Optimyzer

Projeto de Execução "Melhoria de Acessibilidades à Zona Industrial de Campo Maior"

PROJETO DE EXECUÇÃO

P 16 – ESTUDOS AMBIENTAIS

P 16.1 – Estudo de Impacte Ambiental

Volume II - Relatório Síntese

Fevereiro de 2022

A OPTIMIZAÇÃO AO SERVIÇO DA ENGENHARIA

www.optimyzer.pt

ÍNDICE

RELATÓRIO SÍNTESE

1. INTRODUÇÃO 1
1.1 Identificação da Fase, do Proponente, do Projetista e do Projeto 1
1.2 Entidade Licenciadora e Autoridade de AIA 1
1.3 Equipa Técnica e Período de Elaboração do Estudo 1
1.4 Antecedentes do EIA 3
1.5 Enquadramento Legal 3
1.6 Metodologia e Descrição Geral da Estrutura do EIA 4
1.6.1 Objetivos 4
1.6.2 Metodologia do EIA 5
1.6.2.1 Objetivos e justificação do Projeto 5
1.6.2.2 Descrição do Projeto e Alternativas consideradas 6
1.6.2.3 Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto 6
1.6.2.4 Avaliação de Impactes 9
1.6.2.4.1 Metodologia Genérica 9
1.6.2.4.2 Metodologia Específica 9
1.6.2.5 Impactes Cumulativos 16
1.6.2.6 Medidas de Minimização e Compensação 16
1.6.2.7 Programas de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental 16
1.6.2.8 Lacunas Técnicas e de Conhecimento 17
1.6.2.9 Conclusões 18
1.7 Estrutura Geral do EIA 18
2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 20
2.1 Descrição dos Objetivos e da necessidade do Projeto 20
3. DESCRIÇÃO DO PROJETO E DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS 21
3.1 Localização e Enquadramento 21
3.2 Identificação de Áreas Sensíveis na Área de Projeto 22
3.3 Instrumentos de Gestão Territorial Aplicáveis 25
3.4 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública 25
3.5 Considerações Gerais 26
3.5.1 Traçado e ambiente rodoviário 27
3.5.2 Critérios geométricos 28
3.5.3 Traçado em planta 29
3.5.4 Traçado em perfil longitudinal 30
3.5.5 Restabelecimentos e Caminhos Paralelos 31
3.5.6 Perfis transversais tipo 31
3.5.7 Drenagem 32

3.5.8 Estudo Hidráulico 40
3.5.9 Obras de Drenagem transversal 42
3.5.10 Órgãos de dissipação de energia e proteção contra a erosão 43
3.5.11 Geologia e Terraplenagens 45
3.5.12 Movimentação de Terras 60
3.5.13 Obras de Arte 60
3.5.14 Dados de Tráfego 62
3.5.15 Pavimentação 62
3.6 Projetos Associados ou Complementares 63
3.7 Descrição das atividades necessárias à implantação do Projeto 63
3.7.1 Construção Civil 63
3.8 Calendarização das fases do projeto 63
3.9 Investimento Financeiro 63
3.10 Alternativas Consideradas 64
3.11 Ações Geradoras de Impactes 64
3.12 Utilização de Recursos 64
3.12.1 Abastecimento de Energia 65
3.12.2 Abastecimento de Água 65
3.13 Produção de Efluentes, Resíduos e Emissões 65
3.13.1 Efluentes 65
3.13.2 Emissões 66
3.13.3 Resíduos 66
3.14 Entidades Contactadas 67
4. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO 70
4.1 Biodiversidade 71
4.1.1 Enquadramento e Âmbito 71
4.1.2 Aspetos Metodológicos 71
4.1.2.1 Trabalhos de Campo 71
4.1.2.2 Flora e Vegetação 72
4.1.2.3 Flora e Vegetação 72
4.1.2.4 Fauna 72
4.1.2.5 Instrumentos de proteção das espécies e dos habitats 74
4.1.2.6 Áreas Sensíveis 76
4.1.3 Caracterização Geral da Área de Implantação do projeto 76
4.1.3.1 Proximidade a áreas classificadas 76
4.1.3.2 Flora e Vegetação 78
4.1.3.2.1 Vegetação Potencial 78
4.1.3.2.1 Flora e Vegetação Atual 79
4.1.3.2.1 Flora de particular interesse para a conservação 83

4.1.3.2.1 Flora Invasora 84
4.1.3.3 Fauna 85
4.1.3.3.1 Biótopos / Unidades Funcionais de Habitat para Fauna 85
4.1.3.3.1 Comunidades Faunísticas 85
4.1.3.4 Áreas Sensíveis 88
4.2 Geologia e Geomofologia 90
4.2.1 Enquadramento Geológico 90
4.2.2 Geomorfologia 94
4.2.3 Litoestratigrafia 94
4.2.4 Tectónica 104
4.2.5 Neotectónica e Sismicidade 107
4.2.6 Património Geológico 111
4.2.7 Recursos Geológicos 111
4.2.8 Terraplenagens 114
4.2.8.1 Escavações 114
4.2.8.2 Aterros 115
4.3 Recursos Hídricos 115
4.3.1 Zonas Protegidas – Lei da Água 115
4.3.2 Hidrologia e hidrogeologia 116
4.3.3 Enquadramento 119
4.3.4 Vulnerabilidade à Poluição 123
4.3.5 Fontes de Poluição e Usos da Água 126
4.3.6 Drenagem 128
4.3.7 Perímetros de proteção das captações municipais 130
4.3.8 Recursos Hídricos Subterrâneos 133
4.3.9 Qualidade dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos 136
4.4 Ambiente Sonoro 137
4.4.1 Enquadramento Legal 138
4.4.2 Caraterização do ambiente sonoro atual 139
4.5 Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo 143
4.5.1 Metodologia 143
4.5.2 Enquadramento legal 143
4.5.3 Aplicabilidade dos Instrumentos de Ordenamento do Território 147
4.5.4 Ordenamento do Território 150
4.5.4.1 Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Guadiana (RH7) 150
4.5.4.2 Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA) 152
4.5.4.3 Plano Regional de Ordenamento Florestal no Alentejo (PROF ALT) 161
4.5.4.4 Plano Diretor Municipal de Campo Maior 165
4.5.4.5 Plano de Pormenor de Enquadramento da Fortificação de Campo Maior 174

4.5.5 Condicionantes do Uso do Solo ... 177
4.5.6 Condicionalismos remetidos pelas Entidades Contactadas ... 184
4.6 Solos ... 186
4.6.1 Metodologia ... 187
4.6.2 Enquadramento Legislativo ... 187
4.6.3 Unidades Pedológicas ... 188
4.6.4 Capacidade de Uso do Solo ... 191
4.7 Uso Atual do Solo ... 193
4.7.1 Caraterização da Área de Implantação ... 193
4.8 Paisagem ... 213
4.8.1 Metodologia ... 213
4.8.2 Enquadramento Paisagístico ... 215
4.8.2.1 Qualidade Visual ... 222
4.8.2.1.1 Metodologia ... 222
4.8.2.1.1 Caracterização da Qualidade Visual ... 225
4.8.2.2 Capacidade de Absorção Visual ... 227
4.8.2.2.1 Metodologia ... 227
4.8.2.2.2 Caracterização da Capacidade de Absorção Visual ... 228
4.8.2.3 Sensibilidade Visual ... 229
4.8.2.3.1 Metodologia ... 229
4.8.2.3.2 Caracterização da Qualidade Visual ... 230
4.9 Património ... 231
4.9.1 Conformidade com a Legislação em Vigor ... 231
4.9.2 Metodologia ... 231
4.9.2.1 Etapas ... 233
4.9.2.2 Pesquisa Bibliográfica e Documental ... 233
4.9.2.3 Trabalho de Campo ... 233
4.9.2.4 Registo e Inventário ... 234
4.9.3 Caracterização da Situação Atual ... 235
4.9.3.1 Entidades Contactadas ... 235
4.9.3.2 Enquadramento Geográfico ... 236
4.9.3.3 Enquadramento Histórico-arqueológico ... 236
4.9.4 Trabalhos de Campo na Área em Estudo ... 244
4.9.5 Ocorrências Patrimoniais Identificadas ... 244
4.10 Componente Social e Saúde Humana ... 247
4.10.1 Introdução ... 247
4.10.2 Enquadramento Regional e Sub-Regional ... 248
4.10.3 População ... 250
4.10.4 Estrutura Económica e Sócio-Produtiva ... 254

4.10.5 Nível de Vida da População 257
4.10.6 Saúde Humana 259
4.10.6.1 Infraestrutura de Apoio à Saúde 260
4.10.6.2 Perfil local de Saúde 262
4.10.6.3 Fatores ambientais de saúde humana 263
4.10.6.4 Acessibilidades e mobilidade 274
4.10.6.5 Recetores na proximidade 277
4.11 Qualidade do Ar 283
4.11.1 Metodologia 283
4.11.2 Enquadramento Legislativo 285
4.11.3 Caracterização Regional da Qualidade do Ar 285
4.11.4 Caracterização Local da Qualidade do Ar 292
4.11.5 Identificação Local de Fontes Poluentes 294
4.12 Clima e Alterações Climáticas 297
4.12.1 Clima 297
4.12.2 Alterações Climáticas 302
4.13 Resíduos 317
4.13.1 Introdução 317
4.13.2 Enquadramento Legislativo 317
4.13.3 Aspetos essenciais aplicáveis ao Projeto 319
4.13.4 Sistemas de Gestão de Resíduos da Área em Estudo 321
5. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL NA AUSÊNCIA DO PROJETO 323
5.1 Biodiversidade 323
5.2 Geologia e Geomorfologia 323
5.3 Recursos Hídricos 323
5.4 Ambiente Sonoro 323
5.5 Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo 324
5.6 Solos 324
5.7 Usos do Solo 324
5.8 Paisagem 324
5.9 Património 325
5.10 Componente Social e Saúde Humana 325
5.11 Qualidade do Ar 326
5.12 Clima e Alterações Climáticas 326
5.13 Resíduos 326
6. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 327
6.1 Biodiversidade 330
6.1.1 Características de Projeto suscetíveis de afetar a Biodiversidade 330
6.1.2 Fase de Construção 330

6.1.2.1 Destruição e Alteração do Coberto Vegetal e dos Habitats 330
6.1.2.2 Poluição ar, água ou solos 331
6.1.2.3 Perturbação e Afugentamento de Espécies 332
6.1.2.4 Mortalidade 332
6.1.3 Fase de Exploração 333
6.1.3.1 Fragmentação de Habitats e Efeito barreira 333
6.1.3.2 Mortalidade por Atropelamento ou Colisão 335
6.1.3.3 Perturbação das espécies 336
6.2 Geologia e Geomorfologia 337
6.2.1 Fase de Construção 337
6.2.2 Fase de Exploração 338
6.2.3 Fase de Desativação 339
6.3 Recursos Hídricos 340
6.3.1 Recursos Hídricos Superficiais 340
6.3.1.1 Fase de Construção 340
6.3.1.2 Fase de Exploração 344
6.3.2 Recursos Hídricos Subterrâneos 345
6.3.2.1 Fase de Construção 345
6.3.2.2 Fase de Exploração 347
6.4 Ambiente Sonoro 357
6.4.1 Metodologia 357
6.4.2 Fase de Construção 357
6.4.3 Fase de Exploração 359
6.4.4 Fase de Desativação 363
6.5 Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo 364
6.5.1 Fase de Construção, Exploração e Desativação 364
6.6 Solos 370
6.6.1 Fase de Construção 370
6.6.2 Fase de Exploração 371
6.6.3 Fase de Desativação 372
6.7 Uso atual do Solo 373
6.7.1 Fase de Construção 373
6.7.2 Fase de Exploração 375
6.7.3 Fase de Desativação 376
6.8 Paisagem 376
6.8.1 Orientações para a Gestão da Unidade de Paisagem 376
6.8.2 Fase de Construção 378
6.8.3 Fase de Exploração 383
6.8.4 Fase de Desativação 387

6.9 Património ... 388
6.9.1 Fase de Construção e Desativação ... 388
6.9.2 Fase de Exploração ... 390
6.10 Componente Social e Saúde Humana ... 390
6.10.1 Fase de Construção e Desativação ... 391
6.10.2 Fase de Exploração ... 397
6.11 Qualidade do Ar ... 403
6.11.1 Fase de Construção ... 403
6.11.2 Fase de Exploração ... 405
6.11.3 Fase de Desativação ... 412
6.12 Clima e Alterações Climáticas ... 412
6.12.1 Clima ... 412
6.12.2 Alterações Climáticas ... 412
6.13 Resíduos ... 416
6.13.1 Introdução ... 416
6.13.2 Fase de Construção ... 416
6.13.3 Fase de Exploração ... 419
6.13.4 Fase de Desativação ... 420
6.14 Localização do Estaleiro ... 421
6.15 Síntese de impactes ... 423
7. IMPACTES CUMULATIVOS ... 434
7.1 Biodiversidade ... 434
7.2 Geologia e Geomorfologia ... 435
7.3 Recursos Hídricos ... 435
7.4 Ambiente Sonoro ... 435
7.5 Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo ... 436
7.6 Solos e Uso atual do Solo ... 436
7.7 Uso atual do Solo ... 436
7.8 Paisagem ... 436
7.9 Património ... 438
7.10 Componente Social e Saúde Humana ... 439
7.11 Qualidade do Ar ... 439
7.12 Clima e Alterações Climáticas ... 439
7.13 Resíduos ... 439
8. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇÃO ... 441
8.1 Medidas de Carácter Geral – Fase Prévia à Fase de Construção ... 441
8.2 Medidas de Carácter Geral –Fase de Construção ... 445
8.3 Medidas Sectoriais – Fase de Construção ... 447
8.4 Medidas de Carácter Geral – Após Fase de Construção ... 455

8.5 Medidas de Carácter Geral – Fase de Exploração 455
8.6 Medidas Sectoriais – Fase de Exploração 455
9. PLANO DE MONITORIZAÇÃO E MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL 457
9.1 Planos de Monitorização 457
9.2 Medidas de Gestão Ambiental 457
10. LACUNAS DE CONHECIMENTO 462
10.1 Biodiversidade 462
10.2 Património 462
11. CONCLUSÕES 464
12. BIBLIOGRAFIA E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 468
12.1 Biodiversidade 468
12.2 Geologia e Geomorfologia 469
12.3 Recursos Hídricos 470
12.4 Ambiente Sonoro 470
12.5 Ordenamento do Território e Componente Social 471
12.6 Solos 472
12.7 Paisagem 472
12.8 Património 472
12.8.1 Enquadramento Legal 473
12.8.2 Documentação 473
12.8.3 Cartografia 473
12.8.4 Bases de Dados Informatizadas e Consultas na Internet 474
12.9 Componente Social e Saúde Humana 474
12.10 Clima e Alterações Climáticas 474
12.11 Qualidade do Ar 474

ÍNDICE DE IMAGENS

Imagem 1 – Enquadramento regional 21
Imagem 2 – Planta de localização do Projeto (s/escala) 22
Imagem 3 – Zonas Sensíveis na Área em estudo (imagem esquemática) 24
Imagem 4 - Localização das passagens hidráulicas existentes e as a substituir 35
Imagem 5 – Imagens gerais do leito de água que atravessa o traçado ao km 1+950, na zona a montante do pontão existente na EN371 48
Imagens 6 e 7 - na dependência da rotunda 1, no início do traçado 49
Imagens 8 e 9 - na dependência da Rotunda 3 (km 1+886) 49
Imagens 10 e 11 - na dependência do km 2+600, aproximadamente 50
Imagens 12 e 13 - na dependência da rotunda 4, no final do traçado 50
Imagens 14 e 15 - Na dependência da Rotunda 2 (km 1+100) 50
Imagens 16, 17 18, 19 e 20 - na dependência do trecho entre o km 1+300 e o 1+600, aproximadamente 51
Imagem 21 – Esquema Tectono-Estratigráfico de Portugal, adaptado da Carta Geológica de Portugal, escala 1:1 000 000, de 1992. Área em estudo a vermelho 53
Imagem 22 - Identificação do local de interseção da falha com traçado em estudo na Carta geológica nº 33-C (Campo Maior) e Foto do local (zona da rotunda 3) 54
Imagem 23 – Zonamento sísmico do território nacional de acordo com a norma NP EN 1998 1:2010 55
Imagem 24 – Carta de Isossistas para os Grandes Sismos de 1755, 1856, 1909 e 1969 56
Imagem 25– Extrato da Carta Neotectónica de Portugal Continental, com a localização da obra 57
Imagem 26 – Zonamento dos coeficientes de sismicidade 57
Imagem 27 - Enquadramento da área de estudo relativamente às áreas classificadas mais próximas 77
Imagem 28 - Culturas arvenses de sequeiro 80
Imagem 29 - Culturas arvenses de sequeiro, intercaladas com plantações de olivais, ao longo do traçado 80
Imagem 30 - Área de prado sensivelmente ao km 2+000 81
Imagem 31 – Pequenas parcelas de olival, junto à EN 373 81
Imagem 32 – Olivais extensivos no final do traçado 81
Imagem 33 - Linha de água, Ribeira de Mudos, próximo da Rotunda 3, no ponto de atravessamento da EN 373. Marcada presença de *ailanto ailanto Ailanthus altissima*, *robínia Robinia pseudoacacia* e de cana *Arundo donax* 82
Imagem 34 - Ribeira de Mudos imediatamente após o atravessamento pela EN 373 83
Imagem 35 – Representação esquemática das subdivisões da Faixa Blastomilonitica. A vermelho, representação da zona em estudo 91
Imagem 36– Projeção do traçado sobre a Carta Geológica 33-C (Campo Maior) e respetiva legenda 93
Imagem 37 – Imagens gerais do leito de água que atravessa o traçado ao km 1+950, na zona a montante do pontão existente na EN371 96
Imagens 38 e 39 - na dependência da rotunda 1, no início do traçado 97
Imagens 40 e 41 - na dependência da Rotunda 3 (km 1+886) 98
Imagens 42 e 43 - na dependência do km 2+600, aproximadamente 98

Imagens 44 e 45 - na dependência da rotunda 4, no final do traçado 98
Imagens 46 e 47 - Na dependência da Rotunda 2 (km 1+100) 99
Imagens 48, 49 50, 51 e 52 - na dependência do trecho entre o km 1+300 e o 1+600, aproximadamente 99
Imagens 53, 54 e 55 – Imagens gerais do leito de água que atravessa o traçado ao km 1+950, na zona a montante do pontão existente na EN371 101
Imagens 56 e 57 - na dependência da rotunda 1, no início do traçado 102
Imagens 58 e 59 - na dependência da Rotunda 3 (km 1+886) 102
Imagens 60 e 61 - na dependência do km 2+600, aproximadamente 103
Imagens 62 e 63 - na dependência da rotunda 4, no final do traçado 103
Imagens 64 e 65 - Na dependência da Rotunda 2 (km 1+100) 104
Imagens 66, 67 68, 69 e 70 - na dependência do trecho entre o km 1+300 e o 1+600, aproximadamente 104
Imagem 71 – Esquema Tectono-Estratigráfico de Portugal, adaptado da Carta Geológica de Portugal, escala 1:1 000 000, de 1992. Área em estudo a vermelho 106
Imagem 72 - Identificação do local de interseção da falha com traçado em estudo na Carta geológica nº 33-C (Campo Maior) e Foto do local (zona da rotunda 3) 107
Imagem 73 – Zonamento sísmico do território nacional de acordo com a norma NP EN 1998 1:2010 108
Imagem 74 – Carta de Isossistas para os Grandes Sismos de 1755, 1856, 1909 e 1969 109
Imagem 75– Extrato da Carta Neotectónica de Portugal Continental, com a localização da obra 110
Imagem 76 – Zonamento dos coeficientes de sismicidade 110
Imagem 77 – Explorações de recursos minerais e/ou geológicos 113
Imagem 78 - Identificação das linhas de água que intersetam o traçado em estudo (Projeção do traçado sobre a Carta Militar) e das bacias hidrográficas respetivas 118
Imagem 79 – Delimitação Geográfica da RH7 120
Imagem 80 – Delimitação Geográfica da bacia hidrográfica Guadiana 121
Imagens 81, 82 e 83 – Imagens gerais do leito de água, ribeira dos Mudos, que atravessa o traçado ao km 1+950, na zona a montante do pontão existente na EN371 122
Imagem 84 – Vulnerabilidade das formações aquíferas de Portugal Continental [LNEC, 1994] 124
Imagem 85 – Vulnerabilidade das formações aquíferas na área de intervenção do projeto (vista de pormenor) 125
Imagem 86 – Mapa da Vulnerabilidade à poluição dos aquíferos de Portugal Continental calculado pelo Método DRASTIC. [LNEC, 1994] 126
Imagem 87 – Principais grupos de pressões sobre as massas de água 127
Imagem 88 – Localização de Pontos de Água na proximidade da área em estudo 131
Imagem 89 – Localização de Pontos de Água identificados para Abastecimento Público (Imagem Esquemática) 132
Imagem 90 – Unidades hidrogeológicas em Portugal Continental 133
Imagem 91 - A0 - Maciço Antigo Indiferenciado (A vermelho o traçado em estudo) 134
Imagem 92 - Identificação na proximidade do projeto em estudo de Proteção de estações de monitorização da qualidade superficial e subterrânea (Fonte: https://sniamb.apambiente.pt) 137
Imagens 93, 94 e 95 – Apontamento fotográfico do Ponto 1 e dos recetores sensíveis avaliados 141
Imagens 96, 97 e 98 – Apontamento fotográfico do Ponto 2 e dos recetores sensíveis avaliados 142

Imagem 99 – Organização do Sistema de Gestão Territorial 147
Imagem 100 – Fase de Elaboração dos PGRH 151
Imagem 101 – Modelo Territorial do PROT Alentejo 158
Imagem 102 – Estrutura Regional de proteção e Valorização Ambiental (ERPVA) 159
Imagem 103 – Sistema de Base Económica Regional 160
Imagem 104 – Sistema de Base Económica Regional 161
Imagem 105 - Sub-regiões homogéneas (SRH) da região do PROF ALT 163
Imagem 106 – Carta Síntese 165
Imagem 107 – Planta de Condicionantes 176
Imagem 108 – Domínio Hídrico 183
Imagem 109 – Variante a Campo Maior (troço existente) 194
Imagens 110 – Usos atuais do solo - Análise interpretativa dos ortofotomapas – km 0+000 ao aprox. km 2+100 196
Imagens 111 - Usos atuais do solo - à análise interpretativa dos ortofotomapas – aprox. km 1+500 ao final do traçado km 3+071 197
Imagens 112, 113, 114 e 115 – Usos Atuais do Solo – Rotunda 1 (km 0+000) 198
Imagens 116 e 117 – Usos Atuais do Solo – Habitação (km 0+090) 198
Imagens 118, 119 e 120 – Usos Atuais do Solo - Habitações a 200 metros este e oeste do km 0+150 199
Imagens 121 e 122 – Usos Atuais do Solo – Uso Agrícola (km 0+400) 199
Imagens 123 e 124 – Usos Atuais do Solo – Piscinas Municipais e Áreas residenciais (proximidade do km 0+600) 200
Imagens 125, 126, 127 e 128 – Usos Atuais do Solo - Habitação (km 0+600) 200
Imagens 129, 130 e 131 – Usos Atuais do Solo – Agrícola com Olival (km 0+875 a 1+075) 201
Imagens 132, 133 e 134 – Usos Atuais do Solo – Rotunda 2 (km 1+100) 202
Imagens 135, 136 e 137 – Usos Atuais do Solo - Agrícola com Olival (km 0+1+125 a 1+175) 203
Imagens 138, 139, 140 e 141 – Usos Atuais do Solo – EN 373 (km 1+300 a 1+750) 204
Imagens 142, 143, 144 e 145 – Usos Atuais do Solo - Habitações (nas proximidades da Rotunda 3) 205
Imagens 146,147, 148 e 149 – Usos Atuais do Solo – Rotunda 3 e atravessamento da Ribeira dos Mudos (km 1+950) 206
Imagens 150 e 151 – Usos Atuais do Solo – Agrícola (km 1+625 a Rotunda 3 / Rotunda 3 a 2+100) 207
Imagens 152, 153 e 154 – A Nordeste do Traçado - Usos Atuais do Solo – Áreas humanizadas com agrícola – pomar e olival (aprox. km 2+400 a km 2+700) 207
Imagens 155 e 156 – A Nordeste do Traçado Usos Atuais do Solo – Uso Agrícola (Aprox. km 2+500 a 2+700) 208
Imagens 157, 158, 159 e 160 –Traçado - Usos Atuais do Solo - Agrícola com Olival (aprox. km 2+700 a 3+000) 209
Imagens 161, 162 e 163 –Traçado - Usos Atuais do Solo – Prado e Pastagens (aprox. km 2+925 a 3+071) e zona de implantação da Rotunda 4 210
Imagem 164 – Usos Atuais do Solo – Equipamentos (a 400 metros este do km 0+600) - – Piscinas Municipais de Campo Maior 211
Imagem 165 – Usos Atuais do Solo - Equipamentos (a 300 metros Sudoeste do km 2+400 do traçado) – ETAR de Campo Maior 211
Imagem 166 – Usos Atuais do Solo - Equipamentos (a 300 metros Sudoeste do km 2+400 do traçado) – Passagem Agrícola de Restabelecimento do acesso à ETAR de Campo Maior (km 2+140) 211

Imagem 167 – Usos Atuais do Solo - Equipamentos (a 800 metros Norte da Rotunda 4 km 3+115) - Cemitério 212
Imagem 168 - Vista panorâmica sobre a SUP 01 a partir do extremo norte da SUP 219
Imagem 169 - Vista panorâmica sobre a SUP 01 a partir do norte da SUP 220
Imagem 170 - Vista sobre o povoamento de pinheiro manso localizado na SUP 01 220
Imagem 171 - Vista panorâmica do Castelo sobre a SUP 02 221
Imagem 172 - Vista panorâmica do Castelo sobre a SUP 02 221
Imagem 173 - Colinas da SUP 02 221
Imagem 174 - Colinas da SUP 02 221
Imagem 175 - Vista sobre a SUP 03 – Campo Maior 222
Imagem 176 - Vista sobre a SUP 03 – Campo Maior 222
Imagem 177 - Enquadramento geográfico nacional à esquerda e distrital à direita 236
Imagem 178– Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos no triénio 2012-2014 262
Imagem 179 – Mecanismos de interação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana 264
Imagem 180– Critérios de suscetibilidade da população às alterações climáticas 265
Imagens 181 e 182 – Localização da Estação de Qualidade do Ar "Terena" face à área de implantação do traçado 267
Imagem 183 – Principais Fontes Poluentes do Ar 269
Imagem 184 – Âmbito territorial do PROT Alentejo 272
Imagem 185 – Riscos do PROT Alentejo 273
Imagem 186 – Sistema de acessibilidades e de conetividade internacional (PROT Alentejo) 275
Imagem 187 – Rede viária atual 276
Imagens 188 e 189 – Habitação (km 0+090) 278
Imagens 190, 191 e 192 – Habitações a 200 metros este e oeste do km 0+150 278
Imagens 193, 194 e 195 – Piscinas Municipais e Áreas residenciais (proximidade do km 0+600) 279
Imagens 196, 197, 198 e 199 – A oeste do km 0+600 - Habitação 280
Imagens 200, 201, 202 e 203 – Ermida de S. João e restabelecimento 281
Imagens 204, 205, 206 e 207 – Habitações (nas proximidades da Rotunda 3) 282
Imagens 208, 209 e 210 – A nordeste do km 2+500 – Habitação 283
Imagem 211 - Localização dos recetores na proximidade traçado 296
Imagem 212 – Traçado e Localização dos recetores na proximidade do mesmo (Imagem extraída do modelo Caline4) 297
Imagem 213- Evolução das emissões nacionais de gases com efeito de estufa) 306
Imagem 214 - Evolução das emissões setoriais: 1990-2017 307
Imagem 215 - Emissões nacionais por gás em 2015 308
Imagem 216 - Emissões nacionais por gás em 2018 308
Imagem 217 - Emissões sectoriais de CO2e – Portugal 2018 308
Imagem 218 - Emissões dos transportes - Portugal 1990-2018 309
Imagem 219 - Variação 2017/2018 das emissões por setor (sem LULUCF) 310
Imagem 220 - Emissões de GEE por unidade de PIB, em Portugal (1990-2018) 311
Imagem 221 - Produção Bruta de Energia Elétrica e saldo importador 312

