórias do Centro de Estudos Geográficos, nº. 7. CEG, Lisboa.

DOMINGOS, I., 2003. A enguia-europeia, Anguilla anguilla (L., 1758), na bacia hidrográfica do Rio Mondego. Tese de Doutoramento. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa.

ECAC.CEAC, 2016. Doc 29 - Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports. 4th edition.

ELLIOTT, M., Whitfield, A.K., Potter, I.C., Blaber, S.J.M., Cyrus, D.P., Nordlie, F.G., Harrison, T.D., 2007. The guild approach to categorizing estuarine fish assemblages: a global review. Fish and Fisheries 8, 241-268.

EMEP/CORINAIR, 2016, International navigation, national navigation, national fishing and military (shipping), emissions Inventory Guidebook.

EMEP/EEA, 2014. Air pollutant emission inventory guidebook 2013 – Update August 2014. Aviation.

EMEP/EEA, 2016. Air Pollution Emission Inventory Guidebook. 1.A.3.b.i-iv Road Transport.

EMEP/EEA, 2017a. Air pollutant emission inventory guidebook 2016 – Update July 2017. Aviation.

EMEP/EEA, 2017b. Air pollutant emission inventory guidebook 2016 – Update May 2017. Non-road mobile sources and machinery.

ENVIRONMENTAL RESEARCH AND CONSULTANCY DEPARTMENT. 2016. Aircraft noise and health effects: Recent Findings. CAP 1278. Civil Aviation Authority.

EPA, 2017. Guidelines on the information to be contained in environmental impact assessment reports. Draft.

ESKINAZI-LEÇA, E., Koening, M.L., Silva-Cunha, M.G.G., 2004. Estrutura e Dinâmica da Comunidade Fitoplanctônica. In.: Oceanografia: Um cenário tropical Recife: Bagaço. UFPE. Centro de Tecnologia e Geociências. Departamento de Oceanografia. 353-373 pp.

EUROPEAN COMISSION, 2007. *Research for a Quieter Europe in 2020*.

EUROPEAN COMMISSION WORKING GROUP ON DOSE-EFFECT RELATIONS. 2002. Position paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance.

EUROPEAN COMMISSION WORKING GROUP ON HEALTH AND SOCIO-ECONOMIC ASPECTS, 2004. Position paper on dose-effect relationships for night time noise.

European Commission, 5th Framework Programme, 2017. Projeto UNITE "*Unification of Accounts and Marginal Costs for Transport Efficiency*", junho 2003.

EUROPEAN COMMISSION, DG ENV (2013) Interpretation Manual of European Union Habitats. Version EUR 28. April 2013 URL: http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int_Manual_EU28.pdf

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2010. EEA Technical Report No 11/2010. Good practice guide on noise exposure and potential health effects.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2010. *Good practice guide on noise exposure and potential health effects*.

European Union. 2017. Assessment of Projects. Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU) – ver em particular subcapítulo 1.3.1

FCT-UNL e CCDR-LVT, 2017. Inventário de Emissões Atmosféricas da Região de Lisboa e Vale do Tejo – 2011-2014.

FERREIRA, J.G., Ramos, L., 1989. A model for the estimation of annual production rates of macrophyte algae. Aquatic Botany 33, 53-70.

FERREIRA, J.G., Simas, T., Nobre, A., Silva, M.C., Shifferegger, K., Lencart-Silva, J., 2003. Identification of sensitive areas and vulnarable zones in transitional and coastal Portuguese systems. Edição INAG e IMAR.

FIGUEIREDO, Silvério.; RAMOS, Mónica, 2007. Caraterização Arqueolgica do Concelho deMontijo, na sequência da elaboração da Carta Arqueológica do (Paleolítico ao Romano). *Boletim do C.B.R. / Ministério da Educação e Cultura, Universidade Federal de Juiz de Fora, Centro de Biologia da Reprodução*.

FRANÇA, S., Pardal, M.A., Cabral, H. Mudflat nekton assemblages in the Tagus estuary (Portugal): distribution and feeding patterns. Scientia Marina 72(3), 591-602.

FRANÇA, S., Vinagre, C., Pardal, M.A., Cabral, H.N., 2009. Spatial and temporal patterns of benthic invertebrates in the Tagus estuary, Portugal: comparison between subtidal and an intertidal mudflat. Scientia Marina 73(2), 307-318.

FREIRE, P., Taborda, R., Andrade, C., 2006. Caracterização das praias estuarinas do Tejo. Atas do 8º Congresso da Água, APRH – Associação Portuguesa de Recursos Hídricos, Lisboa, Portugal. 12 pp.

FREIRE, P.; TABORDA, R.; ANDRADE, C., 2006. Caracterização das Praias Estuariarinas do Tejo. 8º *Congresso da Água: água, sede de sustentabilidade.* Associação Portuguesa dos Recursos Hidrícos.

FREITAS, C; ANDRADE, SILVA, T; PINTO, C; AMORIM, A (2008) - Pré-História das Zonas Húmidas: Evolução holocénica da Ponta da Passadeira (Estuário do Tejo).

GAMEIRO, C., 2009. Fitoplâncton do Estuário do Tejo (Portugal): Dinâmica Sazonal, Interanual e Produção Primária. Tese de Doutoramento. Departamento de Biologia Vegetal, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa.

GAMEIRO, C., Cartaxana, P. & Brotas, V., 2007. Environmental drivers of phytoplankton distribution and composition in Tagus Estuary, Portugal. Estuarine, Coastal and Shelf Science 75, 21-34.

GAMEIRO, C., Cartaxana, P., Cabrita, T. & Brotas, V., 2004. Variability in chlorophyll and phytoplankton composition in an estuarine system. Hydrobiologia 525, 113-124.

GASPAR, M., 2010. Distribuição, abundância e estrutura demográfica da ameijoa-japonesa (Ruditapes philippinarum) no Rio Tejo. Relatório do IPIMAR, 1-6.

GAUDÊNCIO, M.J., Guerra, M.T., Almeida, P.R., Moreira, F.M., Costa, J.L. & Assis, C.A., 1991. Povoamentos macrozoobentónicos. Estrutura e funcionamento das comunidades animais do Estuário do Tejo (Bentónicas, Ictiológica, Ornitológicas); suas relações com as alterações antropogénicas. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa.

GEOCONTROLE, 2004 – Terrenos na Base Aérea nº 6 - Montijo. Reconhecimento Geotécnico. Ministério da Defesa-Força Aérea Portuguesa, Lisboa.

GEOCONTROLE, 2007 – Plano de Desenvolvimento Portela XXI. Novo Terminal de Carga; Novo Edifício 31; Expansão dos "Pier" Norte e Sul. ANA Aeroportos de Portugal, Lisboa.

GOVERNMENT OF ALBERTA, 2011. Guidance on Human Health Risk Assessment for Environmental Impact Assessment in Alberta. Albert Health and Wellness. Canada.

GUARINI, J.-M., Blanchard, G. F., Bacher, C., Gros, P., Riera, P., Richard, P., Gouleau, D., Galois, R., Prou, J., Sauriau, P.-G., 1998. Dynamics of spatial patterns of microphytobenthic biomass: inferences from geostatistical analysis of two comprehensive surveys in Marennes-Oléron Bay (France). Marine Ecology Progress Series 166, 131-141.

HAEDRICH, R.L., 1983. Estuarine Fishes. In: Ketchum, B. (Ed.), Ecosystems of the World: Estuarine and Enclosed Seas. Elsevier, Amsterdam, 183-207 pp.

HARRIS, G.P., 1986. Phytoplankton ecology: structure, function and fluctuation. New York, Chapman and Hall.

HARTLEY, J.P., 1982. Methods for monitoring offshore macrobenthos. Marine Pollution Bulletin 13, 150-154.

Health Canada, 2017a. Guidance for Evaluating Human Health Impacts in Environmental Assessment: Air Quality.

Health Canada, 2017b. Guidance for Evaluating Human Health Impacts in Environmental Assessment: Noise.