Imagem 222 - % do Parque automóvel em Portugal por tipo de combustível – 2010 a 2018 313
Imagem 223 - Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Castelo de Vide até ao final do século 316
Imagem 224 – Gestão de RCD em Obras com duração inferior a 1 ano 320
Imagem 225 – Gestão de RCD em Obras com duração superior a 1 ano 320
Imagens 226 e 227 – EN 373 – Rotunda 2 km 1+100 e km 1+300 – Vista para o Castelo de Campo Maior 384
Imagem 228 – Traçado e Localização dos recetores na proximidade do mesmo (Imagem extraída do modelo Caline4).... 409
Imagem 229 - Presença da rede elétrica de média tensão (contraluz) no horizonte de observação da AIV 438
Imagem 230 - Torres de radiocomunicações (último plano) 438
Imagem 231 - Torres de radiocomunicações 438

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipa Técnica 1
Quadro 2 – Hierarquização dos Descritores ambientais, Aspetos e Impactes – **Muito Importantes** 6
Quadro 3 – Hierarquização dos Descritores ambientais, Aspetos e Impactes – **Importantes** 6
Quadro 4 – Hierarquização dos Descritores ambientais, Aspetos e Impactes – Pouco Importantes 8
Quadro 5 – Classificação Qualitativa dos Potenciais Impactes 11
Quadro 6 – Fator de Ponderação associado à Hierarquização dos fatores ambientais 12
Quadro 7 – Fator de Ponderação associado aos critérios dos impactes e quantificação da escala dos critérios definidos 13
Quadro 8 – Escala da Classificação dos impactes quanto à sua significância – **Fatores Muito Importantes** 15
Quadro 9 – Escala da Classificação dos impactes quanto à sua significância – **Fatores Importantes** 15
Quadro 10 – Escala da Classificação dos impactes quanto à sua significância – **Fatores Pouco Importantes** 15
Quadro 11 – Enquadramento territorial Quadro 21
Quadro 12 – Condicionantes definidas no PDM de Campo Maior 26
Quadro 13 – Área REN intersetadas 26
Quadro 14 – Área RAN intersetadas 26
Quadro 15 – Características Técnicas de referência do traçado 29
Quadro 16 – Características Geométricas - Traçado em planta 29
Quadro 17 – Características Geométricas - Traçado em perfil longitudinal 30
Quadro 18 – Características Geométricas - Traçado em perfil longitudinal – Elementos Base 30
Quadro 19 – PTT em Interseções Giratórias 32
Quadro 20 – PH existentes na dependência do traçado 34
Quadro 21 – Caracterização das Bacias Hidrográficas 36
Quadro 22 – Tempo de Concentração das Bacias 37
Quadro 23 – Intensidade de Precipitação considerada 39
Quadro 24 – Caudais de ponta de cheia 39
Quadro 25 – Verificação da Capacidade de Vazão 41
Quadro 26 – Localização e características principais das PH a implantar – Plena Via 41
Quadro 27 – Características da Drenagem Transversal 43
Quadro 28 – Bacias de dissipação 44
Quadro 29 – Coluna Litoestratigráfica 46
Quadro 30 - Formações geológicas ocorrentes no troço 48
Quadro 31 - Aceleração máxima de referência de projeto agr (m/s^2) nas várias zonas sísmicas 55
Quadro 32 - Classificação dos tipos de terrenos para os efeitos da ação sísmica 58
Quadro 33 - Tipos de terreno de acordo com o eurocódigo 8 58
Quadro 34 – Perfil Transversal do Restabelecimento 61
Quadro 35 – Principais atividades geradoras de impactes para as diversas fases do Projeto 64
Quadro 36 – Principais Materiais a utilizar 64
Quadro 37 – Principais Resíduos Gerados na Fase de Construção 66
Quadro 38 – Entidades Contactadas 67

Quadro 39 – Hierarquização dos descritores ambientais 70
Quadro 40 - Espécies florísticas de particular destaque e ocorrência potencial na área de projeto 84
Quadro 41 - Áreas de maior sensibilidade na área de projeto – Sensibilidade Intermédia. Associação a obras de arte com maior funcionalidade para fauna: P.H. – passagem hidráulica 89
Quadro 42 – Coluna Litoestratigráfica 94
Quadro 43 - Formações geológicas ocorrentes no troço 96
Quadro 44 – Coluna Litoestratigráfica 100
Quadro 45 - Formações geológicas ocorrentes no troço 102
Quadro 46 - Aceleração máxima de referência de projeto agr (m/s^2) nas várias zonas sísmicas 108
Quadro 47 - Classificação dos tipos de terrenos para os efeitos da ação sísmica 111
Quadro 48 - Tipos de terreno de acordo com o eurocódigo 8 111
Quadro 49 - Resumo das alturas, extensão e litologias onde se inserem as escavações a realizar 114
Quadro 50 - Resumo das alturas, extensão e litologias onde se inserem os aterros a realizar 115
Quadro 51 – Características das Bacias Hidrográficas Contribuintes 118
Quadro 52 – Sub-bacias identificadas na RH7 121
Quadro 53 – Localização e características principais das PH a implantar – Plena Via 123
Quadro 54 – Índice de vulnerabilidade DRASTIC e a vulnerabilidade em termos qualitativos 125
Quadro 55 – Verificação da Capacidade de Vazão 129
Quadro 56 – Localização e características principais das PH a implantar – Plena Via 129
Quadro 57 – Características dos Pontos de Água identificados para Abastecimento Público 132
Quadro 58 - Síntese das alturas, extensão e litologias onde se inserem as escavações a realizar 135
Quadro 59 - Síntese das alturas, extensão e litologias onde se inserem as escavações a realizar 135
Quadro 60 – Instrumentos de Ordenamento do Território Existentes – Concelho de Campo Maior 148
Quadro 61 – Síntese das Classes de espaço definidas no PDM de Campo Maior 166
Quadro 62 – Condicionantes definidas no PDM de Campo Maior 177
Quadro 63 – Área REN intersetadas – PDM de Campo Maior e Correspondência das áreas definidas no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, com as novas categorias de áreas integradas na REN 179
Quadro 64 – Quantificação da Afetação pelo projeto de Área REN 179
Quadro 65 – Quantificação da Afetação pelo projeto de Área REN por ecossistema 180
Quadro 66 – Área RAN intersetadas – PDM de Campo Maior 182
Quadro 67 – Quantificação da Afetação pelo projeto de Áreas RAN 182
Quadro 68 – Quantificação da Afetação do Domínio Hídrico 184
Quadro 69 - Identificação e quantificação dos Solos presentes na área de implantação do projeto 189
Quadro 70 - Classificação dos solos em Portugal (F.A.O.) 190
Quadro 71 - Principais características das Casses de Usos do Solo 191
Quadro 72 - Características principais das subclasses de Usos do Solo 191
Quadro 73 - Identificação da Capacidade de Uso dos Solos (Classe e Subclasses) 192
Quadro 74 – Identificação/Quantificação da Aptidão Agrícola dos solos afetados pelo projeto 192
Quadro 75 – Peças Desenhadas da Paisagem constantes do Anexo 5 do Volume IV – Anexos Técnicos 214

Quadro 76 - Qualidade visual da ocupação do solo 223
Quadro 77 - Qualidade visual do relevo 225
Quadro 78 - Qualidade visual das SUP 226
Quadro 79 - Qualidade visual da AIV 226
Quadro 80 - Parâmetros do cálculo de bacia de visibilidade 228
Quadro 81 - Capacidade de absorção visual das SUP 229
Quadro 82 - Capacidade de absorção visual da AIV 229
Quadro 83 – Sensibilidade Visual 230
Quadro 84 – Sensibilidade visual das SUP 230
Quadro 85 – Sensibilidade visual da AIV 230
Quadro 86 – Imóveis classificados/em vias de classificação 239
Quadro 87 – Sítios arqueológicos identificados na base de dados do Endovélico 239
Quadro 88 – Caracterização das Ocorrências Patrimoniais identificadas 244
Quadro 89 – Enquadramento territorial 248
Quadro 90 – Município de Campo Maior – Retrato Social 250
Quadro 91 – População Residente 251
Quadro 92 – Taxa bruta de mortalidade 252
Quadro 93 – Taxa bruta de natalidade 253
Quadro 94 – Empresas não financeiras: total 254
Quadro 95 – Empresas não financeiras: por sector de atividade económica 255
Quadro 96 – Número de desempregados inscritos no IEFP 258
Quadro 97 – Dados da Estação de Qualidade do Ar "Terena 267
Quadro 98– Estatística SO_2 – Proteção da Saúde Humana – Decreto-Lei n. º102/2010 267
Quadro 99 – Estatística PM_{10} – Proteção da Saúde Humana – Decreto-Lei n. º102/2010 268
Quadro 100 – Estatística $PM_{2,5}$ – Proteção da Saúde Humana – Decreto-Lei n. º102/2010 268
Quadro 101 – Estatística O_3 – Proteção da Saúde Humana – Decreto-Lei n. º102/2010 268
Quadro 102 – Estatística NO_2 – Proteção da Saúde Humana – Decreto-Lei n. º102/2010 269
Quadro 103 – Conselhos de Saúde em Função do IQAr 286
Quadro 104 – Conselhos de Saúde em Função do IQAr 288
Quadro 105 - Emissões de poluentes para o Concelho de Campo Maior – 2015 e 2017 290
Quadro 106 - Emissões de poluentes para o Concelho de Campo Maior – 2015 e 2017 291
Quadro 107 - Emissões de Gases de Efeito Estufa – 2015 e 2017 – Concelho de Campo Maior 291
Quadro 108 – Estatística SO_2 – Proteção da Saúde Humana – Decreto-Lei n. º102/2010 292
Quadro 109 – Estatística PM_{10} – Proteção da Saúde Humana – Decreto-Lei n. º102/2010 292
Quadro 110 – Estatística $PM_{2,5}$ – Proteção da Saúde Humana – Decreto-Lei n. º102/2010 293
Quadro 111 – Estatística O_3 – Proteção da Saúde Humana – Decreto-Lei n. º102/2010 293
Quadro 112 – Estatística NO_2 – Proteção da Saúde Humana – Decreto-Lei n. º102/2010 293
Quadro 113 - Recetores sensíveis (Qualidade do Ar) na proximidade do projeto 295
Quadro 114 - Características gerais da estação climatológica utilizada na análise climática da região em estudo 298

Quadro 115 – Tráfego Médio Diário Anual para a EN371 314
Quadro 116 – TMDA previsto de veículos automóveis associados à rodovia tendo em conta a % do automóvel existente em Portugal 314
Quadro 117 - Fatores de emissão relativos a automóveis ligeiros em função do tipo de combustível e Total de GEE anual estimado para o presente projeto 315
Quadro 118 – Hierarquização dos descritores ambientais 327
Quadro 119 – Escala da Classificação dos impactes quanto à sua significância – **Fatores Muito Importantes** 328
Quadro 120 – Escala da Classificação dos impactes quanto à sua significância – **Fatores Importantes** 328
Quadro 121 – Escala da Classificação dos impactes quanto à sua significância – **Fatores Pouco Importantes** 328
Quadro 122 – Localização e características principais das PH a implantar – Plena Via 342
Quadro 123 - Valores Limite de Emissão para descarga de águas residuais 350
Quadro 124 - Valores Máximos Recomendados (VMR) e Valores Máximos Admissíveis (VMA), em mg/l, para águas destinadas a rega e Objetivos ambientais de qualidade mínima para águas superficiais 351
Quadro 125 - Caracterização das bacias hidrográficas recetoras por restabelecimento (PH) 352
Quadro 126 - Coeficientes de regressão de Driver & Tasker necessários ao cálculo da carga poluente e volume afluente aos pontos de descarga (Categoria II) 353
Quadro 127 - Coeficientes *a* e *b* para o posto udográfico de Portalegre 354
Quadro 128 - Valores de base para modelação (Hr, A e I), por PH 355
Quadro 129 - Resultados da modelação 355
Quadro 130 - Distâncias de diferentes níveis de LAeq associados a equipamentos típicos da fase de construção 358
Quadro 131 - Configurações de cálculo utilizados na modelação 359
Quadro 132 - Tráfego Médio Diário considerado na modelação de ruído 361
Quadro 133 - Níveis sonoros de Ruído Particular nos recetores individualizados para a fase de exploração 361
Quadro 134 - Níveis sonoros de Ruído Particular e Ambiente para a fase de exploração (2020) 362
Quadro 135 – Impactes estruturais/funcionais 381
Quadro 136 - Parâmetros do cálculo de bacia de visibilidade 382
Quadro 137 – Afetação da qualidade visual pela bacia de visibilidade do projeto 383
Quadro 138 –Alturas máximas (escavação/aterro) 385
Quadro 139 - Quadro síntese de avaliação de impacte das Ocorrências Patrimoniais identificadas 388
Quadro 140 – Principais Poluentes Emitidos na Fase de Construção 404
Quadro 141 – TMH relativos ao período diurno 407
Quadro 142 - Fatores de Emissão (g.milha.veículo) 407
Quadro 143 - Fatores de Emissão (g.milha.veículo) dos veículos que circulam no projeto utilizados no modelo de dispersão (CALINE 4) 407
Quadro 144 – Localização dos recetores na proximidade do traçado 408
Quadro 145 – Dados meteorológicos utlizados no modelo 410
Quadro 146 - Concentrações poluentes (µg/m^3) obtidas no modelo de simulação – 2020 e 2040 411
Quadro 147 - Emissão Total de GEE anual derivado do aumento do tráfego rodoviário associado ao projeto 415
Quadro 148 – Principais Resíduos Gerados na Fase de Construção 417

Quadro 149 – Matriz síntese de impactes – Biodiversidade 424
Quadro 150 – Matriz síntese de impactes – Geologia e Geomorfologia 425
Quadro 151 – Matriz síntese de impactes – Recursos Hídricos– Superficial 426
Quadro 152 – Matriz síntese de impactes – Recursos Hídricos – Subterrâneo 427
Quadro 153 – Matriz síntese de impactes – Ambiente Sonoro 427
Quadro 154 – Matriz síntese de impactes – Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo 428
Quadro 155 – Matriz síntese de impactes – Solos 429
Quadro156 – Matriz síntese de impactes – Usos do Solo 429
Quadro 157 – Matriz síntese de impactes – Paisagem 430
Quadro 158 – Matriz síntese de impactes – Património 430
Quadro 159 – Matriz síntese de impactes – Componente Social e Saúde Humana 431
Quadro 160 – Matriz síntese de impactes – Qualidade do Ar 432
Quadro 161 – Matriz síntese de impactes – Clima e Alterações Climáticas 432
Quadro 162 – Matriz síntese de impactes – Resíduos 433
Quadro 163 – Matriz síntese de impactes – Estaleiros 433
Quadro 164 - Parâmetros do cálculo de bacia de visibilidade 436
Quadro 165 – Medidas de Carácter Geral – Fase de preparação prévia à fase de construção 441
Quadro 166 – Medidas de Carácter Geral – Fase de construção 445
Quadro 167 – Medidas Sectoriais – Fase de Construção 447
Quadro 168 – Medidas de Carácter Geral – Após Fase de Construção 455
Quadro 169 – Medidas de Carácter Geral – Fase de Exploração 455
Quadro 170 – Medidas Sectoriais – Fase de Exploração 455

1. INTRODUÇÃO

1.1 Identificação da Fase, do Proponente, do Projetista e do Projeto

O presente documento consiste no **Volume II – Relatório Síntese** do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), do Projeto da "Melhoria de Acessibilidades à Zona Industrial de Campo Maior" localizado no distrito de Portalegre e concelho de Campo Maior, em fase de Projeto de Projeto de Execução.

O Proponente do Projeto é a **INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, S.A**.

O EIA foi desenvolvido pela **TRIFÓLIO – ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAS E PAISAGÍSTICOS, LDA**, sendo que a especialidade do Projeto Rodoviário foi da responsabilidade da empresa **OPTIMYZER - OPTIMIZAÇÃO E REVISÃO DE SOLUÇÕES DE ENGENHARIA, LDA**.

1.2 Entidade Licenciadora e Autoridade de AIA

A entidade licenciadora do presente Projeto é a **INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, S.A.**, sendo a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) de acordo com o artigo 8.º ponto 1, alínea ii) do Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro.

1.3 Equipa Técnica e Período de Elaboração do Estudo

O presente EIA foi iniciado em setembro de 2018, tendo sido concluído durante os meses de maio e junho de 2021. Em fevereiro de 2022, foi o EIA consolidado, tendo presente o Pedido de Elementos Adicionais ao EIA por parte da APA (Ofício ref.ª S073338-202112-DAIA.DAP de 13 de dezembro de 2021), apresentando-se no quadro seguinte a equipa técnica atualizada responsável pelo presente EIA.

Quadro 1 – Equipa Técnica

Nome	Categoria Profissional	Função
Hugo Garcia dos Santos	Eng.º do Ambiente	Coordenação Recursos Hídricos Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo Qualidade do Ar Clima e Alterações Climáticas
André Luís Carrêlo	Eng.º de Recursos Naturais	Cocoordenação Componente Social e Saúde Humana Usos do solo
Eliana Luís Carrêlo	Licenciada em Urbanismo	Cartografia Temática Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo Componente Social e Saúde Humana
Maria Inês Ribeiro	Eng.ª do Ambiente	Recursos Hídricos – Modelação

Nome	Categoria Profissional	Função
Rui Costa	Arquiteto Paisagista	Paisagem
Hugo Santos		
Fernando Cavaco	Licenciado em Geologia Aplicada e do Ambiente	Geologia e Geomorfologia
Marta Maymone	Licenciada em Biologia Aplicada aos Recursos Terrestres / Mestre em Engenharia de Biossistemas – Eng.ª Biofísica e dos Sistemas Ecológicos	Biodiversidade
Vitor Rosão	Doutor em Acústica Ambiental [Schiu, Lda]	Ambiente Sonoro
Rui Leonardo	Eng.º do Ambiente - Técnico de Medições [Schiu, Lda]	
Artur Fontinha	Arqueólogo [AFA, Unipessoal, Lda]	Património Cultural

A **TRIFÓLIO** fruto da sua presença no mercado há mais de 30 anos, está presente como associado e registado nas principais associações ambientais em Portugal e na Ordem dos Engenheiros – Colégio de Ambiente.

A **TRIFÓLIO** realiza Estudos Ambientais de modo eficiente, por uma equipa experiente, competente, com capacidade de analisar de forma expedita e adequada os problemas que surjam e de desenvolver soluções adequadas e inovadoras.

A **TRIFÓLIO** incorpora na Equipa Técnica ao nível da Coordenação, Peritos Competentes Qualificados em Avaliação de Impacte Ambiental como Consultores Coordenadores – Nível 2, pela Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes (APAI).

TRIFÓLIO Estudos e Projectos Ambientais e Paisagísticos, Lda. — Peritos Competentes em AIA Qualificação QP AIA

Consultores Coordenadores - Nível 2

A **TRIFÓLIO** é associada e membro das principais associações ambientais em Portugal e na Ordem dos Engenheiros – Colégio de Ambiente.

APAI Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes

Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes

Ordem dos Engenheiros

Ordem dos Engenheiros – Colégio de Ambiente

apea Associação Portuguesa de Engenharia do Ambiente

Associação Portuguesa de Engenharia do Ambiente

1.4 Antecedentes do EIA

De acordo com o estipulado no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) em vigor (Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro), estão sujeitos a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), os projetos tipificados nos Anexos I e II.

No presente caso a entidade licenciadora (IP, S.A.), face ao âmbito do Projeto considerou a pertinência um pedido de apreciação prévia para decisão de sujeição a AIA, nos termos do artigo 3.º do RJAIA, e nos termos da alínea e) do ponto 10 – Infraestruturas do Anexo II, dado que ainda que os limiares previstos para o caso geral não sejam alcançados, o projeto desenvolve-se em área sensível, pelo que o enquadramento em AIA, dependerá de "*análise caso a caso*".

Assim, foi elaborado o Pedido de Apreciação Prévia para decisão de Sujeição a Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (PAP-AIA) do Projeto de Execução da "Melhoria de Acessibilidades à Zona Industrial de Campo Maior" que integrou, os elementos necessários para solicitar parecer à Autoridade de AIA sobre o enquadramento do projeto no RJAIA, materializado pelo pedido de apreciação prévia para decisão de sujeição a AIA, nos termos do artigo 3.º do RJAIA.

Até à data de finalização do presente EIA, não foi obtida a pronúncia da Autoridade de AIA ao PAP-AIA. Deste modo, e de acordo com o n.º 7 do artigo 3.º, *"A ausência de decisão da autoridade de AIA no prazo previsto no número anterior determina a sujeitação a AIA de projetos e de alterações ou ampliações de projetos que se localizem em áreas sensíveis".*

No decurso do Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, em 13 de dezembro de 2021 a APA efetuou através do Ofício ref.ª S073338-202112-DAIA.DAP, a solicitação de Elementos Adicionais ao EIA. Determinou a APA que "*Face ao teor dos elementos solicitados, os mesmos devem ser apresentados integrando um EIA consolidado, o qual deve ser acompanhado de um documento autónomo que identifique de forma clara todas as alterações efetuadas à versão inicial do estudo*".

Desta forma, procedeu-se em fevereiro de 2022, à consolidação do EIA (incluindo todos os volumes integrados no âmbito do EIA).

1.5 Enquadramento Legal

O atual regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) encontra-se instituído pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro de 2017 (entrando em vigor a 1 de janeiro de 2018) anteriormente instituído pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro no seguimento da transposição da Diretiva Comunitária 2014/52/EU de 16 de abril.

Este decreto-lei procede à quarta alteração ao Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelos Decretos -Leis n.os 47/2014, de 24 de março, e 179/2015, de 27 de agosto, e pela Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, que estabelece o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental dos projetos públicos e privados suscetíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente.

O presente EIA, deu cumprimento ao enquadramento legal em vigor, nomeadamente com a adoção de novos fatores ambientais - alterações climáticas e riscos na população e saúde humana.

Diplomas regulamentares:

- Portaria n.º 172/2014 de 5 de setembro, que estabelece a composição, o modo de funcionamento e as atribuições do Conselho Consultivo de Avaliação de Impacte Ambiental;

- Portaria n.º 326/2015, de 2 de outubro, que fixa os requisitos e condições de exercício da atividade de verificador de pós-avaliação de Projetos sujeitos a AIA;
- Portaria n.º 368/2015, de 19 de outubro fixa o valor das taxas a cobrar no âmbito do processo de AIA;
- Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro que aprovou os requisitos e normas técnicas aplicáveis à documentação a apresentar pelo proponente nas diferentes fases da AIA e o modelo da Declaração de Impacte Ambiental (DIA);
- Portarias n.º 398/2015 e n.º 399/2015, de 5 de novembro, que estabelecem os elementos que devem instruir os procedimentos ambientais previstos no regime de Licenciamento Único de Ambiente, para a atividade pecuária e para as atividades industriais ou similares a industriais (operações de gestão de resíduos e centrais termoelétricas, exceto centrais solares), respetivamente.
- Portaria n.º 30/2017, de 17 de janeiro, que procede à primeira alteração à Portaria n.º 326/2015, de 2 de outubro, que estabelece os requisitos e condições de exercício da atividade de verificador de pós-avaliação de projetos sujeitos a avaliação de impacte ambiental

Após análise do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro verifica-se que o presente projeto está enquadrado no Anexo II, ponto 10 – Projetos de Infraestruturas, alínea *e)* – Áreas Sensíveis, sendo o Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), definido como: *"Análise caso a caso – Estradas: todas as que não se encontrem abrangidas pelos limiares definidos para o caso geral."*

1.6 Metodologia e Descrição Geral da Estrutura do EIA

1.6.1 Objetivos

O EIA foi elaborado em conformidade com as premissas legais em vigor, que estabelecem as regras a que devem obedecer, em termos gerais, as peças que integram os Estudos Ambientais e todos os documentos que o compõem. O Resumo Não Técnico do EIA seguirá as recomendações previstas no documento "*Critérios de Boa Prática para o RNT*" editado pela APAI - Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes e pela APA - Agência Portuguesa do Ambiente em 2008.

Para além dos requisitos legais enunciados serão tidos em conta os documentos orientadores emitidos pela APA e disponíveis na página da APA, designadamente:

- Critérios de Boa Prática para Resumos Não Técnicos;
- Medidas de Minimização Gerais para a Fase de Construção; *"Critérios para a Fase de Conformidade em AIA*" dos Estudos de Impacte Ambiental, em https://www.apambiente.pt/ e confirmados em 31 de maio de 2021.

O EIA pretende atingir os seguintes objetivos fundamentais:

- Proporcionar os elementos necessários para uma informação clara, sintética e fundamentada do Projeto;
- Caracterizar a situação ambiental atual com base nos elementos disponíveis;
- Identificar os impactes mais relevantes que o Projeto a implementar irá provocar no ambiente;
- Propor medidas de mitigação dos impactes negativos detetados, por forma a reduzi-los, ou se possível, evitá-los;

- Elaborar planos de monitorização, caso estes sejam necessários.

1.6.2 Metodologia do EIA

A metodologia adotada no EIA decorreu das boas práticas para a elaboração dos EIA`s e da relevante experiência da equipa técnica.

Foi assim dado cumprimento ao estabelecido no Decreto-Lei n.º 152-B/2017, Secção II, Artigo 13.º - Conteúdo do EIA, ponto 1, que refere: *"O EIA deve conter as informações necessárias, consoante o caso, em função das características do estudo prévio, anteprojeto ou projeto de execução em causa, atendendo aos conhecimentos e métodos de avaliação existentes, devendo incluir, no mínimo, os elementos fixados no anexo V ao presente decreto-lei (…)*", ainda de acordo com o ponto 2 do mesmo artigo: "*O EIA deve, ainda, incluir as diretrizes da monitorização, identificando os parâmetros ambientais a avaliar, as fases do Projeto nas quais irá ter lugar e a sua duração, bem como a periodicidade prevista para a apresentação dos relatórios de monitorização à autoridade de AIA*"; e n.º 3 do artigo 14.º.: "*Sem prejuízo do disposto no n.º 12, o procedimento de AIA inicia-se com a receção pela Autoridade de AIA dos elementos necessários à correta instrução, constituindo a falta de elementos instrutórios obrigatórios nos termos do anexo V ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante, fundamentado de rejeição liminar do pedido e a consequente extinção do procedimento (...).*"

Assim, de acordo com o Anexo V do Decreto-Lei n.º 152-B/2017 (a que se refere o n.º 1 do artigo 13.º e o n.º 2 do artigo 14.º), o EIA deverá ter o conteúdo mínimo explanado no referido Anexo.

No presente EIA procedeu-se à descrição do Projeto e à identificação dos aspetos e áreas mais sensíveis, com base nas visitas de campo efetuadas e nos elementos bibliográficos disponíveis. Efetuou-se igualmente a caracterização do ambiente afetado pelo Projeto, e posteriormente a evolução do ambiente afetado na ausência do mesmo.

A análise do ambiente afetado pelo Projeto constitui uma etapa importante do EIA, uma vez que permite conhecer as diversas características da área de implementação deste, sendo por isto indispensável para a correta identificação e previsão da magnitude das alterações provocadas no meio referenciado.