HEALTH COUNCIL OF THE NETHERLANDS, 1999. Public health impact of large airports.

HIDROPROJECTO, 2007. Relatório do "Estudo de Impacte Ambiental do Terminal do Barreiro".

HILY, C., 1984. Variabilité de la macrofaune benthique dans les milieux hyper-trophiques de la rade de Brest. Thèse Doctorat, Université de Bretagne Occidentale, Brest.

HORTA, M., Costa, M.J., Cabral, H.N., 2004. Spatial and trophic niche overlap between Diplodus bellottii and Diplodus vulgaris in the Tagus estuary, Portugal. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 84, 837-842.

HOUSE OF COMMONS LIBRARY, 2017. *Briefing Paper: Aviation Noise*.

ICAO, 2011. Airport Air Quality Manual. First Order Approximation, version 3 (FAO3).

ICN. 2006. Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Volume I Relatório. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa

ICNB. 2010a. Orientações para monitorização do lobo em sede de AIA. Istituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Lisboa

ICNB. 2010b. Base de observações de morcegos em Portugal continental. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Lisboa.Informação disponibilizada em 10 de fevereiro de 2017.

ICNB. 2010c. Cartografia de apoio à aplicação do "Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica": Notas Explicativas. Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade, Lisboa.

IEMA, Ben Cave Associates, Faculty of Public Health, UK. 2017. Health in Environmental Impact Assessment. A Primer for a Proportionate Approach.

IM-Instituto de Meteorologia, 1997 - Carta de Isossistas de Intensidade Máxima. (histórica e actual) observada em Portugal Continental. Escala de Mercalli modificada - 1956.

INE, 2012. Censos 2011 – Resultados Definitivos; INE 2018, Anuário Estatístico da Área Metropolitana de Lisboa 2017.

INE, 2017. Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio 2015.

INE, 2017a. Anuário Estatístico da Área Metropolitana de Lisboa.

INE, 2017b. Anuário Estatístico de 2017.

INE, 2018. Anuário Estatístico Regional AML 2017

INE, 2019. Contas Nacionais Trimestrais e Anuais Preliminares (Base 2011) 4º Trimestre de 2018 e Ano 2018.

INTERNATIONAL UNION OF RAILWAYS (UIC), 2016. *Railway noise in europe: state of the art report*.

IPCC, 2006. United Nations Framework Convention on Climate Change. Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

IPMA, 2017. Normais Climatológicas da Estação Climatológica de Montijo/Base Aérea, correspondentes a 1971-2000".

JOÃO M. Neto (2014). Estabelecimento de Sistemas de Classificação, Avaliação do Estado das Massas de Água Costeiras e de Transição, desenvolvimento de metodologias para a identificação de pressões significativas e acompanhamento do Exercício de Intercalibração – Elemento Biológico Macroinvertebrados Bentónicos. Report produced to APA (Agência Portuguesa do Ambiente) *in the aim* of EEMA project (Avaliação do estado ecológico das massas de água costeiras e de transição adjacentes e do potencial ecológico das massas de água fortemente modificadas - POVT-12-0133-FCOES-00017). 37pp;

Kasten, P., 2016. Assessing the status of eletrification oF the road transport passenger vehicles and potential future implications for the envirnoment and European energy system.

LENCASTRE, A., FRANCO, F.M., 2003. Lições de Hidrologia. 3ª Edição. Fundação Armando Lencastre, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Maio.

LEYLEKIAN, L.; et. al., 2017. *An Overview of Aircraft Noise Reduction Technologies*. Aerospacelab Journal, Issue 7.

MACK, R., Simberloff, D., Lonsdale, M.W., Evans, H., Clout, M., Bazzaz, F.A., 2000. Biotic invasions: causes, epidemiological, global consequences, and control. Ecological Applications 10, 689-710.

MARTINS, R., Cascalho, A., Franca, M.L.P., 1994. Prospecção e avaliação de recursos vivos (peixes, moluscos e crustáceos) de interesse económico no Estuário do Tejo. Seminário sobre recursos haliêuticos, ambiente, aquacultura e qualidade do pescado da Península de Setúbal. IPIMAR, Lisboa, 17-34.