Na identificação e avaliação de impactes pretende-se obter informação necessária para prever as eventuais consequências da implementação do Projeto, com as respetivas recomendações e medidas a implementar nas diversas fases do Projeto (fase de construção, exploração e desativação), que serão suscetíveis de minorar as alterações provocadas no ambiente da região em estudo.

Neste estudo apresentam-se também, os Programas de Monitorização Ambiental que pretende estabelecer as diretrizes a serem seguidas no acompanhamento ambiental da construção do presente Projeto. Para uma melhor compreensão do presente EIA são ainda apresentadas as Peças Desenhadas (**Volume III**) e os Anexos Técnicos (**Volume IV**).

Seguidamente apresenta-se, de forma resumida, os conteúdos principais dos capítulos incluídos no EIA.

1.6.2.1 Objetivos e justificação do Projeto

São identificados os objetivos principais do Projeto, bem como a sua justificação operacional, apresentando as linhas gerais da estratégia do Proponente.

1.6.2.2 Descrição do Projeto e Alternativas consideradas

Neste capítulo constará a descrição técnica do Projeto bem como o eventual estudo de Alternativas de Localização.

1.6.2.3 Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

A caracterização do ambiente afetado pelo Projeto constitui uma etapa fundamental do EIA, uma vez que permite o conhecimento das diversas características da área de implantação do Projeto, indispensável à correta identificação e previsão da magnitude das alterações provocadas pelo Projeto em estudo, no meio referenciado.

Esta análise compreenderá o estudo dos diversos aspetos ambientais que se organizam numa escala de relevância de descritores. Esta relevância dos descritores foi efetuada de acordo com a experiência na elaboração pela Trifólio de diversos Estudos de Impacte Ambientais e pela análise específica das características do Projeto, da área em estudo e dos elementos disponíveis.

Assim, o presente EIA, dando cumprimento ao ponto 6 do Anexo V do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 31 de Outubro hierarquiza os descritores ambientais em Muito Importantes, Importantes e Pouco Importantes, em função da "*hierarquização dos impactes ambientais (efeitos diretos e indiretos, secundários e cumulativos, transfronteiriços, a curto, médio e longo prazos, permanentes e temporários, positivos e negativos*)" expetáveis.

No quadro seguinte apresenta-se a hierarquização dos descritores ambientais, bem como os aspetos considerados para cada descritor ambiental. Refere-se ainda, em termos genéricos, os impactes suscetíveis de ocorrer para cada descritor ambiental.

Importa referir que a hierarquização dos descritores ambientais decorre das características específicas do Projeto a implantar, da sua localização e da experiência acumulada na elaboração de Estudos de Impacte Ambiental pela equipa da Trifólio.

Quadro 2 – Hierarquização dos Descritores ambientais, Aspetos e Impactes – **Muito Importantes**

Fatores	Elementos	Impactes
Descritores Muito Importantes		
Biodiversidade	Habitats naturais classificados Espécies de flora com valor conservacionista Espécies de fauna com interesse conservacionista Áreas classificadas (Sistema Nacional de Áreas Classificadas)	Destruição da vegetação e consequente redução de suporte faunístico Eventual perturbação de áreas de nidificação, alimentação ou estadia. Eventual destruição de elementos florísticos sensíveis.

Quadro 3 – Hierarquização dos Descritores ambientais, Aspetos e Impactes – **Importantes**

Fatores	Elementos	Impactes
Descritores Importantes		
Geologia e geomorfologia	Caracterização da zona de implantação do Projeto	Alterações da morfologia do terreno e movimentações de terras.

Fatores	Elementos	Impactes
Descritores Importantes		
Recursos hídricos e qualidade da água	Proximidade de implantação a linhas ou cursos de água, em domínio hídrico ou em zonas inundáveis Possibilidade de desvio de linhas de água Intersecção de níveis freáticos pelas escavações da plataforma Redução da superfície de infiltração Rejeição de águas pluviais em linhas de água Perímetros de proteção das captações públicas	Possibilidade de afetação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Possível rebaixamento de níveis freáticos.
Qualidade do Ar	Alteração da qualidade do ar	Degradação da qualidade do ar devido ao levantamento de poeiras (fase de construção) e na fase de exploração pela operação da infraestrutura (emissão de gases poluentes para a atmosfera).
Ambiente Sonoro	Alteração no ambiente sonoro	Importância dependente da existência de recetores sensíveis (edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana).
Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo	Áreas sensíveis	Impactes cujo significado e possibilidade de minimização dependem da importância da área e do grau de afetação.
	REN	Importância dependente das características da área e dos motivos de classificação.
	RAN	Importância dependente da efetiva ocupação do solo e da dimensão da área afetada.
	Perímetros urbanos ou áreas urbanizáveis	Restrições à construção.
	Zonas industriais ou de implantação empresarial Pedreiras e exploração mineira a céu aberto Zonas de armazenamento de combustíveis ou explosivos Gasodutos ou oleodutos, adutores Marcos geodésicos	Impactes cujo significado e possibilidade de minimização dependem da importância da área e do grau de afetação. Necessidade de cumprimento de distâncias mínimas, consignadas na legislação, por compatibilidade de usos ou por manutenção das condições de utilização.
	Zonas de aptidão turística e zonas de lazer	Redução da atratividade e desvalorização das zonas.
	Pontos de água para combate a incêndios	Perturbação da atividade (necessidade de articulação com o SNBPC).
Solos e Usos do Solo	Tipos de solos, classes de aptidão e seu aproveitamento	Impactes resultantes da destruição de solos de elevada aptidão agrícola.
	Áreas agrícolas e explorações florestais	Impactes resultantes da perda de rendimentos. Avaliação na dimensão industrial e familiar.

Fatores	Elementos	Impactes
Descritores Importantes		
	Áreas urbanas (habitação, equipamentos de saúde, escolares, desportivos e de culto)	Impactes reais ou percebidos, os quais devem ser evitados sempre que possível.
Paisagem	Alteração da paisagem com deterioração da qualidade visual. A fisiografia é um elemento constitutivo da paisagem, na medida em que permite uma maior ou menor absorção dos elementos intrusivos	Natureza Visual Natureza Estrutural e Funcional
Património	Natural Construído Arqueológico Arquitetónico Etnográfico	Descaracterização das áreas envolventes a elementos patrimoniais. Possível afetação de elementos arqueológicos desconhecidos nas áreas de implantação do Projeto.
Componente Social e Saúde Humana	Áreas urbanas	Afetação da qualidade do ambiente urbano (residencial; espaços de uso público/social) e dos valores sociais e económicos a ele associados; riscos (saúde, segurança).
	Áreas agrícolas e florestais	Afetação de culturas e áreas produtivas; afetação de infraestruturas; perda de rendimentos; redução do valor da propriedade.
	Áreas industriais	Condicionamento da utilização de espaços; interferência com equipamentos.
	Zonas turísticas	Redução da atratividade, desvalorização dos espaços.
	Zonas de lazer, culto e festa popular	Afetação da funcionalidade dos espaços; afetação de valores e hábitos comunitários.
	Perceção social de impactes (potencialmente ocorrente em todas as zonas anteriormente referidas)	Alteração / degradação da qualidade ambiental (intrusão visual, ruído); riscos (saúde, segurança); desvalorização da propriedade; interferência com a utilização dos espaços.

Quadro 4 – Hierarquização dos Descritores ambientais, Aspetos e Impactes – Pouco Importantes

Fatores	Elementos	Impactes
Descritores Pouco Importantes		
Clima e Alterações Climáticas	Alteração local ou regional do clima em virtude da implantação do Projeto	Impactes improváveis (do Projeto sobre os descritores).
Resíduos	Tipologia dos resíduos produzidos	Produção de resíduos.

1.6.2.4Avaliação de Impactes

1.6.2.4.1 Metodologia Genérica

A identificação dos impactes relevantes e a sua avaliação é efetuada no presente EIA tendo em conta:

- As ações e as características do Projeto potencialmente causadoras de impactes;
- A escala temporal / fase do Projeto em que poderão ocorrer os impactes;
- A escala espacial em que se farão sentir de forma mais relevante;
- As dimensões do ambiente biofísico e social em que se concretizam (dimensões e variáveis).

A identificação de impactes tem um carácter descritivo, sendo a avaliação um processo analítico e sistematizado, através de uma escala de importância qualitativa e quantitativa, que estabelece o seu significado.

A avaliação dos impactes baseia-se na área específica de implantação do Projeto, podendo a mesma ser alargada se assim se justificar.

Da avaliação decorre a definição de medidas de minimização, sendo as mesmas incorporadas no Projeto numa fase preliminar, podendo posteriormente vir a ser adotadas outras medidas de minimização/compensação.

Na avaliação de impactes considera-se ainda a avaliação dos impactes cumulativos que resultam da presença de outros Projetos, existentes ou previstos, na zona de implantação do Projeto em estudo.

1.6.2.4.2 Metodologia Específica

A análise de impactes irá conferir especial relevo aos descritores com que o Projeto mais interfere, considerando-se a mesma hierarquização apresentada anteriormente, ou seja:

- Descritores Muito Importantes: Biodiversidade.
- Descritores Importantes:
    - Geologia e Geomorfologia, Recursos Hídricos e Qualidade da Água, Ambiente Sonoro, Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo, Solos e Usos do Solo, Paisagem[1], Património e Componente Social e Saúde Humana e Qualidade do Ar.
- Descritores Pouco Importantes:
    - Clima e Alterações Climáticas e Resíduos.

De uma forma geral, a metodologia utilizada baseia-se na:

- Identificação dos potenciais impactes decorrentes do Projeto, sobre cada um dos descritores;

[1] Dada a especificidade do descritor Paisagem, e as características intrínsecas à metodologia de avaliação de impactes realizada no EIA, exclui-se este fator da ponderação para a classificação de impactes.

- Avaliação dos impactes recorrendo à sua qualificação e, quando possível à sua quantificação.

A todos os impactes identificados será atribuído um grau de significado, ou seja, se o impacte é **significativo**, **moderadamente significativo**, **pouco significativo** ou não **significativo**.

Os impactes são descritos sectorialmente, distinguindo-se os relativos à fase de construção e de desativação (usualmente de duração mais curta), dos da fase de exploração (usualmente de maior duração), tendo em conta as particularidades das ações relativas a cada uma destas fases do Projeto.

Para a identificação de impactes será utilizada uma matriz que permite cruzar as ações /atividades com os descritores ambientais.

As atividades passíveis de induzir impactes serão agrupadas em função da fase em que ocorrem: construção e desativação, exploração.

O significado do impacte, acima referido, é atribuído segundo uma avaliação ponderada dos impactes ambientais. Esta avaliação ponderada é realizada segundo a fórmula[2)] a seguir apresentada.

$$\text{Significado do Impacte} = \frac{\text{Fator de ponderação}^{3)} \times \text{fator de ponderação do critério} \times \text{pontuação atribuída ao critério}}{\text{Número total de critérios}}$$

Após a identificação de impactes, efetuada sectorialmente, estes serão avaliados de acordo com critérios pré-definidos.

Estes critérios poderão não ser exaustivamente utilizados para todos os impactes identificados, servindo como referencial para a avaliação dos impactes mais significativos.

A avaliação do significado resulta da ponderação de todos esses critérios.

Classificação dos Impactes

Relativamente à importância dos impactes ambientais determinados pelo Projeto, adotou-se uma metodologia de avaliação qualitativa na escolha da escala dos critérios para cada descritor ambiental, e uma metodologia de avaliação quantitativa, por forma a permitir transmitir, de forma clara, o significado dos impactes ambientais determinados pelo Projeto em cada uma das vertentes do meio.

Assim, os impactes serão identificados e classificados, para as diferentes fases (construção, exploração e desativação) de acordo com os seguintes critérios de avaliação.

[2)] O desenvolvimento da fórmula apresentada decorre da análise específica das características do Projeto e da sua relação com os aspetos ambientais considerados na zona de implantação do Projeto.

[3)] Hierarquização dos impactes.

Quadro 5 – Classificação Qualitativa dos Potenciais Impactes

Classificação dos Potenciais Impactes		
Critérios	**Escala**	**Definição**
Sentido	Positivo Negativo	O sentido de um impacte será positivo ou negativo consoante este produza benefícios ou danos no ambiente.
Complexidade/Efeito	Indireto/Secundário Indireto/Secundário e cumulativo Direto Direto e cumulativo	O efeito de um impacte será direto caso este advenha diretamente das atividades inerentes à implementação do Projeto, exploração ou desativação da infraestrutura ou indireto quando for um impacte transmitido em cadeia. Associado ao impacte direto e/ou indireto acrescentou-se a o efeito cumulativo do impacte, ou seja, a potenciação do impacte, no caso de ser, pe. direto e cumulativo.
Possibilidade de ocorrência	Improvável Pouco provável Provável Certo	A probabilidade (possibilidade de) procura medir as hipóteses de um impacte ocorrer ou não.
Duração	Temporário Permanente	Reflete o intervalo de tempo em que se manifesta o impacte.
Frequência	Raro Ocasional/Sazonal Usual	Periodicidade com que o impacte pode ocorrer.
Reversibilidade	Reversível Parcialmente reversível Irreversível	Reflete a medida em que o impacte pode ser alterado.
Valor do recurso e/ou sensibilidade ambiental	Reduzido Moderado Elevado	Refere o valor do recurso afetado e/ou sensibilidade ambiental da área do impacte.
Escala Geográfica	Confinado à instalação Não confinado, mas localizado Não confinado	Reflete a extensão do impacte em termos de área geográfica.
Capacidade de minimização ou compensação	Minimizável Minimizável e compensável Não minimizável Não minimizável, nem compensável	Capacidade de minimizar ou compensar o impacte previsto.

Nos quadros seguintes apresenta-se a classificação quantitativa e ponderada dos impactes.. De acordo com a análise específica realizada do Projeto e da área de implantação do mesmo, selecionamos dois fatores de ponderação, a saber:

- Um associado a hierarquização dos fatores ambientais (muito importante, importante, pouco importante);
- Outro associado aos critérios/classificação do impacte.

Quadro 6 – Fator de Ponderação associado à Hierarquização dos fatores ambientais

Fator de Ponderação (valor atribuído)	**Hierarquização dos fatores ambientais**	**Fatores Ambientais**
1,25	Muito importantes	Biodiversidade
1,00	Importantes	Geologia e Geomorfologia
		Recursos hídricos e qualidade da água
		Ambiente Sonoro
		Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo
		Solos e Usos do Solo
		Paisagem
		Património
		Componente Social e Saúde Humana
		Qualidade do Ar
0,75	Pouco importantes	Clima e Alterações Climáticas
		Resíduos

Nota

A metodologia da classificação dos impactes ponderados foi desenhada para ser aplicada aos impactes negativos, uma vez que nem todos os critérios identificados são aplicáveis aos impactes positivos, nomeadamente o critério da "Capacidade de minimização ou compensação". Assim, a análise aos valores apresentados da quantificação do impacte positivo, deverá ser analisada/ponderada à luz do acima referido.

Quadro 7 – Fator de Ponderação associado aos critérios dos impactes e quantificação da escala dos critérios definidos

Fator de Ponderação (valor)	**Critérios**	**Escala**	**Definição**		**Pontuação Atribuída**
Sem fator de ponderação	Sentido	Positivo	O sentido de um impacte será positivo ou negativo consoante este produza benefícios ou danos no ambiente.	Positivo	---
		Negativo		Negativo	
2	Complexidade /Efeito	Indireto/Secundário	O efeito de um impacte será direto caso este advenha diretamente das atividades inerentes à implementação, exploração ou desativação da infraestrutura ou indireto quando for um impacte transmitido em cadeia.	Quando o impacte se fizer sentir indiretamente sobre o local de implantação do Projeto (faixa de expropriação do terreno).	2,5
		Indireto/Secundário e Cumulativo		Quando o impacte se fizer sentir indiretamente sobre o local de implantação do Projeto e quando o mesmo for cumulativo com os outros impactes existentes	5
		Direto		Quando o impacte se faz sentir diretamente sobre o local de implantação do Projeto (faixa de expropriação do terreno).	7,5
		Direto e Cumulativo		Quando o impacte se faz sentir diretamente sobre o local de implantação do Projeto e quando o mesmo for cumulativo com os outros impactes existentes	10
1	Possibilidade de ocorrência	Improvável	A probabilidade (possibilidade de) procura medir as hipóteses de um impacte ocorrer ou não.		2,5
		Pouco provável			5
		Provável			7,5
		Certo			10
1	Duração	Temporário	Reflete o intervalo de tempo em que se manifesta o impacte.	Se o impacte se prolonga por toda a fase a que diz respeito.	5
		Permanente		Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que se refere.	10
1	Frequência	Raro	Periodicidade com que o impacte pode ocorrer.	Se o impacte não for comum	2,5
		Ocasional/Sazonal		Se o impacte se verificar numa época específica (pe. Verão)	5
		Usual		Se o impacte for usual	10

Fator de Ponderação (valor)	Critérios	Escala	Definição		Pontuação Atribuída
1	Reversibilidade	Reversível	Reflete a medida em que o impacte pode ser alterado.	O próprio meio consegue repor a situação inicial com o decorrer do tempo.	2,5
		Parcialmente reversível		Através de ação humana é possível repor a situação inicial.	5
		Irreversível		As consequências do impacte não são reversíveis, mesmo com a ação humana.	10
3	Valor do recurso e/ou sensibilidade ambiental	Reduzido	Refere-se ao valor do recurso afetado e/ou sensibilidade ambiental da área do impacte.		2,5
		Moderado			5
		Elevado			10
2	Escala Geográfica	Confinado à instalação	Reflete a extensão do impacte em termos de área geográfica.	O impacte não ultrapassa os limites da área do Projeto e é circunscrito a uma área específica.	2,5
		Não confinado, mas localizado		O impacte não ultrapassa os limites da área do Projeto, mas não é circunscrito a uma área específica.	5
		Não confinado		O impacte ultrapassa os limites da área do Projeto	10
2	Capacidade de minimização ou compensação	Minimizável e compensável	Capacidade de minimizar ou compensar impacte previsto.		2,5
		Minimizável			5
		Não minimizável			7,5
		Não minimizável nem compensável			10
Número total de Critérios (considerando os fatores de ponderação) = **13**					

A classificação dos impactes quanto à sua significância terá em conta todos os critérios acima apresentados, de forma ponderada, bem como a Hierarquização dos fatores ambientais, para que se obtenha uma classificação de "**Significativo**", "**Moderadamente significativo**", "**Pouco significativo**" ou "**Não significativo**".

Quadro 8 – Escala da Classificação dos impactes quanto à sua significância – **Fatores Muito Importantes**

Escala (intervalo)	Significância do impacte
[7,5 a 12,5]	Significativo
[6,3 a 7,5[	Moderadamente significativo
]3,4 a 6,3[	Pouco significativo
[3,4]	Não significativo

Quadro 9 – Escala da Classificação dos impactes quanto à sua significância – **Fatores Importantes**

Escala (intervalo)	Significância do impacte
[6,0 a 10,0]	Significativo
[5,0 a 6,0[	Moderadamente significativo
]2,7 a 5,0[	Pouco significativo
[2,7]	Não significativo

Quadro 10 – Escala da Classificação dos impactes quanto à sua significância – **Fatores Pouco Importantes**

Escala (intervalo)	Significância do impacte
[4,5 a 7,5]	Significativo
[3,8 a 4,5[	Moderadamente significativo
]2,0 a 3,8[	Pouco significativo
[2,0]	Não significativo

Síntese de Impactes

Finalmente os impactes identificados e avaliados serão sintetizados numa matriz, na qual se descreve sucintamente as potenciais afetações por descritor, assim como a identificação específica dos locais/ fases onde é previsível a sua ocorrência.

Esta matriz síntese conterá referências a:

- Localização dos impactes;
- Fase de Projeto – Construção/Exploração/Desativação;
- Descrição sucinta dos impactes;
- Característica do Impacte, de acordo com os critérios predefinidos;

Para tal, recorrer-se-á a um quadro e a uma matriz como apresentado de seguida:

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
---	---	---	---

Esta matriz será acompanhada de uma carta síntese de impactes (se justificável), que permita visualizar espacialmente a ocorrência dos diversos tipos de impactes identificados.

1.6.2.5Impactes Cumulativos

Será também avaliada a possibilidade de ocorrência de impactes cumulativos, decorrentes de simultaneidade de obras no mesmo espaço, mesmo que de natureza diferente. Este efeito pode ser simples (aditivo) ou potenciador (multiplicativo). Os impactes cumulativos podem decorrer também da pré-existência de outros Projetos dando origem a que a construção de uma nova infraestrutura possa assumir proporções diferenciadas relativamente ao seu contributo considerado isoladamente.

1.6.2.6 Medidas de Minimização e Compensação

As medidas de minimização propostas serão de dois tipos:

- Medidas de carácter geral respeitantes, quer a um conjunto de boas práticas ambientais, a ser tomado em consideração pelo Adjudicatário da Obra - Proponente, aquando da construção, quer a ações de controlo, a serem implementadas pelo Proponente, durante a fase de exploração da infraestrutura;
- Medidas específicas, estruturadas em função das fases da infraestrutura (de construção e de exploração) e dos fatores relativamente aos quais se identificou a necessidade de adoção de medidas.

No caso das medidas específicas serão apenas enunciadas as medidas que se afigurem necessárias para minimizar os impactes identificados.

Medidas de Compensação

As medidas de compensação não são uma forma de minimizar um determinado impacte, mas sim uma forma de compensar os danos causados por uma atividade inevitável. Posto isto, estas medidas podem passar por beneficiar uma espécie ou um valor similar ao afetado mas não diretamente aquele que foi afetado uma determinada espécie noutro local); ou de contribuir, de forma indireta, para a melhoria do ambiente, no tocante àquele fator (por exemplo, avaliar a eficácia de determinado tipo de medidas).

1.6.2.7 Programas de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental

Para além das medidas, no EIA será elaborado e proposto um Plano de Monitorização e de Gestão Ambiental, sempre que justificável. Este Plano destina-se a:

- Avaliar da eficácia das medidas de minimização e/ou compensação preconizadas;
- Identificar eventuais desvios nas previsões efetuadas ou o aparecimento de impactes não previstos;
- Adotar atempadamente medidas de correção dessas situações;
- Promover ao nível da Gestão Ambiental o Acompanhamento Ambiental e Arqueológico no decorrer da fase de construção.

O Plano de Monitorização será composto por vários Programas de Monitorização, sendo, cada um destes, referente a um descritor ambiental a monitorizar. Os Programas de Monitorização a elaborar, descreverão com exatidão:

- O Objetivo da monitorização;
- Os parâmetros a monitorizar;
- Os locais a monitorizar;
- A frequência das ações de monitorização;
- Técnicas e métodos de análise e equipamentos a utilizar;
- Os indicadores de avaliação;
- Medidas de gestão ambiental a adotar em função dos resultados da Monitorização;
- Periodicidade de elaboração dos Relatórios de Monitorização e critérios de decisão sobre a revisão do Programa de Monitorização apresentado.

Para a Gestão Ambiental que integra o Acompanhamento Ambiental e Arqueológico no decorrer da fase de construção, será proposta a estrutura tipo do mesmo, bem como os princípios fundamentais a serem assegurados.

Os objetivos consagrados para o Acompanhamento Ambiental e Arqueológico da Empreitada são:

- Definir as responsabilidades no âmbito das questões ambientais e arqueológicas;
- Dar cumprimento à legislação em vigor no que diz respeito às questões ambientais e arqueológicas;
- Cumprir o definido no Caderno de Encargos da empreitada;
- Validar as previsões de impactes efetuadas anteriormente.

1.6.2.8 Lacunas Técnicas e de Conhecimento

O EIA incluirá, também, uma nota relativa a eventuais lacunas de conhecimento ou deficiências de informação que possam ter afetado a profundidade do estudo, explicitando as razões para essa ocorrência e avaliando a sua relevância para a qualidade do EIA.

1.6.2.9 Conclusões

O EIA apresentará um capítulo dedicado às conclusões incidindo em especial sobre as seguintes questões:

- As questões mais relevantes que possam ter resultado do estudo efetuado;
- Os impactes mais significativos;
- O parecer sobre a concretização do Projeto, em face dos resultados obtidos no EIA.

1.7 Estrutura Geral do EIA

A elaboração e estruturação dos documentos que compõem o presente EIA foram realizadas em consonância com o Anexo V do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, relativamente ao conteúdo mínimo exigido a apresentar num EIA.

A estrutura do presente EIA é a seguinte:

VOLUME I - RESUMO NÃO TÉCNICO (RNT)

O Resumo Não Técnico (RNT) consiste num documento separado do EIA, mas dele fazendo parte integrante. Tem como Objetivo resumir em linguagem não técnica, o conteúdo do EIA, de modo a ser acessível e explícito a todos os interessados e a possibilitar a participação pública no processo de AIA. A sua dimensão será reduzida e incluirá gráficos, mapas e quadros. O RNT irá conter uma síntese do conteúdo do EIA e focalizar-se no que é essencial de modo a transmitir:

- O que é o Projeto;
- Onde se localiza;
- Quais são as atividades que envolve;
- Qual a sensibilidade ambiental da área;
- Em que é que o Projeto interfere com essa sensibilidade;
- Quais são as medidas que foram adotadas ou propostas para evitar, minimizar ou compensar esses efeitos;
- Como é que se pretende monitorizar a aplicação dessas medidas e avaliar o seu resultado;
- Quais as principais conclusões.

VOLUME II - RELATÓRIO SÍNTESE (RS)

O Relatório Síntese (Volume II) consiste no resumo de toda a informação considerada relevante, remetendo para o Volume dos Anexos Técnicos (Volume IV) as descrições mais pormenorizadas dos descritores analisados.

VOLUME III - PEÇAS DESENHADAS

O volume das Peças Desenhadas (Volume III) contém toda a cartografia que se considerou relevante e necessária à elaboração do estudo.

VOLUME IV - ANEXOS TÉCNICOS

Nos Anexos Técnicos (Volume IV) consta toda a informação técnica que serve de suporte e justifica o que se encontra referido no Relatório Síntese.

Nos Anexos constará informação de base, cálculos e outro apoio ao descrito no Relatório Síntese.

VOLUME V – PROJETO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

O Projeto de Integração Paisagística, constituído pela Memória Descritiva e Normas Técnicas e Modo de Execução dos Trabalhos e Mapa de Medições, pretende propor o revestimento vegetal e o arranjo paisagístico de todas as áreas a intervencionar no âmbito do projeto rodoviário, nomeadamente os taludes de aterro e escavação e as quatro novas rotundas, de modo a contribuir para a proteção dos solos e para a integração desta nova infraestrutura na paisagem.

2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1 Descrição dos Objetivos e da necessidade do Projeto

O presente projeto tem como principal objetivo a melhoria das condições de acessibilidade, circulação e segurança, ao tecido industrial de Campo Maior e bem assim ao tráfego de passagem adstrito ao eixo Portalegre – Espanha, atentos à coerência do ambiente rodoviário, face às funções da via, tendo em atenção ao tipo de envolvente (variante a aglomerado urbano), à categoria da via e à sua função preponderante (função mobilidade e de acessos), às características geométricas a respeitar (homogeneidade do traçado), das ligações a implementar / manter e da rede de caminhos existentes a manter / restabelecer, às velocidades e às distâncias de visibilidade disponíveis, às características da zona livre e da área adjacente à faixa de rodagem, às características do pavimento, à drenagem, à homogeneidade, uniformidade, coerência e legibilidade da sinalização (critérios de colocação e de utilização) e do seu desempenho bem como do desempenho das barreiras de proteção a implementar.

O Projeto, enquadrado no "Programa de Acessibilidades a Áreas Empresariais" e e inscrito no Plano de Recuperação e Resiliência de Portugal, aprovado pelo Conselho da União Europeia (Dossiê 2021/0154 (NLE) - ECOFIN 636 / CADREFIN 331/ UEM 171 / FIN 512) em 6 de julho de 2021, na rúbrica das Áreas de Acolhimento Empresarial — acessibilidades rodoviárias, tem por objetivo melhorar a competitividade dos parques empresariais através de melhorias na conectividade da sua rede rodoviária, contribuindo para a reindustrialização de zonas rurais. Este investimento desdobra-se em investimentos para expandir e melhorar as infraestruturas rodoviárias. Complementa o investimento RE-CCT-C7-I1, que visa modernizar os parques empresariais. No total, serão construídos ou melhorados 42 quilómetros de estradas.

Assim, o presente Projeto tem como objetivo a construção de uma variante, a poente de Campo Maior, que permita melhorar as condições de acessibilidade ao tecido industrial de Campo Maior bem como ao tráfego de passagem que utiliza o eixo da N371 como acesso preferencial à fronteira com Espanha (fluxo Portalegre – Espanha), pela melhoria das condições de circulação e segurança.

Inserido na peneplanície alentejana, o traçado com orientação de N-S e NW-SE, desenvolve-se num terreno plano a ondulado, sem elevações de destaque, ao longo de 3 071 metros.

O projeto, está enquadrado no Plano de Recuperação e Resiliência de Portugal, aprovado pelo Conselho da União Europeia (Dossiê 2021/0154 (NLE) - ECOFIN 636 / CADREFIN 331/ UEM 171 / FIN 512) em 6 de julho de 2021 e no "Programa de Acessibilidades a Áreas Empresariais" (PAVE), tendo o PVAE tem como objetivos reforçar a Competitividade das Empresas, Potenciar a criação de Emprego e Aumentar as Exportações. No âmbito deste programa a Infraestruturas de Portugal está a ser desenvolver um vasto conjunto de projetos de melhoria das acessibilidades rodoviárias, representando investimento global estimado em cerca de 102 milhões de euros a concretizar de norte a sul do país.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO E DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

3.1 Localização e Enquadramento

Em termos de localização geográfica, a Área de Implantação do Projeto localiza-se no Concelho de Campo Maior, Distrito de Portalegre.

Com base na "Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos" publicada em 2015 e denominada NUTS-2013, ao nível da NUTI, II e III, o Projeto insere-se no Continente, na região do Alentejo e na Área do Alto Alentejo, respetivamente.

Quadro 11 – Enquadramento territorial Quadro

NUT I	NUT II	NUT III	Distrito	Concelho	Freguesias
Continente	Alentejo	Alto Alentejo	Portalegre	Campo Maior	São João Baptista Nossa Senhora da Expectação

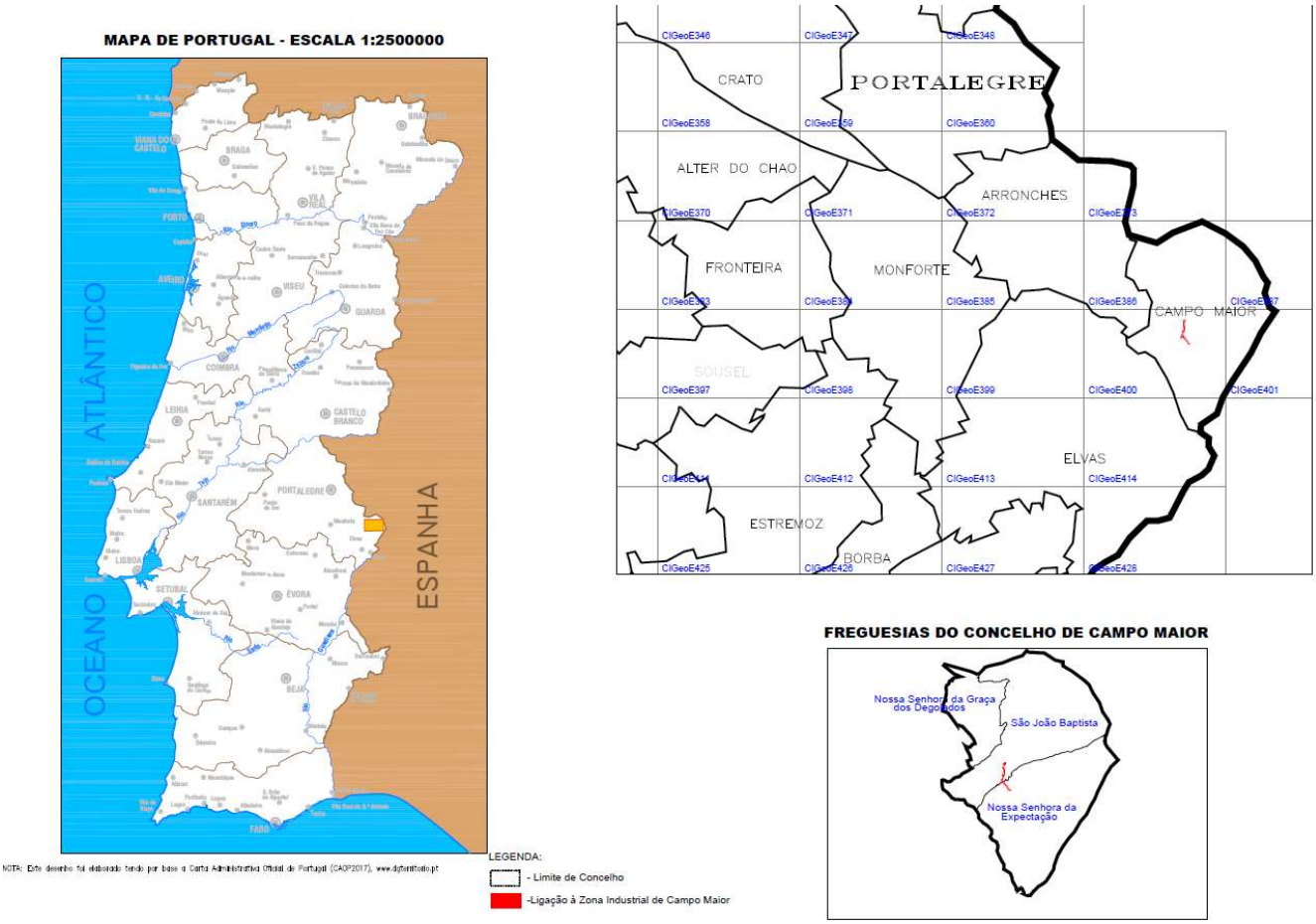


Imagem 1 – Enquadramento regional

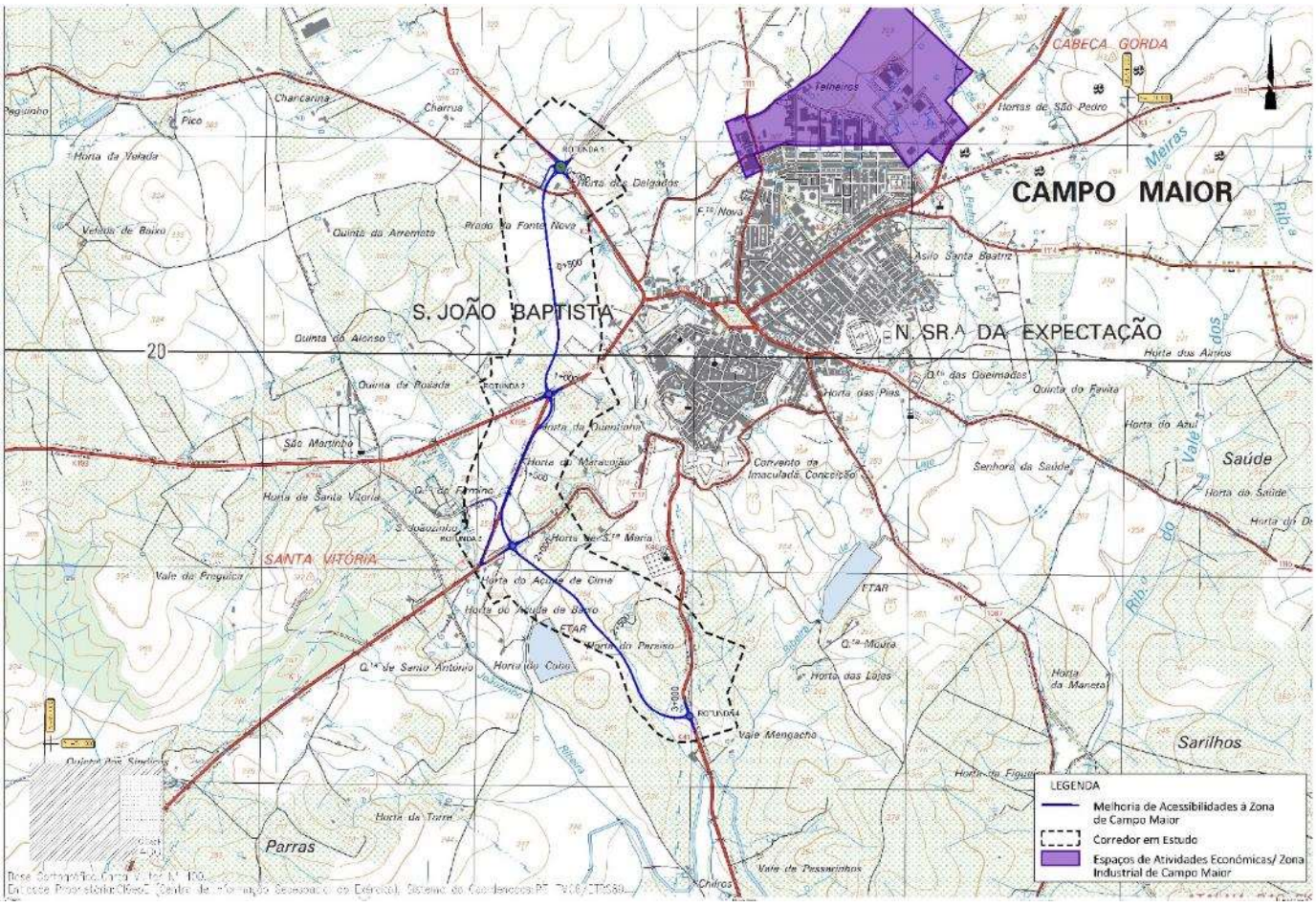


Imagem 2 – Planta de localização do Projeto (s/escala)

No **Volume III – Peças Desenhadas** apresenta-se - **DESENHO 01** - Enquadramento Regional e Divisão Administrativa, **DESENHO 02** - Esboço corográfico e **DESENHO 03** - Fotomontagem.

3.2 Identificação de Áreas Sensíveis na Área de Projeto

O atual regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) encontra-se instituído pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro de 2017 (entrando em vigor a 1 de janeiro de 2018) anteriormente instituído pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro no seguimento da transposição da Diretiva Comunitária 2014/52/EU de 16 de Abril.

Este decreto-lei procede à quarta alteração ao Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelos Decretos -Leis n.os 47/2014, de 24 de março, e 179/2015, de 27 de agosto, e pela Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, que estabelece o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental dos projetos públicos e privados suscetíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente.

De acordo com o artigo n.º 2 – Conceitos, alínea a), do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, consideram-se "áreas sensíveis",

- Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;

- Sítios da Rede Natura 2000, zonas de proteção especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, no âmbito das Diretivas nºs 79/409/CEE e 92/43 CEE, do Conselho, de 2 de Abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 93/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens;
- Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2011, de 8 de setembro.

Como se pode verificar na imagem seguinte, a área de projeto integra-se, na sua totalidade, no Sítio de Importância Comunitária (SIC) Caia (PTCON0030), reclassificado como Zona Especial de Conservação (ZEC) de Caia, nos termos do Decreto Regulamentar n.º 1/2020 de 16 de março devido ao interesse para a conservação de habitats, flora e fauna. Encontra-se ainda muito próximo da Zona de Proteção Especial (ZPE) Campo Maior, classificada em função do valor para a conservação da avifauna presente e localizada a uma distância mínima de 1,6km, para Este.

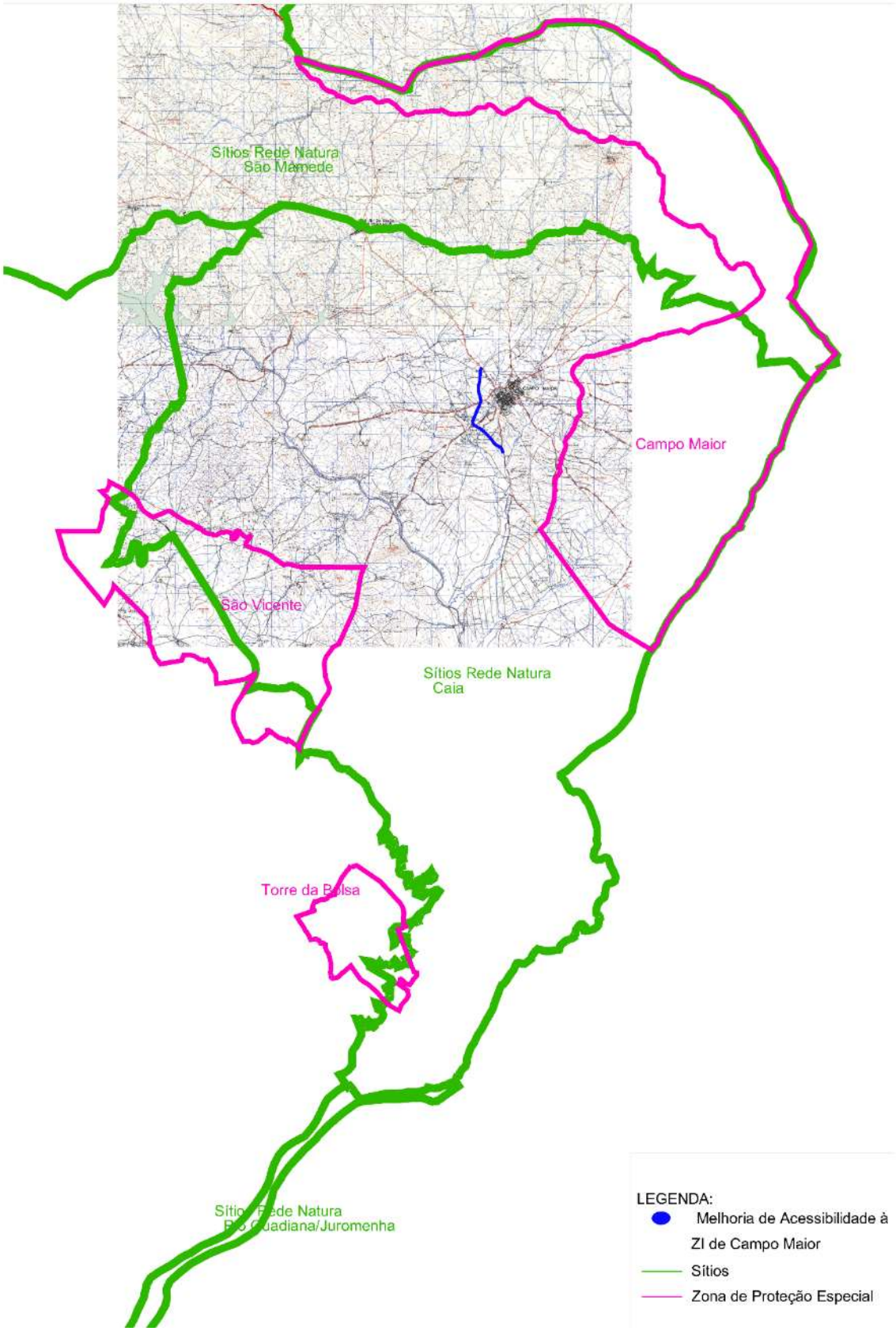


Imagem 3 – Zonas Sensíveis na Área em estudo (imagem esquemática)

3.3 Instrumentos de Gestão Territorial Aplicáveis

Para a identificação dos instrumentos de ordenamento do território aplicáveis à área em estudo, foi consultado o Sistema Nacional de Informação Territorial do Portal da Direção Geral do Território, (*http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/igt_em_vigor__snit_/acesso_simples/*), listando-se de seguida os instrumentos de ordenamento do território relevantes em vigor aplicáveis ao Concelho onde se desenvolve o Projeto.

- Planos/Programas de Âmbito Regional
    - Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Guadiana (RH7)[4)]
    - Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA);
    - Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF-Alt).
- Planos/Programas de Âmbito Municipal
    - PDM de Campo Maior (PDMCM).

Refira-se ainda que um dos principais objetivos do presente projeto é a construção de uma pequena variante que retire o tráfego do atravessamento urbano de Campo Maior, associado ao **Programa de Valorização das Áreas Empresariais** (PVAE).

O PVAE tem como objetivos reforçar a Competitividade das Empresas, Potenciar a criação de Emprego e Aumentar as Exportações. No âmbito deste programa a Infraestruturas de Portugal está a ser desenvolver um vasto conjunto de projetos de melhoria das acessibilidades rodoviárias, representando investimento global estimado em cerca de 102 milhões de euros a concretizar de norte a sul do país.

Da análise efetuada, e no âmbito do presente estudo destacam-se, como instrumentos de gestão territorial com maior relevância, o PDM de Campo Maior e o Sítio de Importância Comunitária (SIC) Caia (PTCON0030), reclassificado como Zona Especial de Conservação (ZEC) de Caia, nos termos do Decreto Regulamentar n.º 1/2020 de 16 de março.

A avaliação dos requisitos do PDM suprarreferido está efetuada no capítulo específico - Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo.

No que diz respeito ao Sítio de Importância Comunitária (SIC) Caia (PTCON0030), reclassificado como Zona Especial de Conservação (ZEC) de Caia, nos termos do Decreto Regulamentar n.º 1/2020 de 16 de março, a caracterização e avaliação deste instrumento é efetuada no capítulo específico – Biodiversidade.

3.4 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública

As principais condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública identificadas na área de implantação em estudo, encontram-se listadas no quadro seguinte e são descritas em detalhe no capítulo do Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo - Caracterização do Ambiente Afetado.

[4] Consta também a sua análise no descritor Recursos Hídricos.

Quadro 12 – Condicionantes definidas no PDM de Campo Maior

Condicionantes	Interseção com o Traçado
Espaços-Canais (Espaço canal destinado à variante municipal à Vila de Campo Maior)	Km 0+000 ao 1+700
	Km 1+850 ao 2+400
Rede Nacional Complementar sob jurisdição da IP Estrada Regional sob jurisdição da IP	Km 0+000 (Ramos da Rotunda1)
Rede Nacional Complementar sob jurisdição da IP Estrada Regional sob jurisdição da Autarquia	Km 1+100 (Ramos da Rotunda2)
Rede Rodoviária Nacional Complementar sob jurisdição da IP	Km 1+300 – km 1+600

O projeto em estudo atravessa, também, áreas classificadas como Reserva Ecológica e Reserva Agrícola Nacional, identificando-se de seguida os km onde estas são intersetadas pelo projeto.

Quadro 13 – Área REN intersetadas

Interseção com o Projeto	categorias de áreas integradas na REN
Km 0+030 – km 0+150	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos
Km 1+935 – km 1+995	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
Km 2+180 – km 2+305	
Km 2+815 – km 2+950	
Km 3+010 – Fim do Traçado (+Rotunda 4)	

Quadro 14 – Área RAN intersetadas

Interseção com o Projeto	Obs.
Km 0+110 – km 0+495	---
Km 0+545 – km 1+100	Parte da Rotunda 2
Km 1+580 – km 1+750	Integrando o restabelecimento à Ermida de S. João (na dependência do km 1+625 e km 1+775)
Km 2+840 – km 3+010	---

3.5 Considerações Gerais

O traçado em estudo apresenta um desenvolvimento de 3 071 metros.

Com início na dependência da interligação com a atual N371, e na continuidade do acesso à zona industrial de Campo Maior, o traçado, que define no local adequada interseção giratória (rotunda 1), e que garante simultaneamente o restabelecimento da ligação ao atual CM1164, desenvolve-se num primeiro trecho (até à designada rotunda 2, com a N373 - Campo Maior / Monforte) na adaptabilidade ao terreno natural e às linhas de água em presença e ao uso do solo (terrenos agrícolas).

A partir da rotunda 2 e até à rotunda 3, na interligação com a estrada municipal existente (Campo Maior – Elvas), o traçado, na sua definição, procura maximizar o aproveitamento de espaço canal adstrito a troço da atual N373, nomeadamente, no sentido de se minimizarem áreas de expropriação, face ao uso do solo e ao emparcelamento. Entretanto, na implantação da rotunda 3 houve a preocupação de não se interferir com pontão existente na estrada municipal (na dependência de Campo Maior) e bem assim na procura de se garantir o melhor atravessamento da linha de água existente (e intersetada pelo traçado) bem como no restabelecimento do caminho de acesso à ETAR de Campo Maior, através de adequada passagem agrícola.

Daqui e até final, na N373, com a qual estabelece a designada rotunda 4, o traçado desenvolve-se no compromisso de salvaguarda da envolvente rodoviária e ambiental, nomeadamente, na procura da melhor inserção no terreno natural, face aos recursos hídricos, emparcelamento e uso do solo, atentos á necessidade de preservação da linha de água que se desenvolve no sentido NW-SE (paralelamente ao traçado) e à não interferência com a ocorrência patrimonial Cabeço do Cubo (CNS 3646).

Consta do Anexo 1 do **Volume IV - Anexos Técnicos**, a Planta e Perfil Longitudinal e os Perfis Transversais Tipo do Projeto de Execução.

3.5.1 Traçado e ambiente rodoviário

A variante, face a características geométricas, ocupação de espaço e estado e uso do solo, foi objeto de estudo numa perspetiva de aproveitamento racional de recursos. Assim, com base em trabalho de campo, consubstanciado em fase anterior de estudo, dos trabalhos no âmbito da geologia e geotecnia e demais informações recolhidas, a par do acompanhamento ambiental, o estudo procurou que o traçado, em planta e perfil longitudinal, respeitasse, no possível, e sempre que tecnicamente aconselhável, face às condições locais e às intervenções diferenciadas, à opção pela materialização de um traçado homogéneo, numa otimização desejável da sua inserção na envolvente, adstrita naturalmente a critérios de segurança rodoviária.

Em qualquer caso, no desenvolvimento do estudo houve a preocupação de interferir no mínimo com valores existentes, construídos e ou previstos, valores de ordem ambiental, geológico-geotécnicos, paisagísticos, patrimoniais e de uso do solo bem como de desenvolvimento local e, simultaneamente, que se garantissem características geométricas o mais amplas possíveis, tendo em conta a sua relação com o terreno natural, a maximização do aproveitamento da infraestrutura existente e a minimização de movimentação de terras.

Assim, dentro destes princípios, foi possível tomar opções objetivas no âmbito da conceção da via, variante que se insere numa zona de orografia plana a ondulada, onde o uso do solo é adstrito, genérica e fundamentalmente, a espaços agrícolas, onde houve sempre a preocupação de se concretizarem as adequadas soluções técnicas compatíveis, atentas aos condicionamentos de base e aos próprios critérios intrínsecos a um projeto de uma nova infraestrutura rodoviária.

Na realidade, no âmbito do estudo, foi presente o conhecimento e influência direta dos condicionamentos de base, a saber:

- Implantação da via no terreno natural e sua dependência com a envolvente, face à sua função preponderante de garantir as acessibilidades à zona industrial de Campo Maior, servir o tráfego de passagem e restabelecer a rede de caminhos marginais existentes;

- Interligação da variante com a rede viária existente, pela materialização de adequadas interseções (rotundas), com as N371, N373 e N243, nomeadamente;
- Maximização dos recursos existentes, nomeadamente, do espaço marginal confinante, compatibilizando o traçado com a geomorfologia dos terrenos atravessados, ocupação do solo e valores paisagísticos e ambientais, potencializando o desejável equilíbrio de terras a movimentar e a reutilização de materiais;

E, de um modo geral, à:

- Orografia e morfologia dos terrenos atravessados;
- Inserção da estrada no terreno natural e respetivos impactes visuais;
- Geologia e geotecnia;
- Recursos hídricos e paisagem;
- Interferência com as linhas de água;
- Elementos de valor arqueológico e patrimonial;
- Ocupação do território;
- Utilização / capacidade de uso do solo;
- Preservação de valores sociais e ambientais;
- Minimização de áreas a expropriar;
- Minimização da afetação de serviços e equipamentos existentes;
- Máximo aproveitamento dos recursos naturais;
- Garantia das acessibilidades ao longo da variante, preservando os circuitos habituais entre pessoas e bens e, assim, a normal vivência e identificação social entre grupos populacionais;
- Consideração, de maneira racional, de critérios de economia, segurança e comodidade de circulação.

3.5.2 Critérios geométricos

Na implantação da variante procurou-se dotar o traçado, em plena via (secção corrente), de características geométricas em função de velocidade base de 60-70 km/h, admitindo-se, contudo, que na aproximação às interseções giratórias, face ao espaço disponível e à própria envolvente rodoviária, que as características geométricas fossem mais restritivas (velocidade base da ordem dos 50 km/h ou mesmo inferior).

Quanto à rasante, procurou-se garantir uma solução de compromisso entre as características subjacentes à velocidade base e os condicionamentos existentes, numa política de otimização de recursos (minimização de movimentação de terras, transposição de linhas de água, restabelecimento de caminhos, nomeadamente, do caminho que garante a acesso à ETAR de Campo Maior, e de áreas de expropriação.

Na aproximação às rotundas, as características geométricas adotadas apresentam-se necessariamente mais restritivas (Vb da ordem dos 50 km/h).

Assim, e em conformidade, e no que diz respeito ao traçado, procurou-se respeitar as seguintes características de referência.

Quadro 15 – Características Técnicas de referência do traçado

Características Técnicas	Plena via / secção corrente		
	V_b = 50 Km/h	V_b = 60 Km/h	V_b = 70 Km/h
Raio mínimo absoluto (Ra) em planta	85 m	130 m	180 m
Raio mínimo normal (Rn) em planta	180 m	250 m	350 m
Desenvolvimento mínimo da curva circular	150 m	180 m	210 m
Raio mínimo normal em concordância vertical convexa	2 100 m	3 000 m	4 200 m
Raio mínimo normal em concordância vertical côncava	1 200 m	1 600 m	3 500 m
Desenvolvimento mínimo normal das curvas verticais	60 m	120 m	210 m
Largura das vias	3.50 m	3.50 m	3.50
Largura da berma	1.5 m	1.5 m	1.50
Inclinação corrente em perfil transversal (faixa de rodagem e bermas)	-2.5%	-2.5%	-2.5%
Inclinação máxima dos trainéis	8.0%	7.0%	6.0%

3.5.3 Traçado em planta

Quadro 16 – Características Geométricas - Traçado em planta

Características Geométricas			
Alinhamentos Curvos			
Raios	**Nº de elementos**	**Desenvolvimento**	**Observações**
97	1	94,689	Raios na aproximação à rotunda 2
110	1	90,278	
170	1	100.272	Raio na aproximação à rotunda 3
190	1	256.037	Raio na aproximação à rotunda 4
200	1	120,093	Raio na aproximação à rotunda 1
110	1	41.840	Raio na aproximação à rotunda 3
280	1	98,636	
220	1	46.627	
270	1	32.389	
350	1	60.417	
440	1	103.779	

Características Geométricas		
Extensão total (m)	**Alinhamentos retos (m)**	**Alinhamentos curvos (m)**
3 071,00	1 292.15	1 778.85

O cálculo (automático) da diretriz apresenta-se em anexo da presente Memória do projeto, no qual se indica as características dos elementos associados às curvas – raios, parâmetros de clotóide, desenvolvimentos retos.