MATHIAS BASNER, MD, PhD, MSc, Charlotte Clark, Anna Hansell, James I. Hileman, Sabine Janssen, Kevin Shepherd and Victor Sparrow, 2017. Aviation Noise Impacts: State of the Science. Noise Health. 2017 Mar-Apr; 19 (87); 41-50

MATOS, R. & Silva, M., 1986 - Estudos de Precipitação com aplicação no projeto de sistemas de drenagem – Curvas de intensidade-duração–frequência para Portugal, ITH24. LNEC, Lisboa

MCLUSKY, D.S., Elliott, M., 2004. The Estuarine Ecosystem; Ecology, Threats and Management OUP, Oxford.

MENDES, C.R.B., 2005. Composição e diversidade pigmentar na comunidade de microfitobentos do Estuário do Tejo. Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Biologia e Gestão de Recursos Marinhos (área Biodiversidade e Ecologia Marinha). Departamento de Biologia Vegetal, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa.

MIT, 2004. Report to the United States Congress. Aviation and the Environment. A National Vision Statement, Framework for Goals and Recommended Actions.

MONBET, Y., 1992. Control of phytoplankton biomass in estuaries: a comparative analysis of microtidal and macrotidal estuaries. Estuaries 15, 563-571.

NABAIS, A., 1986. Moinhos de Maré: Património industrial, Seixal, Câmara Municipal.

NAER, 2010. Estudo de Impacte Ambiental do Novo Aeroporto de Lisboa.

NETHERLANDS COMMISSION FOR ENVIRONMENTAL ASSESSMENT, 2015. Key Sheet 13 - Health in Environmental Assessment.

NEVES, A., Cabral, H.N., Figueiredo, I., Sequeira, V., Moura, T., Gordo, L.S., 2008. Fish assemblage dynamics in the Tagus and Sado estuaries (Portugal). Cahiers de Biologie Marine 49, 23-35.

NORTHERN HEALTH, 2015. Guidance on Human Health Risk Assessment. Version 1. Canada.

NP ISO 1996-1, 2011a. Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente; parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação.

NP ISO 1996-2, 2011b. Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente; parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.

ODUM, E.P., 1971. Fundamental of Ecology. 3rd Edition, W.B. Saunders, Philadelphia. 624 pp.

ODUM, H.T., 1983. Systems Ecology: An Introduction. Wiley, New York, 644 pp.

OLIVEIRA et al., 1999. Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo. 1ª Fase-Análise e Diagnóstico da Situação de Referência. Anexo Temático 4-Recursos Hídricos Subterrâneas. Estudo realizado pelo consórcio PROCESL-HIDRORUMO-HIDROTÉCNICA PORTUGUESA. INAG, Lisboa.

PAIS, J. et al., 2006. Notícia Explicativa da Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50 000, Folha 34-D (Lisboa). INETI, Lisboa.

PATERSON, D.M., Wiltshire, H., Miles, A., Blackburn, J., Davison, I., Yates, M.G., McGrorty, S., Eastwood, J. A., 1998. Microbiological mediation of spectral reflectance from intertidal cohesive sediments. Limnology and Oceanography 43, 1207–1221.

PEARSON, T.H. & Rosenberg, 1978. Macrobenthic succession in relation to organic enrichment and pollution of the marine environment. Oceanography and Marine Biology: An Annual Review 16, 229-311.

PEDRO, S., 2014. Metal cycling in salt marshes and intertidal mudflats: influence of plants, invertebrates and fishes. Tese de Doutoramento. Departamento de Biologia Vegetal, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa.

PENNOCK, J.R., Sharp, J.H., 1986. Phytoplankton production in the Delaware estuary: temporal and spatial variability. Marine Ecology Progress Series 34, 143-155.

PEREIRA, C.D., Salgado, J.P., Costa, M.J., 1998. Impacts resulting from the maintenance dredging works of the construction of the Vasco da Gama bridge (Tagus estuary, Portugal) on the macrozoobenthic invertebrate communities. pp.: 21-25. In: Carvalho, G.S., Gomes, F.V., Pinto, F.T. (eds.). Seminário sobre dragagens, dragados e ambientes costeiros. Associação Eurocoast-Portugal, Porto.

PINCKNEY, J., Piceno, Y., Lovell, C.R., 1994. Short-term changes in the vertical distribution of benthic microalgal biomass in intertidal muddy sediments. Diatom Research 9, 143–153.

RAMAJAL, J., Picard, D., Costa, J.L., Carvalho, F.B., Gaspar, F., Chainho, P., 2016. Ameijoa-japonesa, uma nova realidade no Estuário do Rio Tejo: pesca e pressão social e impacto socioeconómico. BRASPOR.

RAPOSO, L. & CARDOSO, J. L., 2000. A questão das primeiras ocupações humanas do território português, no quadro europeu e circum-mediterrânico: história das investigações, situação actual, perspectivas futuras. *Estudos do Quaternário,* Lisboa, 3, pp. 57-72.

RÉ, P., 1984. Ictioplâncton da região central da costa portuguesa e do Estuário do Tejo. Ecologia da postura e da fase planctónica de Sardina pilchardus (Walbaum, 1792) e de Engraulis encrasicolus (Linné, 1758). Tese de Doutoramento. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa.

Report of the Expert Meeting. Bonn, Germany, 24-25 September 2015. Health Impact Assessments and Health in Environmental Assessments– developing further implementation strategies.

REYNOLDS, C.S., 2006. The Ecology of Phytoplankton. Cambridge University Press, Cambridge.

RIBEIRO, L., Brotas, V., Mascarell, G., Couté, A., 2003. Taxonomic survey of the microphytobenthic communities of two Tagus estuary mudflats. Acta Oecologica 24, S117-S123.

RODRIGUES, A.M., Meireles, S., Pereira, T., Gama, A. & Quintino, V., 2006. Spatial patterns of benthic macroinvertebrates in intertidal areas of a Southern European estuary: the Tagus, Portugal. Hydrobiologia 555: 99-113.

RODRIGUES, A.M., Quintino, V., Sampaio, L., Freitas, R., Neves, R., 2011. Benthic biodiversity patterns in Ria de Aveiro, Western Portugal: Environmental biological relationships. Estuarine Coastal and Shelf Science 95, 338-348.

RSAEEP, 1983. Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes. Imprensa Nacional-Casa da Moeda, Lisboa.

SALGADO, J.P., Cabral, H.N., Costa, M.J., Deegan, L., 2004. Nekton Use of Salt Marsh Creeks in the Upper Tejo Estuary. Estuaries 27, 818-825.

SALGADO, J.P., Costa, M.J., Cabral, H.N., Deegan, L., 2004b. Comparison of the fish assemblages in tidal salt marsh creeks and in adjoining mudflat areas in the Tejo estuary (Portugal). Cahiers de Biologie Marine 45, 213-224.

SANDULLI, R., Pinckney, J., 1999. Patch sizes and spatial patterns of meiobenthic copepods and benthic microalgae in sandy sediments: a microscale approach. Journal of Sea Research 41, 179–187.

SANTOS, L, 2008. *Estratégias para o Aproveitamento e Valorização do Património de Montijo* (PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, CONSTRUÍDO, INDUSTRIAL E NATURAL), Volume I, UNIVERSIDADE ABERTA, Departamento de Ciências Sociais e Humanas.

SARAIVA, A, 2001. Produção Primária de Biomassa no Estuário do Tejo – Estudo da variabilidade de descargas. Trabalho Final de Curso da Licenciatura em Engenharia do Ambiente, Volume I. Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico.

SEURONT, L., Spilmont, N., 2002. Self-organized criticality in intertidal microphytobenthos patch patterns. Physica A 313, 513–539.

SILVA, G., 2006. Structure and dynamics of soft-bottom benthic macroinvertebrates communitites: a case study in the Tagus estuary. Tese de Mestrado. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa.