Para além das coordenadas dos pontos equidistantes de 25 m, apresentam-se também as coordenadas dos pontos notáveis, com referência à respetiva distância à origem e indicação do respetivo rumo.

3.5.4 Traçado em perfil longitudinal

Quadro 17 – Características Geométricas - Traçado em perfil longitudinal

Características Geométricas			
Trainéis	Número (nº)		
	Extensão (m)		1652.15
	> L (m)		670.098
	< L (m)		6,50
	%		53.80
	> i (%)		5.1
	< i (%)		-0,57
Curvas verticais	Convexas	Número	4
		> Rv (m)	20000
		< Rv (m)	3500
	Côncavas	Número	3
		> Rv (m)	8000
		< Rv (m)	1440
	Número total (nº)		7
	Extensão (m)		1418.85
	%		46.20

Quadro 18 – Características Geométricas - Traçado em perfil longitudinal – Elementos Base

Características Geométricas - Elementos Base				
Raios	Nº de curvas		Desenvolvimento	
	Convexas	Côncavas	Convexas	Côncavas
6000	1	-	132.19	-
8000	-	1	-	96.25
20000	1	-	200.00	-
14000	1	-	391.72	-
1440	-	1	-	115.20
3500	1	-	134.313	-
3000	-	1	-	207.00

O cálculo da rasante (cálculo automático) encontra-se em anexo à memória do projeto, no qual se referenciam as inclinações dos trainéis, raios das curvas de concordância e respetivos desenvolvimentos, as correspondentes cotas e distâncias à origem dos perfis equidistantes de 25 m bem como dos pontos notáveis.

3.5.5 Restabelecimentos e Caminhos Paralelos

Ao longo do traçado está prevista implantação de 2 restabelecimentos, nomeadamente:

- Na interligação da N373 (Ermida de S. João) com a N371(Elvas);
- Na dependência de caminho agrícola existente, que também permite acesso à ETAR de Campo Maior (km 2+127)

Releva-se que, na dependência deste caminho haverá lugar à construção de adequada Passagem Agrícola.

Face ao emparcelamento, e à necessidade de se garantir o acesso a parcelas, haverá lugar à implementação de adequado caminho paralelo, nas proximidades da designada rotunda 2, com uma extensão da ordem de 100 metros.

Adicionalmente foi também contemplado a ligação do CM1164 entre a Rotunda 1 (km 0+000) e o km 0+130.

3.5.6 Perfis transversais tipo

PTT Tipo 1 – Plena via / Secção Corrente

- Faixa de rodagem com 7.00 m de largura, com uma via por sentido de circulação, com 3.50 m de largura, cada;
- Bermas exteriores com 1,50 m de largura.

PTT Tipo 2 – Restabelecimento 1

- Faixa de rodagem com 4,00 m de largura, com uma via por sentido de circulação, com 2.00 m de largura, cada;
- Bermas exteriores com 0,50 m de largura.

PTT Tipo 3 – Restabelecimento 2

- Faixa de rodagem com 5,00 m de largura (restabelecimento não pavimentado).

PTT Tipo 4 – Caminhos paralelos

- Faixa de rodagem com 4,00 m de largura (não pavimentado).

Quadro 19 – PTT em Interseções Giratórias

PTT em Interseções Giratórias				
Rotundas	**1** km 0+000	**2** km 1+096	**3** km 1+886	**4** km 3+114
PTT	Tipo 5	Tipo 6	Tipo 6	Tipo 6
Nº de vias	1	1	1	1
DCI), com berma exterior incluída (m)	63	39	39	39
Faixa de ocupação (m)	5,6	6,6	6,6	6,6
Raio da ilha central, incluindo berma interior (m)	24,00	11,50	11,50	11,50

As bermas interiores apresentam uma largura de 1.00 m.

As interseções giratórias são do tipo "rotunda normal", com o anel de circulação a acomodar as necessidades de operacionalidade de qualquer veículo, sem recorrer à transposição da ilha central circular.

No PTT Tipo 5, a faixa de circulação tem a largura de 5.0 m, enquanto nos PTT Tipo 6, a faixa de rodagem é de 5.5 m.

O PTT Tipo 3 tem associado passeio de 1 dos lados da rotunda, com 2.50 m de largura.

As rotundas, em qualquer caso, foram dimensionadas na garantia dos princípios de legibilidade, segurança e garantia do nível de serviço adequado bem como no sentido de assegurar os princípios mínimos de segurança, nomeadamente os traduzidos pelos critérios de canalização e de deflexão de movimentos.

Associado aos raios das curvas em planta, os perfis transversais tipo contemplam, quando necessário e de acordo com a Norma, o valor da correspondente sobrelargura.

Relativamente às sobrelevações a adotar, cumpriram-se os valores da Norma.

3.5.7 Drenagem

A rede de drenagem existente foi identificada a partir de adequado reconhecimento de campo e levantamento topográfico das zonas na dependência das linhas de água interessadas pelo traçado.

No âmbito do projeto, foram tidas em consideração a rede hidrográfica e respetivas bacias, precipitação, tempo de concentração, coeficiente de escoamento e considerações ambientais, a par de critérios funcionais, nomeadamente, escolha do período de retorno, limitação das velocidades máximas de escoamento superficial e limitação do nível máximo de altura de água nos dispositivos a implementar.

Sendo que o traçado foi, desde o início, estabelecido tendo em atenção, para além de aspetos de ordem geométrica, geotécnica e ambiental, as condicionantes de drenagem, de modo a que fosse possível estabelecer um sistema coerente e integrado, o estudo incidiu fundamentalmente sobre o sistema drenante superficial, com base no conhecimento das características hidrológicas e hidrogeológicas da zona interessada, tendo presente que a nova infraestrutura rodoviária se insere em área de rede hidrográfica caracterizada por linhas de água pouco encaixadas e de regime sazonal, com caudais

reduzidos ou efémeros, reconhecidas apenas por constituírem zonas topograficamente mais depressionárias, e onde há a destacar, pela sua maior expressão a Ribeira de S. Joãozinho, a Ribeira dos Mudos e a Ribeira da Laje, ribeiras que, contudo, não interessam diretamente ao traçado da Variante.

Das linhas de água interessadas pelo traçado, destaca-se a existente na dependência do km 1+936, a qual veio a mobilizar uma PH Especial, de secção quadrangular de 4,0 m x 4,0 m.

Em termos metodológicos, e conforme a proveniência, condução e sentido de escoamento das águas, o estudo da drenagem foi subdividido em dois grandes subgrupos:

Drenagem transversal, que tem por objetivo garantir através da implantação de passagens hidráulicas o escoamento das linhas de água a intersetar e/ou conduzir a escorrência superficial para as linhas de água mais próximas;

Drenagem longitudinal, que tem por fim estudar os dispositivos que possibilitem transportar as águas residuais provenientes da plataforma da estrada e das áreas circundantes, bem como da drenagem interna da plataforma e, ainda, não permitir que as águas provenientes do exterior a atinjam.

A localização dos órgãos de drenagem descritos, bem como de todo o esquema proposto, está representada em peças desenhadas (planta e perfil longitudinal).

3.5.7.1 Drenagem transversal

Para o estudo das passagens hidráulicas foi feito um reconhecimento local das zonas das travessias das linhas de água interessadas pelo traçado, e bem assim das obras hidráulicas existentes nas proximidades, no sentido de melhor se enquadrar e perceber o esquema hidráulico em presença e a sua eventual influência no sistema de drenagem a implementar na dependência do traçado. Assim, procedeu-se, no conveniente, à caracterização das PH existentes a montante da área de influência da futura Variante, nomeadamente, tendo em atenção às secções em presença e às suas condições de escoamento. Assim, e em conformidade, foram tidas em conta as PH existentes, inventariadas localmente ou cuja informação foi fornecida pela IP – Infraestruturas de Portugal, S.A, no âmbito das campanhas adstritas à conservação corrente.

No Quadro seguinte apresentam-se as PH existentes na dependência do traçado.

Quadro 20 – PH existentes na dependência do traçado

PH	Estrada	Localização (km)	Secção (m)	Interferência	Observações
---	EN371	37+540	D 0,60	não	A manter
371-1	EN371	37+640	D 1,00	sim	Substituir, na dependência da materialização da designada rotunda 1, no início do traçado, [nova PH R1-1]
371-2 (OA2417)	EN371	37+750	1,80 x 1,60 (l x h)	não	A manter
---	EN371	37+780	1,00 x 1,00 (dupla)	não	A manter
---	EN373	8+800	1,20 x 0,60 (i x h)	não	A manter (a 330 m da nossa intervenção)
---	EN373	8+950	1,50 x 0,50 (i x h)	não	A manter (a 150 m da nossa intervenção)
---	EN373	9+450	1,00 x 0,60 (i x h)	sim	Substituir [nova PH 1-3]
---	EN373	9+660	1,00 x 0,60 (i x h)	sim	Substituir [nova PH 1-4]
---	EN373	9+880	1,00 x 0,60 (i x h)	não	A manter
373-5 (OA567)	EN373	10+000	2,00 x 1,95 (i x h)	não	A manter
371-1	EM243	Na interseção da N373, ao km 9+220	---	sim	Substituir [nova PH 1-2]
243-1	N243	Na interseção com a N373, ao km 195+200	---	não	A manter
---	N373/CM1117	CM de Santa Maria, na interseção ao km 10+000 da N373	---	sim	Substituir [nova PH I1-1]
OA	CM1117	---	---	não	A manter

Na imagem seguinte apresenta-se a localização das passagens hidráulicas existentes e as a substituir.

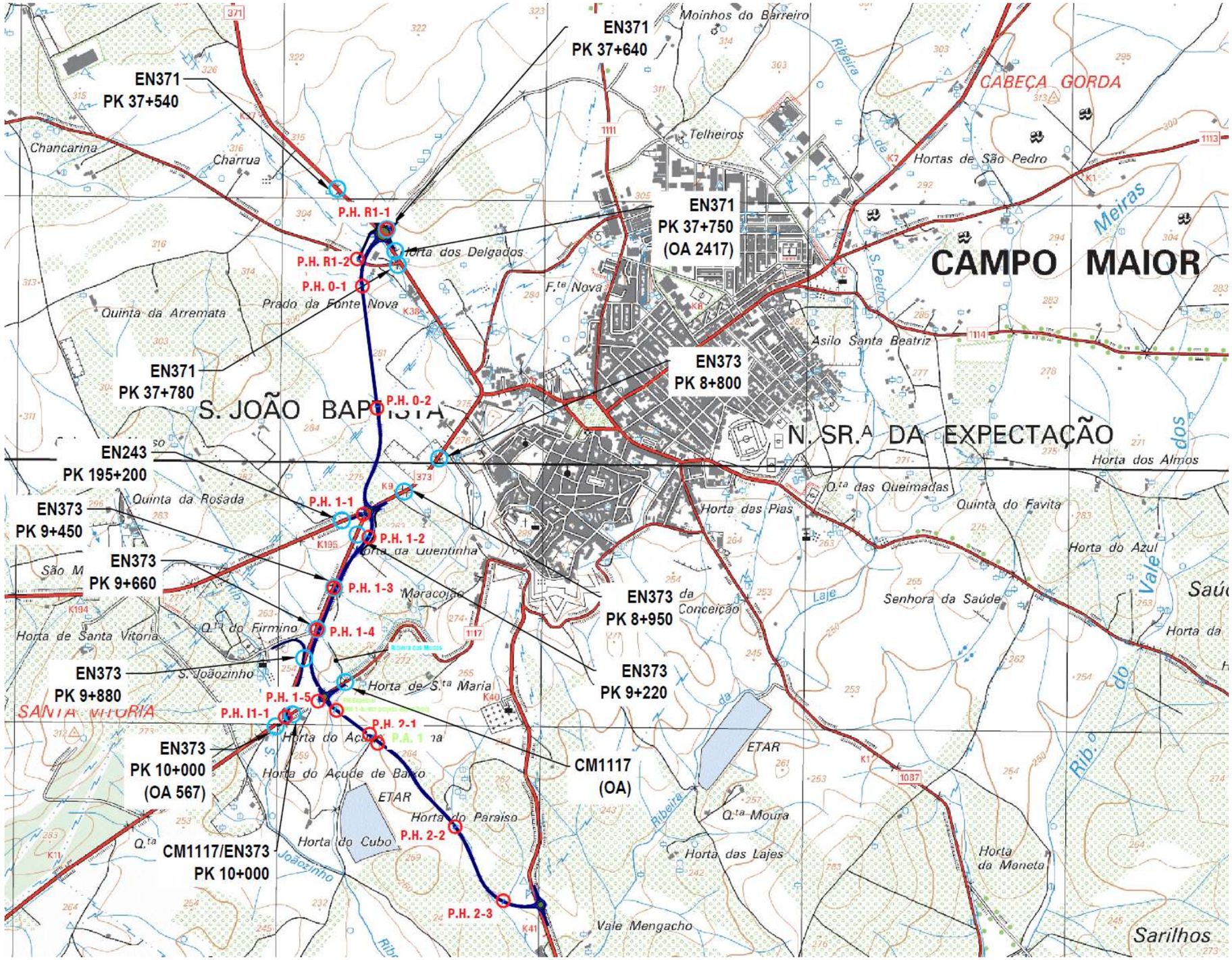


Imagem 4 - Localização das passagens hidráulicas existentes e as a substituir

No mesmo âmbito procedeu-se à análise dos pontos baixos do perfil longitudinal por forma a verificar se a altura máxima de água permitida a montante dos aquedutos viria, ou não, a interferir com o funcionamento da drenagem longitudinal.

Em qualquer caso, com o sistema de drenagem proposto, procurou-se que as PH se posicionassem de acordo com o sentido natural de escoamento das linhas de água, evitando a alteração do seu traçado original.

Quando houve necessidade de se alterarem os leitos dos cursos de água (através de transições suaves), devido ao sistema de drenagem, procurou-se promover a modelação do leito e fazer sempre que possível a reintegração destas obras no meio circundante.

No geral, procurou-se utilizar aquedutos tubulares com um diâmetro mínimo de 1.00 m, na plena via, por forma a serem visitáveis e, assim, permitirem a sua desobstrução e limpeza, já que são sempre locais preferenciais onde ocorre a acumulação de materiais flutuantes ou arrastados, sendo que todas as secções de vazão são de vão único livre.

Quanto às linhas de água adstritas às passagens hidráulicas, previu-se, face às condições locais, à sua adequada limpeza/regularização, no conveniente.

Para a *definição* das passagens hidráulicas efetuaram-se estudos específicos, visando nomeadamente:

- o cálculo dos caudais de ponta de cheia para um período de retorno de 100 anos, face às características hidrológicas previstas para a região e onde se teve em atenção ao regime torrencial das linhas de água e ao caudal sólido por elas arrastado;
- a escolha mais adequada para a sua implantação;
- a escolha do tipo de secção a adotar;
- a verificação do seu funcionamento hidráulico;
- o cálculo e pormenorização das estruturas.

Bacias Hidrográficas

A definição das bacias hidrográficas (características fisiográficas) foi realizada sobre carta militar à escala 1:25 000, onde na sua dependência foram determinados os seguintes parâmetros fundamentais, a saber:

Quadro 21 – Caracterização das Bacias Hidrográficas

Bacia	Área		Linha de Água Principal (km)	$z_{máx}$ (m)	$Z_{mín}$ (m)	i (m/m)	ΔH (m)
	ha	km²					
B01	46,41	0,46	1,061	323,0	297,0	0,025	26,00
B02	24,12	0,24	0,741	322,0	294,7	0,037	27,30
B03	18,57	0,19	0,538	316,0	291,0	0,046	25,00
B04.1	5,80	0,06	0,250	287,0	280,0	0,028	7,00
B04.2	13,48	0,13	0,700	314,0	273,0	0,059	41,00
B05	21,26	0,21	0,627	303,0	267,0	0,057	36,00
B06	9,28	0,09	0,398	282,0	261,0	0,053	21,00
B07	4,69	0,05	0,245	275,0	258,0	0,069	17,00
B08	1,29	0,01	0,311	258,0	247,0	0,035	11,00

B09	159,34	1,59	2,246	308,0	244,0	0,028	64,00
B10	9,27	0,09	0,354	265,0	246,0	0,054	19,00
B11	21,13	0,21	0,937	278,0	244,0	0,036	34,00
B12	12,63	0,13	0,745	257,0	243,0	0,019	14,00

Tempos de Concentração

Para efeito de cálculo dos caudais, a considerar no estudo das passagens hidráulicas, tomou-se para a obtenção do tempo de concentração o método proposto por Temez, o qual é dado pela seguinte expressão:

- Fórmula de Temez $$t_c = 0{,}3\left(\frac{L}{J^{0{,}25}}\right)^{0{,}76}$$

onde:

t_c - tempo de concentração, em horas;

L - Comprimento da projeção horizontal da linha de água principal, em km;

J – Diferença de nível entre a cota do ponto mais afastado da bacia e a cota onde se determina o caudal (m/m).

Os resultados obtidos e os valores adotados são os seguintes:

Quadro 22 – Tempo de Concentração das Bacias

Bacias Hidrográficas	TC (Temez)	
	(h)	(min)
B01	0,63	38,09
B02	0,45	26,84
B03	0,34	20,13
B04.1	0,21	12,38
B04.2	0,39	23,53
B05	0,36	21,74
B06	0,26	15,62
B07	0,17	10,26
B08	0,23	13,98
B09	1,09	65,47
B10	0,24	14,24
B11	0,54	32,16
B12	0,51	30,64

Período de Retorno

Para fixar as intensidades de precipitação máxima a ter em conta no cálculo dos caudais de cheia teve-se em consideração as consequências que poderão advir da acumulação de água a montante das passagens hidráulicas devido a uma capacidade de escoamento insuficiente.

Assim, teve-se em conta que os dispositivos a implantar devem ter em consideração a passagem de água, mas também o eventual caudal sólido por elas arrastado.

Nesse sentido, sendo difícil definirem-se padrões gerais, já que os sistemas de drenagem são função das características hidrológicas previstas para cada região, e perante o possível assoreamento e consequente redução das secções de vazão, optou-se para a área em estudo, e de acordo com as recomendações sobre o valor dos intervalos de recorrência a adotar em projetos rodoviários, que o dimensionamento hidráulico fosse verificado para um período de retorno genérico de 100 anos.

Cálculo dos caudais de ponta de cheia

Para o cálculo dos caudais de ponta de cheia utilizou-se a metodologia seguida para os tempos de concentração, tomando-se para obtenção dos caudais o proposto pelo Método Racional, em que:

- Fórmula Racional $$Q_p = \frac{C\ I\ A_b}{3{,}6}$$

sendo:

Q_p - caudal de ponta de cheia (m³/s);

C - Coeficiente de escoamento de Runoff (adimensional);

I - Intensidade média de precipitação, com duração igual ao tempo de concentração da bacia (mm/h);

A_b - área da bacia, a drenar (km²).

Os aquedutos foram dimensionados, no que diz respeito à sua capacidade máxima de vazão, face às condições de implantação. Assim, foram determinadas as secções admissíveis para o escoamento em regime normal dos caudais para a cheia centenária, a partir da fórmula de Manning.Strickler.

Coeficiente de Escoamento

O valor do coeficiente de escoamento adotado foi obtido a partir de tabelas publicadas na literatura da especialidade e constantes no "Manual de Drenagem Superficial em Vias de Comunicação", em função da tipologia de ocupação e de superfície do solo, das características topográficas das bacias hidrográficas e do próprio período de retorno adotado.

De acordo com a caracterização efetuada, o solo predominante na dependência do traçado interessa terrenos arenosos, com alguma incorporação de areias finas, e zonas rochosas, de alturas modestas e de pouca expressão, que favorece um

escoamento superficial moderado. Assim, e tendo em atenção às caraterísticas topográficas das bacias hidrográficas, onde se mobilizam declives compreendidos entre 1,5% e 8%, veio a adotar-se um coeficiente de escoamento da ordem dos 0,60.

Intensidades de precipitação

Quadro 23 – Intensidade de Precipitação considerada

Bacia Hidrográfica	D = tc (h)	i (mm/h)			
		T = 10 anos	T = 20 anos	T = 50 anos	T = 100 anos
B01	0,634	43,44	50,40	59,49	66,15
B02 + B03	0,336	57,38	66,02	77,28	85,56
B04.01	0,206	87,27	102,71	122,81	137,75
B04.01 + B05	0,362	55,50	63,92	74,90	82,97
B06	0,260	64,09	73,50	85,76	94,78
B07	0,171	77,03	87,86	101,95	112,34
B09	0,069	27,34	31,33	36,48	40,24
B10	1,091	66,73	76,44	89,07	98,38
B11	0,238	44,86	51,99	61,22	68,02
B12	0,536	47,77	55,27	65,04	72,23
B02	0,510	50,56	58,40	68,61	76,12
B08	0,448	67,29	77,06	89,78	99,14

Caudais de ponta de cheia

Os caudais de ponta de cheia, associados aos diferentes períodos de retorno, são os seguintes:

Quadro 24 – Caudais de ponta de cheia

Bacia hidrográfica	Área (km^2)	tc (h)	**Q (m^3/s)**			
			T = 10 anos	T = 20 anos	T = 50 anos	T = 100 anos
B01	0,464	0,634	3,36	3,90	4,60	5,12
B02 + B03	0,427	0,336	4,08	4,70	5,50	6,09
B04.01	0,001	0,206	0,01	0,01	0,01	0,01
B04.01 + B05	0,347	0,362	3,21	3,70	4,34	4,80
B06	0,093	0,260	0,99	1,14	1,33	1,47
B07	0,047	0,171	0,6	0,69	0,80	0,88
B09	1,593	0,069	7,26	8,32	9,69	10,69
B10	0,093	1,091	1,03	1,18	1,38	1,52
B11	0,211	0,238	1,58	1,83	2,16	2,40
B12	0,126	0,536	1,01	1,16	1,37	1,52
B02	0,241	0,510	2,03	2,35	2,76	3,06
B08	0,013	0,448	0,14	0,17	0,19	0,21

3.5.8 Estudo Hidráulico

3.5.8.1 Considerações Gerais

Com o estudo pretendeu-se definir as características das passagens hidráulicas a implantar, e a respetiva capacidade de vazão, face às linhas de água em presença ou para o atravessamento de água de escorrência superficial proveniente da plataforma e áreas adjacentes.

O reconhecimento dos locais de travessia teve em vista avaliar (entre outros parâmetros) se as condições de escoamento a jusante das futuras passagens poderiam determinar o funcionamento dos aquedutos, e ainda, se a altura máxima a montante da passagem hidráulica, para a qual se admite como limite máximo um valor de 1.35 D (sendo D o diâmetro ou altura do aqueduto), poderia implicar prejuízos nas áreas circundantes.

Em conformidade, procedeu-se à análise dos pontos baixos da rasante por forma a verificar se a altura máxima de água permitida a montante do aqueduto viria ou não a interferir com o esquema de drenagem da plataforma da estrada.

Na fixação das inclinações e na localização do eixo dos aquedutos foram, em cada caso, tidos em atenção a topografia do terreno e as condições de escoamento das próprias linhas de água.

Neste sentido, os aquedutos foram posicionados de modo a que, sempre que possível, se respeitassem os traçados das linhas de água e que as consequentes velocidades de escoamento estivessem dentro dos limites aconselháveis (0.5 a 4.5 m/s), obviando assim ao seu efeito erosivo.

3.5.8.2 Metodologia utilizada na verificação das secções de vazão

O dimensionamento e verificação das secções de vazão foram executados com recurso a cálculo automático, sendo que a metodologia foi a adotada e publicada pelo U.S. Bureau of Public Roads, “Hidraulic Engineering Circular nºs 5 e 10”, metodologia recomendada pela AASHTO e pelo SETRA e adotada pela IP – Infraestruturas de Portugal, S.A., tendo sido utilizada com bons resultados em projetos da rede rodoviária nacional, e já construída. Os pormenores dos cálculos das secções de vazão encontram-se na memória descritiva do projeto de Drenagem.

A verificação do funcionamento hidráulico dos aquedutos, para o caudal de cálculo para a cheia centenária, encontra-se resumida no Quadro seguinte e presente no Anexo à memória projeto de Drenagem.

Quadro 25 – Verificação da Capacidade de Vazão

PH	Bacia	D (m)	Cota Montante PH	Cota Jusante PH	Comprimento (m)	So (m/m)	Qa (m^3/s)	Qp (m^3/s) T=100anos	V (m/s)
R1-1	B01	1,50	292,670	292,200	43,38	0,011	5,117	5,12	7,771
0-1	B02 + B03	2,00	289,320	289,230	17,91	0,005	6,088	6,09	11,283
0-2	B04.1	1,00	278,840	278,760	15,45	0,005	0,014	0,014	1,777
1-1	B04.1 + B05	1,50	266,500	266,310	18,87	0,010	4,804	4,80	7,409
1-2	B04.1 + B05	1,50	264,410	264,240	17,14	0,010	4,804	4,80	7,409
1-3	B06	1,20	259,300	259,210	18,14	0,005	1,466	1,47	2,889
1-4	B07	1,00	254,630	254,550	15,94	0,005	0,878	0,88	1,777
1-5		1,00	244,110	244,030	16,29	0,005	0,780	0,78	1,777
1-6	B09	4X4	(projeto específico – Volume P7 do projeto de drenagem)						
2-1	B10	1,20	242,810	242,250	27,69	0,02	1,520	1,52	5,779
2-2	B11	1,20	239,810	239,710	19,01	0,005	2,395	2,40	2,889
2-3	B12	1,00	228,040	227,820	18,68	0,012	1,520	1,52	2,753
R1-2	B02	1,50	292,96	292,900	10,84	0,005	3,060	3,06	5,239
I1-1	B08	0,80	245,070	244,980	18,21	0,005	0,213	0,21	1,777

Quadro 26 – Localização e características principais das PH a implantar – Plena Via

PH	Localização
R1-1	Rotunda 1
0-1	0+223
0-2	0+685
1-1	1+100
1-2	1+197
1-3	1+431
1-4	1+607
1-5	Rotunda 3
1-6	1+936
2-1	2+112
2-2	2+582
2-3	2+925
R1-2	2-971
I1-1	N371/N373

A única linha de água com caudal permanente pertencente ao domínio público hídrico é a ribeira dos Mudos transposta pela PH 1-6 ao km aprox. 1+950. As outras linhas de águas identificadas na carta militar e pertencentes ao domínio hídrico, são linhas de água de caráter torrencial, sem índice hidrográfico/classificação decimal.

Na dependência direta do traçado, são interessadas 11 linhas de água, associadas a respetivas bacias hidrográficas, nomeadamente, na zona da rotunda 1, km 0+223, km 1+100, km 1+197, km 1+431, km 1+607, rotunda 3, km 1+950, km 2+126, km 2+593 e km 2+971.

3.5.9 Obras de Drenagem transversal

As obras de drenagem transversal projetadas, e que se encontram representadas em peças desenhadas, envolvem nomeadamente:

a) Aquedutos tubulares de betão com os diâmetros interiores de 0.80, 1.00, 1.20, 1.50 e 2.00 metros;

b) Aqueduto quadrangular de 4,0 m x 4,0 m (PH Especial);

c) Bocas de entrada e saída normalizadas;

d) Órgãos de dissipação de energia e proteção contra a erosão;

e) Abertura de valas na continuidade de PH.

3.5.9.1 Tubos de betão e classe de fundação

Os tubos a empregar serão em betão armado, reforçado e em conformidade com os requisitos indicados no Caderno de Encargos da IP, S.A. No projeto considerou-se a classe de fundação sobre camada de solos granulares (classe A).

Para a escolha do tipo de tubo, e coxim de fundação mais adequada a utilizar, adotou-se a metodologia preconizada na publicação “Reinforced Concret Pipe Culverts“(Bureau of Public Roads).

3.5.9.2Execução dos trabalhos de drenagem transversal

Quadro 27 – Características da Drenagem Transversal

PH	Localização	Secção (b x h), m	D (mm)	Cota Montante PH	Cota Jusante PH	Comprimento (m)	Boca de entrada	Boca de saída
R1-1	Rotunda 1		1500	292,670	292,200	43,38	recipiente	base aterro
0-1	0+223		2000	289,320	289,230	17,91	recipiente	base aterro
0-2	0+685		1000	278,840	278,760	15,45	aterro	base aterro
1-1	1+100		1500	266,500	266,310	18,87	recipiente	base aterro
1-2	1+197		1500	264,410	264,240	17,14	aterro	base aterro
1-3	1+431		1200	259,300	259,210	18,14	recipiente	base aterro
1-4	1+607		1000	254,630	254,550	15,94	recipiente	base aterro
1-5	Rotunda 3		1000	244,110	244,030	16,29	recipiente	base aterro
1-6	1+936	4,0 X 4,0		PH Especial (projeto específico)				
2-1	2+112		1200	242,810	242,250	27,69	aterro	base aterro
2-2	2+582		1200	239,810	239,710	19,01	aterro	base aterro
2-3	2+925		1000	228,040	227,820	18,68	aterro	base aterro
R1-2	2-971		1500	292,96	292,900	10,84	recipiente	base aterro
I1-1	N371/N373		800	245,070	244,980	18,21	recipiente	base aterro

3.5.10 Órgãos de dissipação de energia e proteção contra a erosão

A jusante das PH, e atendendo às condições de escoamento, foi devidamente equacionada a transição entre o dispositivo hidráulico e a linha de água, de modo a reduzirem-se perdas e evitar a erosão quer das margens quer do leito da linha de água.

Neste sentido, por forma a controlar a velocidade de saída de água das PH, tornando o escoamento compatível com a natureza dos canais naturais que lhes darão continuidade e diminuir o poder erosivo das águas, houve a necessidade de se preverem bacias de dissipação de energia à saída.

Considerando que a velocidade máxima de saída é inferior a 4.5 m /s, preconizou-se um enrocamento de proteção e dissipação de energia que também será adotado para a concordância da soleira com o canal de saída.

O enrocamento deverá ser constituído por pedras com pelo menos 50% dos elementos de dimensão média, igual ou superior ao diâmetro da esfera equivalente e assente sobre uma camada de brita.

O diâmetro da esfera equivalente é dependente da velocidade de saída, variando entre 0.05m e 0.45m.

Quadro 28 – Bacias de dissipação

PH	D (m)	Bacias de dissipação (tipo; Ø; L)
R1-1	1,50	enrocamento; Ø 40; 5,00
0-1	2,00	enrocamento; Ø 15; 5,00
0-2	1,00	enrocamento; Ø 5; 3,00
1-1	1,50	enrocamento; Ø 35; 5,00
1-2	1,50	enrocamento; Ø 35; 5,00
1-3	1,20	enrocamento; Ø 10; 3,50
1-4	1,00	enrocamento; Ø 10; 3,00
1-5	1,00	enrocamento; Ø 5; 3,00
1-6	4X4	PH Especial
2-1	1,20	enrocamento; Ø 25; 4,00
2-2	1,20	enrocamento; Ø 20; 3,50
2-3	1,00	enrocamento; Ø 25; 3,50
R1-2	1,50	enrocamento; Ø 10; 4,00
I1-1	0,80	enrocamento; Ø 5; 2,00

3.5.10.1 Drenagem longitudinal

Em complemento à drenagem transversal e com o objetivo de evitar que o pavimento possa ser afetado pelas águas caídas na plataforma ou zonas adjacentes, efetuou-se o estudo do sistema de drenagem da plataforma, o qual, em qualquer caso, inclui:

a) a descrição do esquema a materializar;

b) a metodologia adotada e o resultado do dimensionamento hidráulico;

c) a descrição e preceitos construtivos a adotar para os diversos órgãos.

Drenagem das áreas laterais

Drenagem das águas superficiais na situação de escavação

Nas zonas de escavação ou de nível com a plataforma, a coleta e condução das águas escorridas da plataforma, do talude de escavação e das áreas adjacentes que, porventura, não tenham sido intersetadas por valas de crista, é efetuada por uma valeta de secção triangular revestida com betão com 1.20 metros de largura útil e profundidade de 0.30 metros.

À valeta de plataforma (plena via, secção corrente) está associado a implantação de drenos longitudinais do tipo ecrãs drenantes. São aplicados sob as valetas revestidas, no limite do pavimento (nunca sob a valeta) e destinam-se apenas a manter o estado hídrico da fundação do pavimento.

Independentemente de não ter sido detetada, no reconhecimento de campo e na prospeção geotécnica, evidências da presença de água, é prudente a consideração da aplicação de adequados drenos de respiração, associados à presença das valetas de betão.

Caso sejam detetadas em fase de obra ressurgências de água localizadas tais como minas, nascentes ou outras afluências de água, as mesmas deverão ser imediatamente alvo de captação e encaminhamento adequado.

Interseção de águas escorridas de áreas contíguas para os taludes de escavação

A fim de não erodir os taludes, e de modo a não sobrecarregar o sistema de drenagem da plataforma, previram-se valas de crista para a drenagem das escorrências superficiais provenientes de bacias localizadas a cotas superiores e intersetadas pelos taludes de escavação.

O escoamento dessas águas far-se-á para as linhas de talvegue de escavação através das referidas valas de crista, em geral, em meia cana de betão ϕ 400 mm.

Proteção dos taludes de aterro

Para proteção adicional dos aterros, com altura superior a 3.0 metros, no intradorso das curvas, ou sempre que aconselhável, contra a erosão provocada pelas águas escorridas da plataforma, previu-se a adoção de valetas de bordadura da plataforma constituídas por meias manilhas em betão com ϕ 300 mm.

As águas recolhidas pelas valetas de bordadura são conduzidas a descidas de talude, com espaçamento variável.

Estas descidas são providas de um dissipador de energia em betão, junto do pé de talude, quando necessário e aconselhável.

Proteção do pé de talude

Quando as águas dos terrenos contíguos escorrem no sentido do pé de talude, optou-se pela materialização de adequadas valas, de perfil triangular, afastadas, no mínimo, de 1.00 metro do limite do talude.

Estas valas são, na generalidade dos casos, revestidas com enrocamento argamassado ou betão ciclópico pobre.

3.5.11 Geologia e Terraplenagens

O estudo referente à geologia e terraplenagens consubstancia a caraterização geológica e geotécnica geral do traçado, assim como considerações geotécnicas no que se refere às terraplenagens e à fundação do pavimento rodoviário.

Para o efeito, dispôs-se da informação publicada, ou seja, da carta geológica nº 33-C Campo Maior à escala 1:50.000 e da respetiva notícia explicativa, da carta geológica de Portugal Continental à escala 1:500.000, da carta topográfica nº 400, a Carta Neotéctonica de Portugal Continental à escala 1/1.000.000 e de publicações da especialidade.

Adicionalmente, consultou-se ainda o Estudo Geológico e Geotécnico, constante do Volume - "P1.2 – Geologia e Geotecnia", REV00 de maio de 2021, referente ao Projeto de Execução, apresentando-se no Anexo 1 do **Volume IV - Anexos Técnicos**, as Peças Desenhadas constantes que evidenciam a Cartografia Geológica do traçado (planta) e os respetivos perfis geológicos.

Assim, e em conformidade, são referidas as principais caraterísticas geológicas das formações interessadas pelo traçado, em termos de geomorfologia, lito estratigrafia, hidrologia e hidrogeologia, tectónica e sismicidade.

Com base na análise dos vários elementos disponíveis são elaboradas considerações geotécnicas no que se refere às terraplenagens (decapagem, escavações e aterros) e à fundação do pavimento.

3.5.11.1Litoestratigrafia

Em termos regionais a geologia é bastante variada e complexa, ocorrendo formações de idade precâmbrica, nas quais são intrusivas rochas eruptivas de natureza diversa, destacando-se pela sua extensão e interesse, as rochas graníticas, básicas e hipercalinas.

De acordo com a folha nº 33-C (Campo Maior) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000, com base no reconhecimento geológico de superfície realizado, bem como na bibliografia existente da especialidade, apresenta-se a Coluna Litoestratigráfica no quadro seguinte, onde se encontram representadas as formações geológicas, das mais recentes para as mais antigas, que são intersetadas pelo traçado em estudo (ver quadro seguinte).

Quadro 29 – Coluna Litoestratigráfica

Período	Época	Simbologia	Descrição
Quaternário	Holocénico	a	Aluviões
Precâmbrico Superior	Superior	P€	Xistos e grauvaques com passagens calcárias
Rochas Magmáticas e Migmatitícas		ga	Gabros Quartzíferos

Do topo para a base são descritas as formações ocorrentes na região em estudo, representadas na Carta Geológica de Portugal nº 33-C (Campo Maior) na escala 1:50 000.

Quaternário

Aluviões (a)

As aluviões são escassas nesta reunião, principalmente associadas ao Rio Caia e seus afluentes, sendo mais expressivas, quento mais a jusante da linha de água se encontram. No local em estudo apresentam pouca expressão, quer em extensão quer em espessura, sendo a sua natureza, essencialmente, arenosa.

Precâmbrico Superior

Xistos e grauvaques com passagens calcárias (P€)

Os materiais depositados na fossa precâmbrica têm carácter xisto-arenito-grauvacóide, de tons cinzentos a negros, do tipo flischóide, contendo intercalações de quartzitos, liditos, calcários e rochas anfibolíticas. Esta formação, que em Espanha é designada de "serie negra", está separada do Câmbrico fossilífero de Elvas por série clástica constituída por conglomerados e arcoses. Noutros locais, a série clástica é um depósito detrítico, geralmente fino.

Devido à capa de alteração superficial que estas formações apresentam, não é possível observar as suas características conforme descrito. No local em estudo, apresentam um forte componente argilosa, resultante da alteração do maciço rochoso, acompanhado de fragmentos rochosos com dimensão máxima da ordem dos 20 cm.

Rochas Magmáticas e Migmatitícas

Gabros Quartzíferos (ga)

Esta formação constitui um afloramento alongado na direção NW-SE, que se situa na zona axial do antiforma de Crato-Campo Maior, envolvido, ma maior parte, por gnaisses migmatíticos. Tanto as rochas desta série, como os gnaisses, foram atingidas pelo desligamento sinistrogiro de Odemira-Ouguela. O afloramento é cruzado por numerosos filões em relação provável com o maciço subvulcânico de Santa Eulália.

Como referido para a formação anterior, superficialmente esta formação encontra-se muito alterada, sendo representada por solos de natureza argilosa e fragmentos de rocha dispersos.

O contacto ou a separação entre os Xistos e grauvaques com passagens calcárias (P€) e os Gabros Quartzíferos (ga), ocorre cerca do km 1+850, feita pela falha de Campo Maior com orientação SW-NE, que faz parte do desligamento sinistrógiro de Odemira-Ouguela.

Pontualmente, e associado às linhas de água, ocorrerá a formação de aluviões de idade Holocénica, que apresentam pequena espessura, confinadas à planície de inundação das referidas linhas de água, cuja natureza é, essencialmente, detrítica.

As linhas de água de maior importância que são intersetadas pelo traçado, são caracteristicamente de regime torrencial e afluentes do rio Caia. Cerca do km 1+950 o leito da ribeira, na zona montante do pontão existente na EN371, expõe o maciço rochoso, o que permite apreciar uma reduzida espessura aluvionar, por seu turno, a linha de água que se desenvolve paralelamente ao traçado, entre os km 2+500 e km 2+970, vindo a intersetá-lo cerca do km 2+979, a aluvião aparentam ter reduzida expressão em planta e em profundidade. Também as restantes linhas de água identificadas ao longo do traçado exibem espessuras aluvionares de fraca expressão.

Imagem 5 – Imagens gerais do leito de água que atravessa o traçado ao km 1+950, na zona a montante do pontão existente na EN371

No quadro seguinte indicam-se, para cada formação geológica, os trechos da estrada onde cada uma é aproximadamente intersectada, aproximação esta realizada com base na carta geológica anteriormente mencionada, no reconhecimento geológico de superfície efetuado e nos resultados da prospeção geológica-geotécnica, conforme constantes do Estudo Geológico e Geotécnico parte integrante do Volume - "P1.2 – Geologia e Geotecnia", REV00 de maio de 2021, referente ao Projeto de Execução, apresentando-se no Anexo 1 do **Volume IV - Anexos Técnicos**, as Peças Desenhadas constantes que evidenciam a Cartografia Geológica do traçado (planta) e os perfis geológicos.

Quadro 30 - Formações geológicas ocorrentes no troço

km - km	% representada no traçado	Formações Geológicas Ocorrentes
0+000 – 1+900	51.0%	***ga*** – Gabros quartzíferos - Rochas Magmáticas e Migmatitícas
1+940 - 1+960	< 1%	Aluvião ***(a)***
1+900 – 2+925	32.9%	***P€*** – Xistos e grauvaques e passagens calcárias - Precâmbrico Superior
2+925-3+025	3.2%	Conglomerados, margas areníticas e arenitos arcósicos (**ΦM**)
3+025 – 3+115	2.9%	***P€*** – Xistos e grauvaques com passagens calcárias - Precâmbrico Superior

De referir que a ocorrência de calcários referenciada na Carta Geológica de Portugal nº 33-C (Campo Maior) na escala 1:50 000 se daria aproximadamente entre o km 2+000 e o km 3+071. No entanto, no reconhecimento geológico de superficie e na prospeção realizada não foram identificados.

Importa ainda ressalvar que na zona de traçado compreendida entre o km 2+925 e o km 3+025 foi detetado na prospeção efetuada a presença de um conglomerado constituído por seixo de calibre variado em matriz cimentícia, cor acinzentado alaranjado, o qual se poderá relacionar com a formação – Conglomerados, margas areníticas e arenitos arcósicos (**ΦM**). Os limites cartográficos apresentados são estimados devido à não ocorrência em outros pontos de prospeção que permitissem uma delineação mais apurada.

Observando-se o quadro anterior verifica-se que o traçado se desenvolve maioritariamente num substrato constituído pelos gabros quartzíferos.

O substrato xisto grauváquico e constituído por gabros, onde ocorre, apresenta-se, à superfície e no geral, no estado decomposto e transformados em solos e mistura de solos e blocos rochosos, resultantes dos fenómenos de erosão e das atividades agrícolas, conforme pode ser observado nas imagens que se apresentam de seguida.

Imagens 6 e 7 - na dependência da rotunda 1, no início do traçado

Imagens 8 e 9 - na dependência da Rotunda 3 (km 1+886)

Imagens 10 e 11 - na dependência do km 2+600, aproximadamente

Imagens 12 e 13 - na dependência da rotunda 4, no final do traçado

Os solos superficiais resultantes de alteração do maciço subjacente, apresentam muita matéria orgânica e componente argilosa. Os fragmentos rochosos misturados com os solos apresentam dimensões a variar entre 5 a 20 cm.

A superfície do terreno encontra-se muito suavizada e ondulada, pelo que os afloramentos rochosos são inexistentes ao longo do corredor do traçado.

Os taludes de escavação e aterro existentes nas EN371 e EN373, estradas que são intersetadas e estabelecem ligação com a variante em estudo, são de pequena expressão. Na EN373, entre cerca dos km 1+100 a km 1+600, é possível observar que os taludes de escavação e aterro apresentam cobertura vegetal totalmente fixada e estável para inclinações da ordem de 1/1 (V:H)..

Imagens 14 e 15 - Na dependência da Rotunda 2 (km 1+100)

Imagens 16, 17 18, 19 e 20 - na dependência do trecho entre o km 1+300 e o 1+600, aproximadamente

3.5.11.2 Geomorfologia

Em termos regionais o local em estudo localiza-se em plena peneplanície alentejana limitada a norte pela Serra de São Mamede, que inclui o ponto mais elevado a sul do rio Tejo (1027 m, v.g. São Mamede). Este relevo é constituído por: i) terrenos do Paleozóico inferior deformados pela orogenia varisca, com desenvolvimento de uma megaestrutura dobrada designada por Sinclinório da Serra de São Mamede, onde se destacam os relevos de dureza, correspondentes às cristas arenito-quartzíticas do Ordovícico, do Silúrico e do Devónico e, ii) o granito tectonizado de Portalegre, conjunto este, interrompido a noroeste pelo granito, tardi-varisco, de Nisa-Alpalhão-Castelo de Vide. No flanco sudoeste da Serra de S Mamede começa a emergir da peneplanície alentejana a partir das barras quartzíticas, acentuando-se o relevo com o aproximar da serra. A extensa superfície de erosão corresponde a terrenos precâmbricos, câmbricos, corpos intrusivos paleozóicos e a cobertura terciária, extremamente arrasados pela erosão, de onde se destacam alguns relevos mais resistentes, de que é exemplo a crista de metachertes do Azinhal, a sul de Urra. A erosão diferencial completou o quadro geomorfológico, acentuando o contraste entre os terrenos precâmbricos, onde se situa a peneplanície alentejana, e os sedimentos paleozóicos que constituem na sua maior parte, o maciço montanhoso.

À escala do projeto, o traçado em estudo desenvolve-se num relevo suavizado, ondulado e sem elevações de destaque, ou seja, um relevo do tipo peneplanície, variando desde a cota 295 a 239 no início e final do traçado, respetivamente. O traçado desenvolve-se com uma orientação de N-S, passando sensivelmente ao meio do traçado e até ao final a uma orientação NW-SE.

É de destacar a zona topograficamente mais deprimida do traçado e que corresponde ao local onde se desenvolve linha de água de maior importância, e onde o traçado interseta a falha de Campo Maior, aproximadamente entre o km 1+800 e o km 2+000.

3.5.11.3 Tectónica

A Península Ibérica é essencialmente constituída por um fragmento do soco hercínio, enquadrado a SE e a N pelo Ciclo Alpino e a W pelo Atlântico, encontrando-se situada junto ao limite entre a Placa Eurasiática e a Placa Africana, correspondente à Falha Açores – Gibraltar e ao seu prolongamento pelo Mediterrâneo, a W, tratando-se do prolongamento do "rift" médio atlântico que se une ao "rift" principal no ponto triplo dos Açores.

Existe uma atividade sismotectónica difusa no troço junto a Gibraltar onde se verifica atualmente a colisão intracontinental entre as placas Eurasiática e Africana.

O fragmento rochoso fundamental da Península Ibérica, chamado Maciço Hespérico, tem mais de 200 milhões de anos e ocupa as partes Oeste e Central da Península. Forma um planalto sobrelevado ao mar, adjacente ao qual se instalaram posteriormente bacias sedimentares. O Maciço é, essencialmente, constituído por formações paleozóicas e precâmbricas, onde predominam batólitos graníticos, xistos e quartzitos, atravessado pela Cordilheira Central, alongada na direção ENE-WSW, paralela à grande Cadeia Bética que faz parte do Ciclo Alpino.

A Cordilheira Central divide o Maciço Hespérico em dois blocos, estando preservados os terrenos tabulares do Cenozóico na parte Leste da Península. A Meseta Norte, com uma altitude média de 800 metros, é drenada pela bacia do rio Douro; a Meseta Sul, com uma altitude que varia dos 900 aos 200 metros, é drenada pelo rios Tejo, Sado e Guadiana e é um bloco arqueado, inclinado para E e W, definindo bacias a Leste e Oeste, mas mantendo a cobertura primitiva no centro do arco.

Nas margens do Maciço Hespérico formaram-se bacias sedimentares durante o Mesozóico e Cenozóico, geradas por movimentos Alpinos. Devido a uma inversão moderada nas margens W e SW, ergueram-se as Orlas Ocidental e Algarvia. Nas margens N e E a inversão tectónica foi mais forte dando origem às Cordilheiras Cantábrica e Ibérica; um empolamento do soco hercínico provocou deformação na margem Sul, dando origem à Serra Morena e Serra Algarvia.

Pelo que foi referido acima, Portugal Continental pode ser dividido em duas grandes unidades geoestruturais: (a) as Formações do Maciço Hespérico que ocupam quase 3/4 do território continental português e (b) os terrenos mais recentes, mesozóicos e pósmesozóicos – as chamadas Orlas pós-paleozóicas. Estes terrenos mais recentes, cuja implantação está ligada à abertura do Atlântico, foram deformados pelo Ciclo Alpino e são essencialmente compostos por rochas carbonatadas e formações arenosas. Estas bacias sedimentares encontram-se a ocidente (Orla Ocidental) e a sul (Orla Algarvia) do Maciço Hespérico (ver imagem seguinte).

A região onde se insere o traçado em estudo é caracterizada por uma geologia inteiramente influenciada por um dos grandes domínios tectono-estratigráficos de Portugal – O Maciço Hespérico (ver imagem seguinte), nomeadamente à Faixa Blastomilonítica de Espinho-Tomar-Campo Maior, inserida na Zona de Ossa Morena - ZOM.

A zona de Ossa Morena é limitada a norte pelo cavalgamento de Ferreira do Zêzere-Portalegre e pela falha de Porto-Tomar e o limite meridional é definido pela estreita faixa de rochas básicas e ultrabásicas que constituem o Complexo Ofiolítico de Beja – Acebuches.

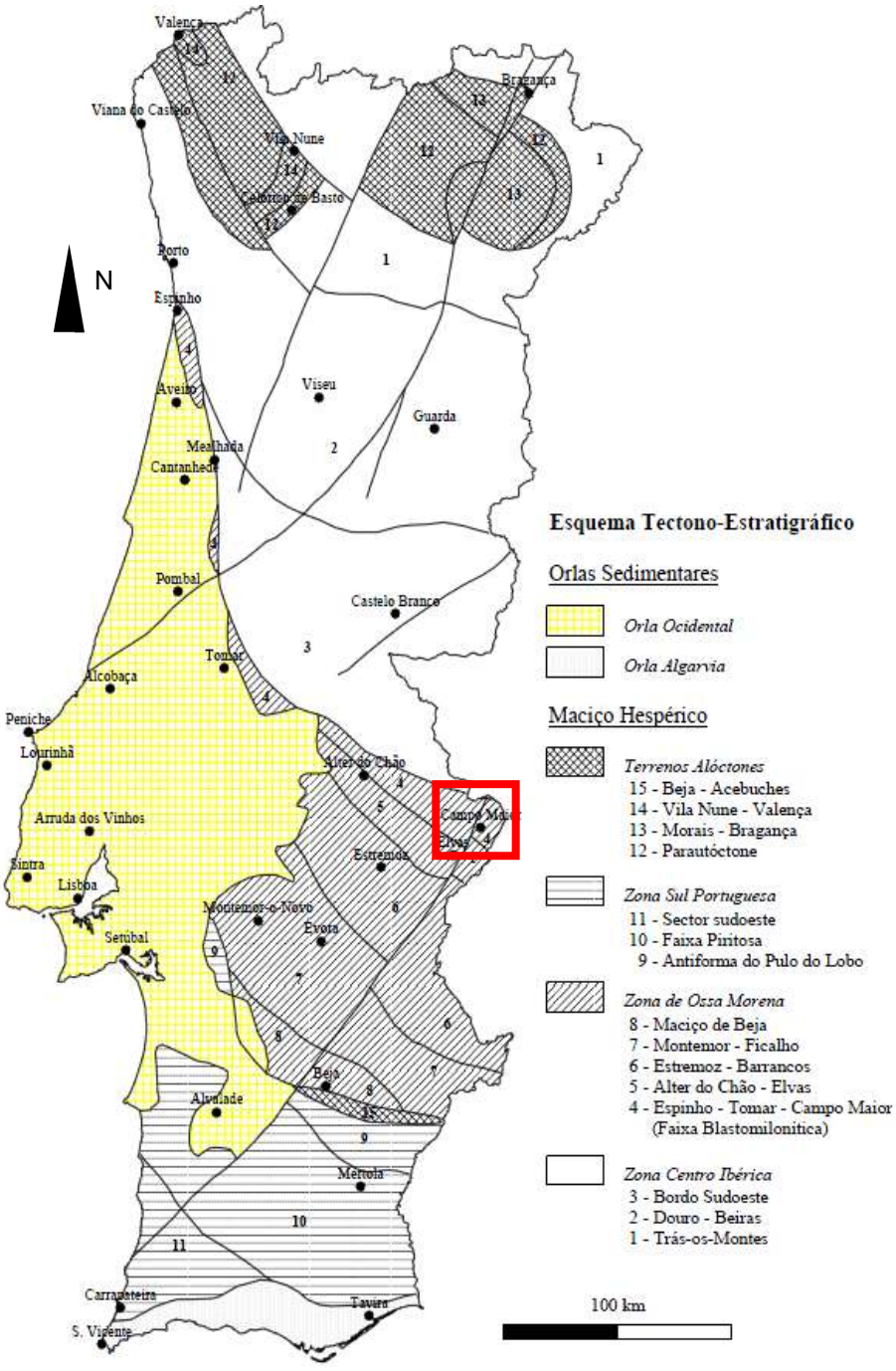


Imagem 21 – Esquema Tectono-Estratigráfico de Portugal, adaptado da Carta Geológica de Portugal, escala 1:1 000 000, de 1992. Área em estudo a vermelho

O local em estudo situa-se na Faixa Blastomilonítica de Córdova- -Badajóz-Portalegre-Abrantes, com orientação NW-SE, fica situada no bordo setentrional da ZOM, próximo do limite desta extensa e complexa unidade geoestrutural, com a Zona Centro-Ibérica. É sobretudo caracterizada pela presença de rochas metamórficas de grau elevado a baixo e múltiplos acidentes de componente cizalhante e cavalgante que afetam a formações proterozóicas, por vezes acompanhadas de rochas hiperalcalinas e maciços granitóides.

A região de Campo Maior foi atingida por desligamentos sinistrogénicos importantes – Falhas de Campo Maior e de Elvas. Estas fraturas parecem ter estado ativas em épocas mais recentes em relação provável com fenómenos de subsidência na bacia terciária de Badajoz.

Conforme referido anteriormente, de acordo com a carta Neotectónica de Portugal Continental à Escala 1/1 000 000 (J. CABRAL, A. RIBEIRO, 1988), que identifica as falhas ativas no Quaternário, observa-se a existência da falha de Campo Maior que atravessa o traçado em estudo cerca do km 1+850, e que faz parte do desligamento sinistrógiro de Odemira-Ouguela.

Imagem 22 - Identificação do local de interseção da falha com traçado em estudo na Carta geológica nº 33-C (Campo Maior) e Foto do local (zona da rotunda 3)

3.5.11.4 Neotectónica e Sismicidade

No que concerne à atividade sísmica na região, pode afirmar-se que esta apresenta uma perigosidade elevada, caracterizada por períodos de retorno relativamente curtos para os sismos de maior magnitude. Os abalos sísmicos ocorrentes, encontram-se referenciados de acordo com a sua génese, que pode ser de dois tipos principais: sismos interplacas ou globais (ação sísmica Tipo 1) e sismos intraplacas ou locais (ação sísmica Tipo 2). Na imagem seguinte é apresentado o zonamento proposto na NP EN 1998-1:2010 para o território nacional.