SILVA, G., Costa, J.L., Almeida, P.R. & Costa, M.J., 2006. Structure and dynamics of a benthic invertebrate community in an intertidal area of the Tagus estuary, western Portugal: a six-year data series. Hydrobiologia 555: 115-128.

SILVA, G., Costa, J.L., Almeida, P.R., Gordo, L.S., Costa, M.J. 1999. As comunidades de macroinvertebrados bentónicos na monitorização da EXPO'98. Pp. 271-275. In: Santana, F.J., Vasconcelos, L.M., Partidário, M.R., Seixas M.J., Sobral, M.P. (Eds.). Actas da 6ª conferência nacional sobre a qualidade do ambiente. DCEA/FCT/UNL, Monte da Caparica, Portugal.

SIMÕES, M. M. Malhado, 1998 – Contribuição Para o Conhecimento Hidrológico do Cenozóico na Bacia do Baixo Tejo. Universidade Nova de Lisboa. Monte da Caparica.

SIM-SIM, M., Brotas, V., Gordo, L.S., Correia, A.I., Sérgio, C., Garcia, C., Luis, L., Rebelo, R., Granadeiro, J.P., Lecoq, M., Campos, A., Boavida, M.J., Melo, R., Caçador, I., Cartaxana, P., Gameiro, C., Bloise, C., Ribeiro, L., Cabral, H.N., Neves, A., Fonseca, D., Ferreira, A.M., Micaelo, C., Martins, M., Luz, D., Santos, I. & Granja, R., 2003. Programa de monitorização dos ecossistemas terrestres e estuarinos na

envolvente à CTRSU de S. João da Talha. Relatório Final, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

SNIRH, 2017a. Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. Agência Portuguesa do Ambiente, Lisboa. Consulta em abril de 2017.

SNIRH, 2017b. Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Agência Portuguesa do Ambiente, Lisboa. Consulta em abril de 2017.

SNPRC, 1993. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, volume III, Peixes Marinhos e Estuarinos. Lisboa.

SOBRAL, P., 1982. Zooplâncton no Estuário do Tejo (Resultados obtidos no ano de 1980). Estudo ambiental do Estuário do Tejo. CNA, Lisboa.

SOUSA E SILVA, E., Assis, E., Sampayo, M.A., 1969. Primary productivity in the Tagus and Sado estuaries from May 1967 to May 1968. Notas e Estudos do Instituto de Biologia Marítima 37.

SOUSA-DIAS, A. & Melo, R.A., 2008. Long-term abundance patterns of macroalgae in relation to environmental variables in the Tagus Estuary (Portugal). Estuarine, Coastal and Shelf Science 76, 21-28.

SROA, 1965. Solos e Capacidade de Uso do Solo. Bases e Normas Adotadas na sua Elaboração, 5ª edição. SROA-Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário. Lisboa.

SROA, 1970. Carta dos Solos de Portugal. Classificação e Caracterização Morfológica dos Solos, Vol. I e II, 6ª edição. SROA-Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário. Lisboa.

THIEL, R., Cabral, H.N. & Costa, M.J., 2003. Composition, temporal changes and ecological guild classification of the ichthyofaunas of large European estuaries – a comparison between the Tagus (Portugal) and the Elbe (Germany). Journal of Applied Ichthyology 19, 330-342.

TIS, 2017. Dados e documentos da evolução de variáveis socioeconómicas (população, venda de combustíveis, PIB, etc.).

TIS, 2017. Estudo preliminar da ligação fluvial ao Aeroporto Complementar do Montijo.

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD*, 2010.* Highway Capacity Manual 2010. *National Academies of Science.*

UNDERWOOD, G., 2002. Adaptations of tropical marine microphytobenthic assemblages along a gradient of light and nutrient availability in Suva Lagoon, Fiji, European Journal of Phycology 37(3), 449-462.

USEPA, 1995. AP42 – Mineral Products Industry - Portland Cement Manufacturing.

VAN HOEY, G., Degraer, S. e Vincx, M., 2004. Macrobenthic community structure of softbottom sediments at the Belgian Continental Shelf. Estuarine, Coastal and Shelf Science 59, 599-613.