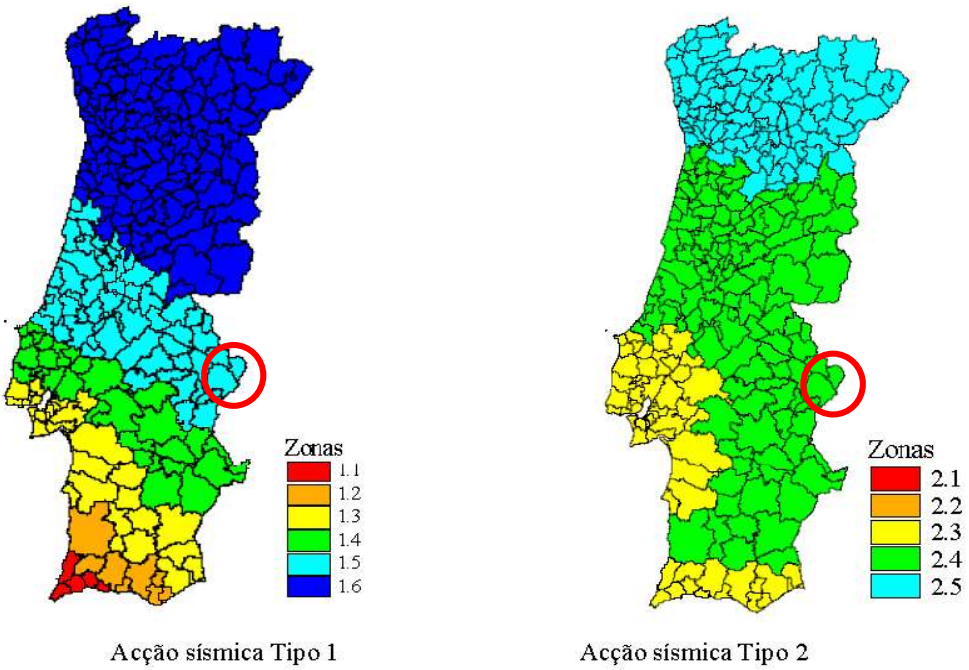


Imagem 23 – Zonamento sísmico do território nacional de acordo com a norma NP EN 1998 1:2010

De acordo com o zonamento proposto na NP EN 1998-1:2010, as ações sísmicas associadas a este tipo de sismicidade (Tipo 1) apresentam grande importância na região, inserindo-se esta na zona sísmica 1.5, com moderada gravidade no território continental. Estes sismos, em regra de grande magnitude, têm o seu epicentro no mar, na dependência da falha Açores-Gibraltar. Para a ação sísmica do Tipo 2, a região enquadra-se na zona sísmica 2.4.

Os valores de aceleração máxima de referência agR (m/s^2) para as várias zonas sísmicas e para os dois tipos de ação sísmica a considerar são os indicados no quadro seguinte. No mesmo quadro, encontram-se destacados os valores da aceleração máxima de referência de projeto, no local de implantação da obra.

Quadro 31 - Aceleração máxima de referência de projeto agr (m/s^2) nas várias zonas sísmicas

Ação sísmica do Tipo 1		**Ação sísmica do Tipo 2**	
Zona Sísmica	**agR (m/s^2)**	**Zona Sísmica**	**agR (m/s^2)**
1.1	2.5	2.1	2.5
1.2	2.0	2.2	2.0
1.3	1.5	2.3	1.7
1.4	1.0	2.4	1.1
1.5	0.6	2.5	0.8
1.6	0.35	-	-

Para os maiores sismos do Tipo 1, como são os casos do grande sismo de 1755 e do sismo de 1969, verifica-se que as intensidades registadas na região foram de grau VII e de grau VI, respetivamente, da escala de Mercalli modificada (ver imagem seguinte).

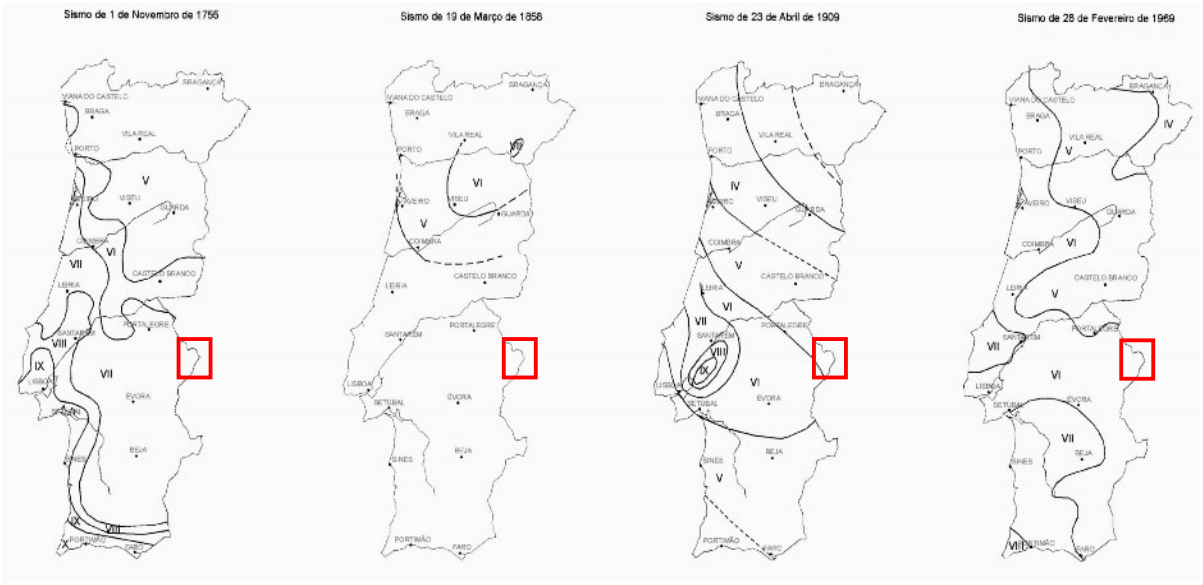


Imagem 24 – Carta de Isossistas para os Grandes Sismos de 1755, 1856, 1909 e 1969

Localmente, a atividade sísmica intraplacas (Tipo 2), que poderá influenciar o local em estudo, corresponde a algumas fontes geradoras de sismos existentes a nível regional, de baixa a média intensidade entre 3.0 e 6.0, que distam cerca de 8.0km e 64.0km, respetivamente, e que, de uma maneira geral, estarão associadas a um conjunto de falhas com orientação NE-SE que afetam o Maciço Hespérico nesta região, com principal incidência para a Falha do Alandroal, que passa a cerca de 20 km a Sul do traçado em estudo.

Quer na Carta Geológica de Portugal, folha 33-C (Campo Maior), na escala 1:50 000, quer na Carta Neotectónica de Portugal Continental à escala 1/1.000.000, é possível constatar a existência da falha de Campo Maior, que é intersetada pelo traçado cerca do km 1+850. Embora não seja possível associar qualquer registo de intensidade nesta falha, considera-se que poderá ser uma fonte geradora de sismos, local, à semelhança de outras da região.

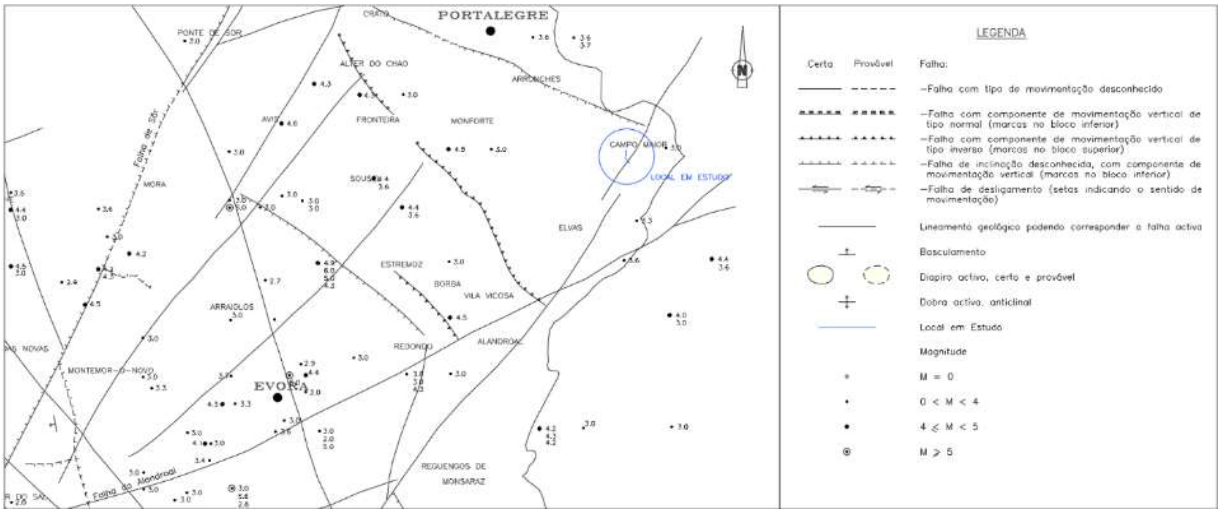


Imagem 25– Extrato da Carta Neotectónica de Portugal Continental, com a localização da obra

Face ao exposto, considera-se que o traçado em estudo está localizado numa zona de sismicidade moderada.

Os espectros de potência e/ou de resposta indicados no "Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas, Edifícios e Pontes" (RSAEEP) constituem adequada aproximação para o cálculo estrutural das obras de engenharia. A influência do grau de sismicidade das diferentes zonas consideradas é traduzida pelo coeficiente de sismicidade (α), encontrando-se o local em estudo na zona B a que corresponde o valor de 0,7.

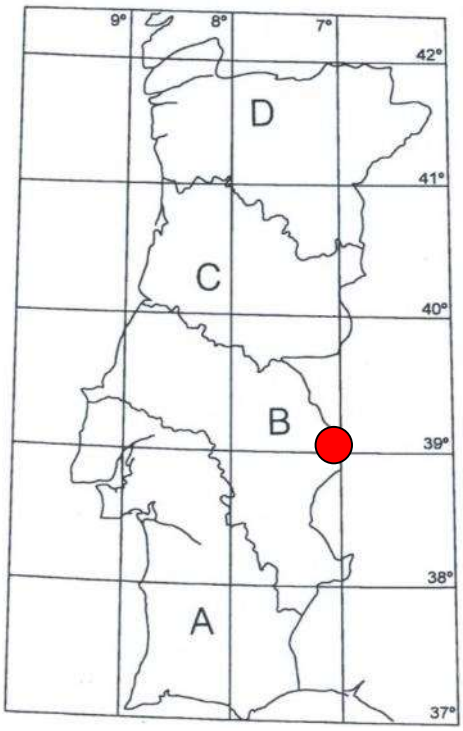


Imagem 26 – Zonamento dos coeficientes de sismicidade

No quadro seguinte apresenta-se a correspondência das litologias ocorrentes no traçado com os tipos de terreno para a determinação dos efeitos da ação dos sismos.

Quadro 32 - Classificação dos tipos de terrenos para os efeitos da ação sísmica

Formações ocorrentes	Tipo de Terrenos		
	Tipo I Rochas e solos coerentes rijos	Tipo II Solos coerentes muito duros, duros e de consistência média; solos incoerentes compactos	Tipo III Solos coerentes moles e muito moles; solos incoerentes soltos
Aluviões			++
Gabros	++	+	
Xistos e Grauvaques com passagens calcárias	++	+	

+ provável; ++ mais provável

Relativamente à natureza dos terrenos de fundação onde se insere o traçado em estudo, considera-se que, de acordo com o Anexo Nacional do Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1:2010), as formações ocorrentes correspondem na sua maioria terrenos do tipo A (ver quadro seguinte).

Quadro 33 - Tipos de terreno de acordo com o eurocódigo 8

Tipo de terreno	Descrição do perfil estratigráfico	Parâmetros		
		$V_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (pancadas/30 cm)	c_u (kPa)
A	Rocha ou outra formação geológica de tipo rochoso, que inclua, no máximo, 5 m de material menos resistente à superfície	> 800	-	-

3.5.11.5 Terraplenagens

Escavações

O traçado, na sua inserção no terreno natural, desenvolve-se mobilizando zonas de aterro e de escavação.

Os trechos de escavação apresentam pequenas alturas, nomeadamente, entre o km 0+000 e o km 1+900, situando-se os trechos de maior escavação entre km 1+900 e o km 3+114. As escavações de maior altura variam entre 4,0 m e os 6,5 m, ao eixo, tendo as escavações de menor expressão uma altura modesta da ordem 1,0 m a 2,0 m.

No geral, as escavações a realizar apenas exigem meios mecânicos de desmonte (lâmina, balde e ripper).

Admite-se, contudo, que em escavações de maior altura, na dependência direta dos maciços grauvacóides rochosos, decompostos a muito alterados e fissurados, para além dos meios mecânicos de desmonte (lâmina, balde e ripper), venha a ser necessário mobilizar outro tipo de equipamentos, nomeadamente martelos hidráulicos pesados e, eventualmente explosivos. A utilização destes materiais para a construção de aterros poderá obrigar, ainda, a um trabalho complementar de preparação por demolição de blocos (estaqueamento).

Ao longo do traçado, as escavações interessam fundamentalmente os grauvaques do Precâmbrico, havendo apenas um troço em escavação, com uma altura de 4,0 m, ao eixo, nos gabros, entre o km 1+575 e o km 1+875.

Tendo em conta os resultados da prospeção, os maciços de gabros apresentaram-se genericamente na forma de solos muito compactos ou de rocha branda até às profundidades prospetadas. O maciço grauvacóide apresentou-se na forma de solos residuais muito compactos ou rocha branda até uma profundidade de 1,50 m, passando para um horizonte rochoso, no geral, muito alterado e muitíssimo a muito fissurado, exibindo significativa irregularidade do estado de fissuração, ou seja, sem uma progressão crescente de melhoria das características de alteração e fissuração em profundidade.

Assim, tendo em conta as alturas atingidas pelos taludes, as características geológico-geotécnicas das formações interessadas (compacidade, grau de alteração, a elevada fissuração do maciço grauvacóide favorável a roturas por cunha/planares, erodibilidade dos materiais, etc.), a procura de um equilíbrio entre o volume de materiais a escavar e o volume a reutilizar nos aterros e, ainda, a critérios de integração do traçado na paisagem envolvente, veio a preconizar-se uma inclinação geral para os taludes de escavação de 1:1,5 (v:h), incluindo a plena via, secção corrente e interseções, e restabelecimentos.

Aterros

O traçado, em plena via, secção corrente e interseções, e restabelecimentos, quando em aterro, desenvolve-se, genericamente, mobilizando alturas médias, ao eixo, de até 2,50 m.

São exceção, nomeadamente, os trechos entre o km 1+900 e k 2+040 e entre o km 2+075 e o km 2+175 em que os aterros previstos terão uma altura da ordem de 6,0 m e 5,0 m, ao eixo, respetivamente, na dependência dos quais se encontra prevista a execução de uma Passagem Hidráulica Especial (km 1+936) e de uma Passagem Agrícola, PA1 (km 2+127).

Referência, ainda, para dois outros trechos, entre o km 2+525 e o km 2+630, e entre o km 2+890 e o final do traçado, que mobilizam aterros com alturas ao eixo da ordem dos 3,5 m e 4,0 m, respetivamente.

A fundação dos aterros a realizar far-se-á sobre o terreno existente correspondendo, fundamentalmente, aos maciços de gabros e grauvacóides. São exceção os troços entre o km 1+900 e o km 2+040 e entre o km 2+925 e o km 3+025 em que os terrenos correspondem, respetivamente, a um coluvião/aluvião, com sensivelmente 3,0 m de espessura, e a um conglomerado.

No geral, os terrenos, que ocorrem ao nível da fundação dos aterros, inserem-se nas zonas geotécnicas G2, G3 e G4 e corresponderão a solos residuais de alteração medianamente a muito compactos. Estes exibirão características adequadas para a fundação dos aterros, nomeadamente em termos de compressibilidade e capacidade de carga.

Será exceção, o troço entre o km 1+930 e o km 1+946, onde se encontra previsto a execução de PH Especial (km 1+936), onde ocorre uma camada de aluvião/coluvião que, apesar de revelar um estado medianamente compacto, constitui um material de fracas características geotécnicas.

No caso de aterros de pequena altura (h≤2,0m), para a preparação da fundação, e tendo em conta que o substrato de fundação será constituído por solos S3 e S4, deverá, e após a decapagem, executar-se uma escarificação, até uma cota que

permita a execução de pelo menos 2 camadas de aterro (0,30 m, de espessura total), subjacentes ao leito de pavimento, com 95% de compactação relativamente ao ensaio Proctor Modificado.

Em toda a extensão que se encontre prevista a realização de aterros, a superfície do terreno deverá ser limpa e regularizada, e compactada através da passagem de cilindro, tantas vezes quantas as necessárias, devendo-se, no mínimo, efetuar 4 a 6 passagens.

Tendo em conta a qualidade dos materiais a utilizar na construção dos aterros, a sua estabilidade, o equilíbrio de terras e a inserção na paisagem, preconiza-se uma inclinação geral de 1:1,5 (v:h), para todos os taludes de aterro, incluindo a secção corrente, interseções e restabelecimentos.

3.5.12 Movimentação de Terras

Com base nos elementos do projeto, prevê-se a necessidade de recorrer a materiais de empréstimo. Assim, o presente projeto apresenta um saldo negativo de movimentação de terras (Escavação-Aterro) de aprox. 38 019 m^3.

3.5.13 Obras de Arte

3.5.13.1 Passagem Hidráulica Especial

Junto a cada berma, entre a berma e o início do talude é colocada uma zona de transição com 1.20m de largura para inserção da guarda-de-segurança. A inclinação dos taludes de escavação e aterro foi fixada em (H=3) / (V=2).

As características do eixo da variante (diretriz), na zona em que a Passagem Hidráulica (PH) se insere, são as seguintes:

Em planta

- Reta, em todo o desenvolvimento da PH, logo após uma curva de raio 240.0m;
- Sobreelevação variável entre 2.50% e 4.40% com inclinação para o intradorso da curva que antecede a PH;

Em perfil

- Curva de concordância côncava de raio 1500m;

A PH apresenta um viés de 90.230gr (81.207º) no ponto de cruzamento com a Plena Via ao 1+950.73.

O comprimento da obra é definido pela largura do perfil transversal, no viés, e pela inclinação do talude a partir das cotas altimétricas da Plena Via sobre a estrutura.

A linha de água apresenta inclinação média de 2% na zona da PH.

Os condicionamentos hidráulicos conduzem a que a secção de vazão a considerar para a PH seja de 4.0x4.0m^2.

Face ao conjunto de condicionamentos verificados aquando a elaboração do projeto, a solução adotada é uma estrutura em quadro fechado em betão armado de um vão, prolongado por muros de ala nas bocas de entrada e saída da PH.

O vão livre da obra é 4.00m e a altura livre do quadro de betão é de 4.00m, cumprindo com a secção mínima de vazão de 4.00x4.00m². A obra é implantada de maneira a que a boca de entrada e saída fiquem alinhadas e centradas com a vala da linha de água existente, resultando num ângulo de viés com a via de 90.230gr (81.207º).

O quadro de betão armado é composto por uma laje de soleira de fundação com 0.70m de espessura, montantes verticais com 0.45m de espessura e tabuleiro com 0.45m de espessura. O quadro apresenta uma extensão de 25.50m, sob a via, com um recobrimento máximo de terras sobre o tabuleiro de 4.34m. A extensão do quadro fechado foi definida de maneira a ter o mínimo comprimento possível e de maneira a permitir a contenção do aterro da via em dois pequenos muros salientes do tabuleiro, nas extremidades do quadro, com 0.65m de altura e 0.30m de espessura, no tardoz do qual é colocada uma caleira meia-cana para drenagem das águas do talude do aterro da via.

Tendo em conta que a obra se situa numa linha de água, opta-se por propor o saneamento de solos com 1.00m de altura, através de betão ciclópico ao longo de toda a obra, mas também sob as sapatas de fundação dos muros ala.

A obra é fundada diretamente através de laje de soleira e sapatas de fundação, no caso dos muros ala, considerando-se tensões admissíveis de 500 kPa. A laje de soleira apresenta dois talões com 0.50m para o lado de fora de cada montante, resultando numa laje de soleira com 5.90m de largura.

Nas bocas de entrada e saída da PH, de maneira a proteger os materiais da vala, optou-se por revestir os taludes e leito com enrocamento em cerca de 20.0m para cada lado da extremidade da boca de entrada/saída, com um troço de transição entre a extremidade e o início da secção fechada.

3.5.13.1 Passagem Agrícola

A PH permite o restabelecimento do caminho agrícola existente no local, situando-se ao km 2+141.72 do traçado da Variante, segundo um ângulo de viés de 96.05gr (86.450º).

O comprimento da obra é definido pela largura do perfil transversal, no viés, e pela inclinação do talude a partir das cotas altimétricas da Plena Via sobre a estrutura.

Quadro 34 – Perfil Transversal do Restabelecimento

Elementos do Perfil Transversal	Largura (m)
Berma esquerda	0.50
Faixa de rodagem	4.0 (2x2.00)
Berma direita	0.50
Total	**5.00**

As características do eixo do Restabelecimento na zona em que a passagem agrícola se insere, são as seguintes:

Em planta:

- Alinhamento recto;
- Sobreelevação de 2.50% com inclinação do eixo para as bermas;

Em perfil:

- Trainel descendente com i=-4.0%.

Garantiu-se na passagem inferior um gabarit vertical mínimo de 5.20m e, uma vez que se dispensa passeios na passagem agrícola, um gabarit horizontal mínimo de 5.0m.

Face ao conjunto de condicionamentos verificados aquando a realização do projeto, a solução adotada é uma estrutura em quadro fechado em betão armado de um vão, prolongado por muros de ala nas bocas de entrada e saída da PA.

O vão livre da obra é 5.00m e a altura livre do quadro de betão é de 5.80m, cumprindo com os gabarits mínimo vertical de 5.20m e horizontal de 5.0m. A obra é implantada de maneira a que a boca de entrada e saída fiquem alinhadas e centradas com o traçado do restabelecimento, resultando num ângulo de viés com a via de 96.05gr (86.450º).

O quadro de betão armado é composto por uma laje de soleira de fundação com 0.60m de espessura, montantes verticais com 0.50m de espessura e tabuleiro com 0.50m de espessura. O quadro apresenta uma extensão de 16.00m, sob a via, com um recobrimento máximo de terras sobre o tabuleiro de 1.71m e mínimo de 1.07m. A extensão do quadro fechado foi definida de maneira a ter o mínimo comprimento possível e de maneira a permitir a contenção do aterro da via em dois pequenos muros salientes do tabuleiro, nas extremidades do quadro, com 1.05 m de altura e 0.30m de espessura, no tardoz do qual é colocada uma caleira meia-cana para drenagem das águas do talude do aterro da via.

A obra é fundada diretamente através de laje de soleira e sapatas de fundação, no caso dos muros ala, considerando-se tensões admissíveis de 500 kPa. A laje de soleira apresenta dois talões com 0.80m para o lado de fora de cada montante, resultando numa laje de soleira com 7.60m de largura.

3.5.14 Dados de Tráfego

Os dados de tráfego e respetivas previsões de tráfego apresentados no EIA, tiveram por base a metodologia prevista no documento "Metodologia – Estudos de Tráfego" da Infraestrutura de Portugal S.A..

Para os devidos efeitos, consta no Anexo 1 do **Volume IV - Anexos Técnicos**, os dados de tráfego e a metodologia de estudos de tráfego, subjacente.

3.5.15 Pavimentação

Em toda a extensão do troço em análise, incluindo as 4 interseções giratórias, optou-se por uma solução de pavimento do tipo flexível, prevendo-se, a execução, sobre o leito de pavimento, com 0,20 m de material granular britado, seguida de duas camadas granulares em agregado britado de granulometria extensa (ABGE), respetivamente de sub-base e de base, cada uma com 0,20 m espessura.

No que respeita às camadas em misturas betuminosas, prevê-se para a camada de base, uma mistura betuminosa tradicional fabricada com betume tradicional do tipo 35/50, com 0,06 m de espessura em zona corrente e uma espessura de 0,08 m nas interseções giratórias e respetivas zonas de aproximação, e para a camada de ligação uma mistura betuminosa tradicional fabricada com betume tradicional do tipo 35/50, com 0,06 m de espessura em toda a extensão.

Para a camada com características de desgaste adota-se uma mistura betuminosa rugosa fabricada com betume modificado do tipo PMB 45/80-65, a executar com uma espessura de 0,05 m em toda a extensão, com características de redução de ruído.

3.6 Projetos Associados ou Complementares

Não estão previstos projetos associados.

3.7 Descrição das atividades necessárias à implantação do Projeto

3.7.1 Construção Civil

Os trabalhos de construção civil que constituem este Projeto são constituídos por:

i) Instalação do(s) estaleiro(s) de apoio à obra;

ii) Desmatação e decapagem de áreas específicas de intervenção;

iii) Movimentos de terras. No geral, as escavações a realizar apenas exigem meios mecânicos de desmonte (lâmina, balde e ripper).

Admite-se, contudo, que em escavações de maior altura, na dependência direta dos maciços grauvacóides rochosos, decompostos a muito alterados e fissurados, para além dos meios mecânicos de desmonte (lâmina, balde e ripper), venha a ser necessário mobilizar outro tipo de equipamentos, nomeadamente martelos hidráulicos pesados e, eventualmente explosivos. A utilização destes materiais para a construção de aterros poderá obrigar, ainda, a um trabalho complementar de preparação por demolição de blocos (estaqueamento);

iv) Obras de drenagem (escavação, execução de novas passagens hidráulicas), execução de órgãos de drenagem longitudinal e transversal, execução de órgão complementares de drenagem;

v) Pavimentação, fresagem e remoção de camadas de pavimentos existentes;

vi) Instalação de serviços de interesse público ou reposição dos afetados (Redes iluminação Pública, Fornecimento e colocação de lancis em passeios, ilhéus e separadores).

vii) Fornecimento, colocação e levantamento de sistema de sinalização e segurança existentes.

3.8 Calendarização das fases do projeto

Prevê-se que a fase de construção tenha a duração aproximada 24 meses. Não se prevê a desativação do Projeto Rodoviário a curto, médio prazo ou longo prazo (50 anos).

3.9 Investimento Financeiro

Conforme já referido, o projeto em estudo, está enquadrado no "Programa de Acessibilidades a Áreas Empresariais", tem como objetivo a construção de uma variante, a poente de Campo Maior, que permita melhorar as condições de acessibilidade

ao tecido industrial de Campo Maior bem como ao tráfego de passagem que utiliza o eixo da N371 como acesso preferencial à fronteira com Espanha (fluxo Portalegre – Espanha), pela melhoria das condições de circulação e segurança.

O PAVE tem como objetivos reforçar a Competitividade das Empresas, Potenciar a criação de Emprego e Aumentar as Exportações. No âmbito deste programa a Infraestruturas de Portugal está a ser desenvolver um vasto conjunto de projetos de melhoria das acessibilidades rodoviárias, representando investimento global estimado em cerca de 102 milhões de euros a concretizar de norte a sul do país.

3.10 Alternativas Consideradas

Em virtude dos objetivos e natureza do projeto não foram consideradas alternativas ao mesmo.

3.11 Ações Geradoras de Impactes

Pretende-se neste capítulo apresentar de forma clara, sintética[5)] e esquemática as principais atividades geradoras de impactes para as diversas fases do Projeto (Construção, Exploração e Desativação).

Quadro 35 – Principais atividades geradoras de impactes para as diversas fases do Projeto

Fase	Atividades Previstas
Construção	Atividades de preparação do terreno, designadamente desmatação, decapagem e movimentações de terras.
	Instalação e funcionamento do estaleiro.
	Circulação de maquinaria, veículos, equipamentos e pessoas afetos à obra e respetivas operações de manutenção.
	Aumento da presença humana, movimentação de máquinas, veículos e pessoas.
Exploração	Funcionamento do Projeto (incluindo ações de manutenção relacionadas com o seu funcionamento).
	Aumento da presença humana e correspondente movimentação de veículos.
Desativação	Desmantelamento das estruturas implantadas.
	Aumento da presença humana, movimentação de máquinas, veículos e pessoas.

3.12 Utilização de Recursos

Em virtude da natureza do projeto, identificam-se no quadro seguinte os principais materiais utilizados para a sua implementação.