Vale, D. 2014. Sequestro de carbono pela floresta portuguesa: possíveis cenários de valorização económica. Dissertação de Mestrado em Economia e Gestão do Ambiente. Faculdade de Enconomia. Universidade do Porto.

VASCONCELOS, R.P., Reis-Santos, P., Fonseca, V., Maia, A., Ruano, M., França, S., Vinagre, C., Costa, M.J., Cabral, H., 2007. Assessing anthropogenic pressures on estuarine fish nurseries along the

Portuguese coast: A multi-metric index and conceptual approach. Science of the Total Environment 374, 199-215.

VINAGRE, C., Fonseca, V., Cabral, H.N., Costa, M.J., 2006. Habitat suitability index models for the juvenile soles, Solea solea and Solea senegalensis, in the Tagus estuary: Defining variables for species management. Fisheries Research 82, 140-149.

WHITLACH, R.B., 1982. The ecology of New England tidal flats: a community profile. FWS/OBS-81/01. U.S. Fish and Wildlife Service, Biological Services Program, Washington DC, 125 pp.

WHO, 1999. Guidelines for Community Noise.

WHO, 2009. Night Noise Guidelines for Europe.

WHO, 2018. Environmental Noise Guidelines for the European Region. Regional Office for Europe. 2018

World Health Organization – *Night noise guidelines for Europe*. 2009

YSEBAERT, T., Hermana, P., Meirec, P., Craeymeerschd, J., Verbeeke, H., Heipa, C., 2003. Large-scale spatial patterns in estuaries: estuarine macrobenthic communities in the Schelde estuary, NW Europe. Estuarine Coastal and Shelf Science 57, 335-355.

ZBYSZEWSKI, G., 1963e. Carta Geológica de Portugal na escala de 1:50.000. Notícia explicativa da folha 34 (Arredores de Lisboa), Lisboa, Serviços Geológicos de Portugal

ZBYSZEWSKI, G., CARDOSO, J.L., 1978. As indústrias paleolíticas de Samouco e sua posição dentro do conjunto quaternário do Baixo Tejo, Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal, tomo LXIII.

Sitios da Internet

http://www.aena.es/en/corporate/noise-insulation-schemes.html

http://www.apambiente.pt/_zdata/DAR/Ruido/SituacaoNacional/MapasRuidoMunicipais/Mapasderuidomunicipais_jan2018.pdf

http://www.cm-seixal.pt/sites/default/files/documents/PDM2015/1_2_165_ord_zon_acustico.pdf

https://www.acnusa.fr/fr/le-bruit-et-la-cartographie/la-cartographie/pgs-plan-de-gene-sonore/15

https://www.acnusa.fr/fr/le-saviez-vous/aide-a-linsonorisation/42

https://www.aircraftnoisemodel.org/

http://www.apambiente.pt/_zdata/EstadoAguas/Protocolos/MONIT_Fitop_CWTW.pdf

http://www.apambiente.pt/_zdata/EstadoAguas/Protocolos/MONIT_Angiospermicas_SAPAIS_TW.pdf

https://www.apambiente.pt/_zdata/EstadoAguas/Protocolos/MONIT_Bentos_TW.pdf

https://www.apambiente.pt/_zdata/EstadoAguas/Protocolos/MONIT_Peixes_TW.pdf

Cartografia utilizada:

Cartas Militares na escala 1:25 000 da área abrangida pelo Aeroporto do Montijo e Respetivas Acessibilidades, publicadas pelo Centro de Informação Geoespacial do Exército (CIGeoE);

Carta Geológica de Portugal. Escala: 1:50 000, Folha 34 – D (Lisboa), ed. 2006. INETI, Lisboa.

Carta dos Solos de Portugal. Escala 1:50 000, Folha nº 34-D. Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário. Lisboa.

Carta de Capacidade de Uso dos Solos. Escala 1:50 000, Folha nº 34-D. Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário. Lisboa.

PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.
Morada: Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa
E-mail: ambiente@profico.pt
Tel.: (+351) 21 361 93 60
Fax: (+351) 21 361 93 69
www.proficoambiente.pt