Quadro 36 – Principais Materiais a utilizar

Principais Materiais de Construção e Equipamento	
Solos, Tout-venant, Areia	Caixas de visita, Sumidouros, Sarjetas, Caixas de receção
Vedações diversas	Infraestruturas para a instalação das redes de iluminação pública

[5)] Nos capítulos específicos de cada descritor ambiental os impactes serão apresentados com o devido pormenor.

Principais Materiais de Construção e Equipamento	
Madeira	Tubagens, Tubos, cabos ou outros equipamentos diversos
Cimento e Betão	Tintas, colas, resinas, óleos e lubrificantes
Sinalização vertical e horizontal	Agregados britados
Misturas betuminosas	Cabos de telecomunicações e de sinalização
Geotêxtis	Manilhas de Betão
Aço	---

3.12.1 Abastecimento de Energia

As principais fontes de energia provêm de combustíveis fósseis e eletricidade da rede. Os combustíveis fósseis serão essencialmente utilizados pela maquinaria diversa (fase de construção) e na fase de exploração pelos veículos automóveis que circularam na via. A energia elétrica será consumida essencialmente no(s) estaleiro(s) de obra (fase de construção) e por uma percentagem, certamente ainda reduzida, por veículos automóveis que circularam na via.

Dada a natureza do projeto e a sua localização, não se prevê que venham a ser necessário/justificável ter um depósito de abastecimento de combustíveis em estaleiro.

Caso se venha a concretizar-se esta necessidade, este depósito será alvo de licenciamento e observará as condições necessárias de segurança e controlo ambiental.

3.12.2 Abastecimento de Água

Na fase de construção as origens de abastecimento de água poderão provir da rede pública (caso seja tecnicamente possível), e/ou de linhas de água, e/ou poços existentes que estejam disponíveis. Em qualquer das soluções, todas estas serão alvo de licenciamento prévio.

Na fase de exploração, o uso de água ocorrerá devido à limpeza periódica do pavimento e poderá ainda ocorrer em caso da necessidade de limpeza do pavimento, devido a algum acidente que ocorra.

3.13 Produção de Efluentes, Resíduos e Emissões

3.13.1 Efluentes

Na fase de construção, os efluentes líquidos produzidos serão sobretudo águas residuais provenientes do(s) estaleiro(s), nomeadamente das instalações sociais e águas de lavagem de natureza diversa. As águas residuais provenientes do estaleiro, serão encaminhadas para coletor municipal (se tecnicamente possível) ou em alternativa estas serão recolhidas em WC portáteis e encaminhadas para destino final adequado. As restantes águas produzidas serão sujeitas, caso se verifique necessário, a um pré-tratamento e posteriormente encaminhadas, ou para linha de água/solo, se as suas características assim o permitam, e em última análise serão recolhidas/armazenadas e encaminhadas para destino final adequado.

Os efluentes produzidos na fase de exploração, dizem sobretudo respeito a águas pluviais da via, e a águas pluviais misturadas com outras substâncias (pe, óleos e derivados).

Poderão ainda existir águas contaminadas, provenientes da limpeza do pavimento em virtude de algum incidente/acidente ocorrido. Estas águas serão encaminhadas para o sistema de drenagem existente e restituídas as linhas de águas e/ou solo. Caso se verifique a "produção" de águas contaminadas, estas terão que sofre um tratamento prévio, antes do seu encaminhamento para linhas de água e/ou solo.

3.13.2 Emissões

Na fase de construção e exploração prevê-se a emissão de poluentes atmosféricos (como pe. NOx, CO, CO_2, entre outros) provenientes dos veículos e máquinas afetadas à obra, bem como de partículas em suspensão provenientes de essencialmente da movimentação de terras (Fase de Construção). Na fase de construção prevê-se ainda a emissão de ruído e vibrações proveniente dos veículos/maquinaria afeta à obra.

Na fase de exploração as emissões de poluentes atmosféricos serão provenientes dos veículos automóveis que circularão na via. Na fase de exploração existirá, também, a emissão de ruído proveniente dos veículos que circularão na via, em especial dos veículos pesados.

3.13.3 Resíduos

Na fase de construção prevê-se a produção de diversas tipologias de resíduos, apresentando-se no quadro seguinte os principais resíduos gerados, a sua classificação e o tipo de destino final. Na fase de exploração, os resíduos produzidos poderão ser provenientes de algum incidente/acidente que ocorra na via, sendo os mesmos encaminhadas para destino final adequado.

Com vista a uma adequada gestão dos resíduos produzidos na obra e ao seu armazenamento temporário, será organizado no estaleiro uma área designada de Parque de Resíduos que possibilitará um sistema de armazenamento temporário de resíduos e respetiva separação conforme a sua tipologia, com bacias de retenção, sempre que aplicável.

Quadro 37 – Principais Resíduos Gerados na Fase de Construção

Código LER	**Descrição dos Resíduos**	Operações de Gestão de Resíduos - **Destino Final**
13 02 08	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	R13
15 01 01	Embalagens de papel e cartão recolhidas separadamente	R13
15 01 03	Embalagens de madeira recolhidas separadamente	R13
17 01 07	Mistura de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidos em 17 01 06	D1
17 02	Madeira, Vidro e Plástico	R13
17 03 02	Misturas Betuminosas não abrangidas em 17 03 01	D1
17 04 05	Ferro	R4 e D1
17 05 04	Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03	D1
17 09 04	Misturas de Resíduos de construção e demolição não abrangidas em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	R13

Código LER	Descrição dos Resíduos	Operações de Gestão de Resíduos - **Destino Final**
20 01 01	Papel e Cartão	R13
20 01 02	Vidro	R13
20 01 25	Óleos e gorduras alimentares[6)]	R13
20 01 39	Embalagens plásticas e ferrosas	R13
20 02 01	Resíduos Biodegradáveis	R1 e R3

Legenda:
D1 – Deposição no solo, em profundidade ou à superfície (p.e. em Aterros, etc).
R1 – Utilização principal como combustível ou outros meios de produção de energia
R3 – Reciclagem/Recuperação de compostos orgânicos que não são utilizados como solventes
R4 – Reciclagem/Recuperação de Metais e Compostos Metálicos
R9 - Refinação de óleos e outras reutilizações de óleos
R13 - Acumulação de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde é efetuada).

3.14 Entidades Contactadas

Apresentam-se de seguida a listagem das entidades contactadas[7], no âmbito do presente estudo. De um modo geral, foram solicitadas às diversas entidades informações, condicionalismos e/ou recomendações, que estas considerassem de interesse face à localização do projeto. Foram também solicitadas informações específicas, indicadas no quadro seguinte.

No capítulo 4.5.6 – Condicionalismos remetidos pelas entidades contactadas é efetuada a respetiva análise das respostas rececionadas. No Anexo 7 constante do **Volume IV - Anexos Técnicos** apresentam-se a cópia das respostas rececionadas.

Quadro 38 – Entidades Contactadas

ENTIDADE CONSULTADA	INFORMAÇÃO SOLICITADA (RESUMO)
AdP - Águas de Portugal, SGPS, S.A.	• Captações de água para abastecimento público e infraestruturas de saneamento.
ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações	• Condicionalismos territoriais e/ou técnicos. • Servidões radioelétricas e interferência com Infraestruturas de comunicações.
APA- Agência Portuguesa de Ambiente	• Localização de captações de água, furos ou poços e respetivo perímetro de proteção e legislação específica.
Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC)	• Informações, condicionalismos e/ou recomendações face à localização do projeto.
Câmara Municipal de Campo Maior	• Planta de Condicionantes, Ordenamento em vigor; • Planos de Pormenor e Planos de Urbanização (previstos/existentes); • Localização de captações de água para abastecimento público e/ou outras e respetivo perímetro de proteção; • Exploração de recursos minerais e/ou geológicos (previstos/existentes);

[6] Caso esteja previsto refeitório no estaleiro social
[7] Os pedidos de informação foram solicitados às entidades em 28/11/2018. Todas as informações rececionadas com relevância para o presente projeto foram incorporadas no presente documento.

ENTIDADE CONSULTADA	INFORMAÇÃO SOLICITADA (RESUMO)
	• Património classificado ou em vias de classificação; • Empreendimentos turísticos existentes na envolvente e previstos; • Delimitação dos perímetros urbanos; • Zonas/parques industriais ou empresariais existentes e previstos; • Loteamento e licenciamentos em curso e/ou previstos; • Mapa de ruído e zonamento acústico; • Existência ou previsão de outros projetos da autoria da autarquia ou que esta tenha conhecimento e que possam inviabilizar de algum modo o traçado em estudo; • Outras contribuições que considerem pertinentes.
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo	• Atividades de carácter industrial; • Produção de eletricidade e ou de vapor; • Manutenção e reparação de veículos; • Pesquisa e exploração de massas minerais; • Instalações de combustão integradas em estabelecimentos industriais, comerciais ou de serviços, entre os quais os de prestação de cuidados de saúde, os de ensino e instituições do Estado; • Atividades de armazenagem de combustíveis; • Localização de captações de água, furos ou poços e respetivos perímetros de proteção e legislação específica.
Comando Geral da Guarda Nacional Republicana	• Informações, condicionalismos e/ou recomendações face à localização do projeto.
Comissão Vitivinícola Regional Alentejana	• Áreas de vinha, parcelas e identificação de respetivos viticultores.
Direção-Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo	• Projetos de investimentos do SIP (Sistema de Informação Parcelar); • Áreas de Regadios e/ou aproveitamentos hidroagrícola da responsabilidade da DGADR existentes ou previstos; • Emparcelamentos rurais existentes e/ou previstos; • Explorações pecuárias existentes e/ou previstas; • Condicionante da Reserva Agrícola Nacional (RAN).
Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR)	• Projetos de investimentos do SIP (Sistema de Informação Parcelar); • Áreas de Regadios e/ou aproveitamentos hidroagrícola da responsabilidade da DGADR existentes ou previstos; • Emparcelamentos rurais existentes e/ou previstos; • Explorações pecuárias existentes e/ou previstas; • Condicionante da Reserva Agrícola Nacional (RAN).
Direção-Regional de Economia do Alentejo	• Localização de pedreiras/areeiros, identificação de proprietários, perímetros de proteção de área licenciada e inertes explorados.
Direção-Geral de Armamento e Infra-Estruturas de Defesa	• Infraestruturas militares.
DGEG – Direcção-Geral de Energia e Geologia	• Áreas de prospeção, pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras) e concessões na área em estudo; • Localização de recursos minerais, concessões e recursos geológicos.
DGPC – Direção Geral do Património Cultural	• Património Arquitetónico – Lista de imóveis classificados e em vias de classificação; • Ocorrências de Património Arqueológico.

ENTIDADE CONSULTADA	INFORMAÇÃO SOLICITADA (RESUMO)
Entidade Regional da Reserva Agrícola do Alentejo	• Delimitação da Reserva Agrícola Nacional.
EDP Distribuição	• Condicionalismos territoriais e/ou técnicos. • Linhas Elétricas em operação/projeto referentes à Rede Nacional de Distribuição
ICNF - Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas	• Áreas do sistema Nacional de Áreas Classificadas na área do projeto; • Localização de áreas de caça; • Áreas submetidas ao regime florestal, arvoredo de interesse público e zonas de intervenção florestal (ZIF) existentes e/ou previstas; • Cartografia de área ardidas (verificar se a área em estudo está abrangida pelo DL. 55/2007); • Presença de árvores protegidas por legislação específica (pe. sobreiros e azinheiras) e/outras que considerem de interesse preservar; • Habitas e espécies protegidas na área em estudo.
Laboratório Nacional de Energia e Geologia	• Áreas potenciais de recursos minerais e património geológico de interesse científico; • Cartas Geológicas.
REN – Rede Elétrica Nacional, S.A.	• Condicionalismos territoriais e/ou técnicos. • Linhas Elétricas em operação/projeto; • Gasodutos e serviços afetados.
SIRESP - Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal S.A	• Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança na área envolvente ao Projeto.
Turismo de Portugal	• Empreendimentos turísticos existentes na envolvente e/ou previstos.

4. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO

A caracterização do ambiente afetado pelo Projeto constitui uma etapa fundamental do EIA, permitindo o conhecimento das diversas características da área de implantação do Projeto, indispensável à correta identificação e previsão dos impactes provocadas pelo mesmo.

Para a esta caracterização foi considerada toda a área de implantação do projeto em estudo, sendo que na análise de alguns descritores ambientais, e sempre que necessário, recorreu-se a uma área de estudo mais vasta.

De acordo com a experiência de dezenas de Projetos, conforme já referido nos capítulos anteriores, é consensual e necessária a existência de uma hierarquização entre os vários descritores ambientais.

Assim, cada descritor ambiental foi caracterizado e aprofundado de acordo com uma hierarquização previamente definida tendo em contas os principais aspetos identificados e os respetivos impactes espectáveis. Esta análise/hierarquização correspondeu ao estudo dos seguintes descritores ambientais apresentado sinteticamente no quadro seguinte:

Quadro 39 – Hierarquização dos descritores ambientais

Hierarquização dos fatores ambientais	Fatores Ambientais
Muito Importantes	Biodiversidade
Importantes	Geologia e Geomorfologia
	Recursos hídricos e qualidade da água
	Ambiente Sonoro
	Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo
	Solos e Usos do Solo
	Paisagem
	Património
	Componente Social e Saúde Humana
	Qualidade do Ar
Pouco Importantes	Clima e Alterações Climáticas
	Resíduos

As Peças Desenhadas que complementam o presente capítulo são apresentadas no **Volume III – Peças Desenhadas** do EIA.

4.1 Biodiversidade

4.1.1 Enquadramento e Âmbito

De realçar que a área de projeto integra-se, na sua totalidade no Sítio de Importância Comunitária (SIC) Caia (PTCON0030), reclassificado como Zona Especial de Conservação (ZEC) de Caia, nos termos do Decreto Regulamentar n.º 1/2020 de 16 de março devido ao interesse para a conservação de habitats, flora e fauna. Encontra-se ainda muito próximo da Zona de Proteção Especial (ZPE) Campo Maior, classificada em função do valor para a conservação da avifauna presente e localizada a uma distância mínima de 1,6km, para Este.

4.1.2 Aspetos Metodológicos

O descritor Biodiversidade tem por objetivo a caraterização dos sistemas ecológicos nas suas componentes de flora e vegetação, habitats naturais e seminaturais e fauna, com enfoque tanto nas comunidades caraterizadoras locais, como nos habitats ou espécies de maior sensibilidade ou interesse conservacionista. A área de projeto é analisada de acordo com o seu enquadramento geográfico e biofísico, uma vez que a caraterização de flora e vegetação e a distribuição e mobilidade das comunidades faunísticas estão diretamente relacionadas com a caraterísticas do território em que se insere. Da mesma forma, é analisada a inserção ou proximidade de áreas classificadas, de maior valor ou sensibilidade ecológica.

A caraterização refere-se quer à biodiversidade presente como à identificação de espécies ou habitats de maior sensibilidade e interesse conservacionista. Para tal, consideram-se os seguintes aspetos metodológicos:

- Reconhecimento no terreno da área projeto;
- Consideração dos ecossistemas potenciais presentes através da análise do conhecimento existente em termos regionais;
- Identificação de valores naturais importantes para conservação e de áreas sensíveis dentro da área de projeto;
- Identificação dos principais impactes inerentes ao projeto e de possíveis medidas de mitigação dos mesmos.

4.1.2.1 Trabalhos de Campo

O reconhecimento de campo teve por base a planta geral do projeto e da geometria dos nós, sobre ortofotomapas, e a planta de perfil da via, todas à escala 1/1000. O traçado integra-se nas quadrículas decaquilométricas UTM PD61 e PD62 e na carta militar do IGeoE n.º 400 (à escala 1/25000). A cartografia do descritor Biodiversidade é elaborada em QGIS, georreferenciada no sistema de referência PTM06 – ETRS89.

O trabalho de campo decorreu nos dias 6 de maio de 2019 e 4 de junho de 2021. As épocas de campo foram razoavelmente favoráveis ao reconhecimento de várias espécies florísticas e faunísticas, apesar de estreitos períodos de amostragem não refletirem por si só a composição e dinâmica das comunidades presentes. Neste sentido é considerada informação especializada para a área de inserção de projeto, assim como foram consultados os trabalhos anteriormente desenvolvidos no âmbito deste estudo.

Como resultado dos trabalhos de campo realizados, foi realizada a Carta de Biótopos, constante do **Volume III – Peças Desenhadas DESENHO 04**.

4.1.2.2 Flora e Vegetação

A flora e vegetação foi caraterizada através da identificação de unidades de vegetação presentes, diferenciadas através de caraterísticas ecológicas e estruturais. Pretendeu-se o reconhecimento das comunidades mais representativas dentro da área de projeto, das comunidades ecologicamente diferenciadas ou de comunidades com maior relevo em termos conservacionista. Neste âmbito, o reconhecimento no terreno teve particular atenção na deteção de espécies bioindicadores e caraterísticas das potenciais comunidades e habitats referenciados na Diretiva Habitats, de acordo com os critérios utilizados para identificar e classificar os habitats naturais, constam no Manual Interpretativo da União Europeia (Romão, 1996) e no trabalho da Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA, 2005) constante da proposta do Plano Setorial da Rede Natura 2000, que pode ser consultado em www.icnf.pt.

Foi considerada também a presença de espécies exóticas com caráter invasor (DL 92/2019, de 10 de julho, e site Plantas Invasoras em Portugal), que revelam estados de perturbação e degradação dos habitats naturais.

A identificação dos taxa foi realizada em campo e em gabinete, com o apoio de Floras: Flora Ibérica (Castroviejo et al., 1986-2019), da Nova Flora de Portugal (Franco, 1971, 1984; Franco & Rocha Afonso, 1994, 1998, 2003) ou da consulta do site elaborado pela Sociedade Portuguesa de Botânica - Flora-On (http://www.flora-on.pt). A nomenclatura das plantas vasculares está de acordo com a Checklist da Flora de Portugal (Sequeira et al., 2011).

4.1.2.3 Flora e Vegetação

A caraterização geral das comunidades faunísticas tem por base a observação direta no terreno de espécimes ou de indícios de presença, e a análise do potencial de ocorrência a partir da análise dos biótopos disponíveis, cruzamento das áreas de distribuição conhecidas das espécies e das suas exigências ecológicas.

Para os grupos de anfíbios e répteis foram consultados Maravalhas & Soares (2017) e Loureiro *et al*. (2008). Para as aves foi analisada informação correspondente às áreas de distribuição e de utilização de habitats disponíveis por Equipa Atlas (2018) e Equipa Atlas (2008). Para os mamíferos foram observadas as áreas de distribuição referidas em Bencatel *et al*. (2017), Rainho *et al.* (2013), Loureiro *et al.* (2012) e Palmeirim e Rodrigues (1992).

4.1.2.4Fauna

A caraterização geral das comunidades faunísticas tem por base a observação direta no terreno de espécimes ou de indícios de presença, e a análise do potencial de ocorrência a partir da análise dos biótopos disponíveis, cruzamento das áreas de distribuição conhecidas das espécies e das suas exigências ecológicas. É considerado também o enquadramento geográfico regional da área de projeto. Foram abordados os quatro grupos de vertebrados considerados mais relevantes para esta área: Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos.

Anfíbios

A amostragem de espécies de anfíbios centrou-se na observação das linhas de água. A inventariação de anfíbios foi colmatada pela integração de informação disponível para a área de enquadramento de projeto, particularmente em Loureiro et al. (2008). O elenco potencial foi inferido através da análise das áreas de distribuição conhecidas das espécies, das suas exigências ecológicas e da disponibilidade de habitat apresentada pela propriedade (Maravalhas & Soares 2017, Loureiro *et al*. 2008 e Cabral *et al*. 2005).

Répteis

A amostragem de répteis é realizada por varrimento visual de locais de amostragem e levantamento de elementos que possam constituir abrigo para as espécies, tais como troncos ou pedras soltas, com particular atenção à presença de muros. Foi também incluída a informação disponível para a área de enquadramento de projeto, especificamente, de acordo com as caraterísticas dos habitats presentes e com os requisitos ecológicos das espécies (Maravalhas & Soares 2017, Loureiro *et al*. 2008, Cabral *et al*. 2005).

Aves

Toda a informação obtida por observação direta foi complementada com consulta bibliográfica. Assim, foram também consideradas espécies inventariadas nos trabalhos desenvolvidos para o Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa ATLAS 2008), Atlas das Aves Invernantes e Migradoras (Equipa Atlas 2018), referidas em bibliografia específica para a área de estudo (Costa 2003) e consultada a informação disponível para a zona em que se integra o projeto no portal eBird, reunindo registos de observação adicionais de centenas de observadores de aves. Neste caso, é importante diferenciar observações esporádicas e irregulares, que possam corresponder a migração de passagem. Foi assim decidido não incluir na tabela de elenco faunístico espécies aquáticas ou limícolas inventariadas na quadrícula decaquilométrica de projeto, no âmbito da albufeira do Caia, mas que não encontram condições de ocorrência na área de projeto. São, contudo, referidas as aves estepárias ocorrentes na proximidade.

A complexidade do ciclo anual da avifauna faz variar fortemente a composição das suas comunidades ao longo do ano. Por este motivo, para este grupo indica-se também, e numa escala regional, a sua fenologia, isto é, as variações sazonais dos hábitos das espécies. Deve considerar-se que tanto as espécies estivais como as residentes são espécies nidificantes.

Utilizaram-se os seguintes critérios para a definição da fenologia de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (ICN 2005):

- Espécie residente reprodutora (Res) – espécie que ocorre durante todo o ano e que se reproduz na área;
- Espécie migradora reprodutora (MigRep) – espécie que chega no início da Primavera e se encontra presente até meados do Verão, reproduzindo-se na área;
- Espécie visitante (Vis) – espécie que ocorre durante a passagem migratória, sobretudo no início da Primavera (março e abril) e do Outono (setembro e outubro) ou apenas num destes períodos;

- Espécie ocasional (Oc) – espécie de ocorrência acidental ou esporádica no território português.

Mamíferos

A inventariação de mamíferos baseia-se na observação de espécimes e de indícios de presença como pegadas, dejetos ou latrinas, presença de tocas, entre outros, pois estas espécies são, na generalidade, pouco conspícuas e de atividade noturna, o que dificulta a sua observação direta. Tal como para os restantes grupos foram consideradas as caraterísticas ecológicas das espécies e áreas de distribuição conhecidas, de forma a inferir sobre o potencial de ocorrência de cada espécie na área em estudo (Bencatel et al., 2017; Rainho et al., 2013; Loureiro et al., 2012; ICN-CBA 1999; Palmeirim e Rodrigues, 1992).

4.1.2.5 Instrumentos de proteção das espécies e dos habitats

Como instrumentos legais de valorização das espécies e dos habitats destacam-se as diretivas comunitárias e convenções internacionais que Portugal subscreveu.

Realça-se a criação da Rede Natura 2000, que corresponde ao conjunto dos territórios abrangidos pelas Zonas de Proteção Especial (ZPE), classificadas ao abrigo da Diretiva Aves (DA) (Diretiva 2009/147/CE, de 30 de novembro, que revogou a Diretiva 79/409/CEE, de 2 de abril), e que se destina essencialmente a garantir a conservação das espécies de aves, e seus habitats, e pelas Zonas Especiais de Conservação (ZEC), designadas ao abrigo da Diretiva Habitats (DH) (Diretiva 92/43/CEE, de 21 de maio), com o objetivo de assegurar a manutenção ou, se necessário, o restabelecimento dos habitats naturais e das espécies da flora e da fauna selvagens, que não aves, num estado de conservação favorável. As Diretivas Aves e Habitats são posteriormente transpostas em conjunto pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (republicação), e na sua versão mais atual pelo Decreto-Lei nº 156-A/2013, de 8 de novembro (que transpõe a atualização da própria Diretiva n.º 2013/17/UE, do Conselho, de 13 de maio).

A Diretiva Aves diz respeito à conservação de todas as espécies de aves que vivem naturalmente no estado selvagem no território europeu dos Estados Membros ao qual é aplicável o Tratado. Tem por objeto a proteção, a gestão e o controlo dessas espécies e regula a sua exploração. Inclui uma lista com espécies de aves que, conjuntamente com as espécies migradoras de ocorrência regular, requerem a designação de Zonas de Proteção Especial (ZPE), isto é, as espécies para as quais cada Estado-Membro da União Europeia deverá classificar as extensões e os habitats do seu território que se revelem de maior importância para a sua conservação (Anexo I).

A Diretiva Habitats tem como principais objetivos contribuir para assegurar a conservação dos habitats naturais (Anexo I) e de espécies da flora e da fauna selvagens considerados ameaçados no território da União Europeia (Anexo II), com exceção das aves (protegidas pela Diretiva Aves). Estabelece ainda um regime de proteção estrito das espécies selvagens constantes do seu Anexo IV, que identifica as espécies da fauna e flora selvagens que requerem uma proteção rigorosa, mesmo fora das áreas que integram a Rede Natura 2000. No Anexo V figuram as espécies de interesse comunitário cuja captura na natureza e exploração pode ser objeto de medidas de gestão.

Como instrumentos legais de valorização foram ainda consideradas as convenções internacionais que Portugal subscreveu, atais como: a Convenção de Berna (CBER), relativa à Conservação da Vida Selvagem e dos Habitats Naturais da Europa (assinada em 1979, publicada pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho, e ratificada pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de

setembro, mas cujos Anexos apresentam últimas atualizações de 2018); e a Convenção de Bona (CBON), sobre a Conservação das Espécies Migradoras Pertencentes à Fauna Selvagem (ratificada pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro, Anexos atualizados em 2018).

Relativamente à Flora, refere-se a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto, 2020), o Decreto-Lei n.º 169/01, de 25 de maio, com alteração pelo Decreto-Lei nº 55/04, de 30 de junho, que estabelecem medidas de proteção ao sobreiro e à azinheira e as referências de endemismos constantes da *Checklist* da Flora de Portugal (Continental, Açores e Madeira) (Sequeira *et al.,* 2011).

Relativamente à fauna recorreu-se ao Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2005), apesar da atualização dos estatutos de ameaça das espécies em Portugal se encontrar atualmente em curso.

No caso particular das aves, foi possível estabelecer uma atualização considerando também os estatutos de ameaça ao nível Europeu da *BirdLife International* para as aves (BirdLife 2015), que também têm por base critérios de natureza quantitativa, pretendendo avaliar os diferentes fatores que afetam o risco de extinção das espécies, e que integram a informação mais recente disponível para as espécies em análise.

As categorias de ameaça estabelecidas pela UICN (International Union for Conservation of Nature) e adotadas por ambos os trabalhos supracitados são:

- Extinto (EX) – *Extinct* – Quando não restam dúvidas que o último indivíduo morreu;
- Extinto na Natureza (EW) *Extinct in the Wild* – Quando a espécie é dada como apenas sobrevivente como cultivo, cativeiro ou como populações naturalizadas fora da sua anterior área de distribuição;
- Criticamente em Perigo (CR) – *Critically Endangered* – Uma espécie que enfrenta um risco de extinção na natureza extremamente elevado;
- Em Perigo (EN) – *Endangered* – Uma espécie que enfrenta um risco de extinção na natureza muito elevado;
- Vulnerável (VU) – *Vulnerable* – Uma espécie que enfrenta um risco de extinção na natureza elevado;
- Quase Ameaçado (NT) – *Near Threatened* – Uma espécie que não se qualifica atualmente como nenhuma das categorias Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável, sendo, no entanto, provável que lhe venha a ser atribuída uma categoria de ameaça num futuro próximo;
- Pouco Preocupante (LC) – *Least Concerned* – Não se qualifica atualmente em nenhuma das categorias de ameaça mencionadas. Taxa de distribuição ampla e abundante são incluídos nesta categoria.
- Informação Insuficiente (DD) – *Data Deficient* – Quando não há informação adequada para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção com base na sua distribuição e/ou estatuto da população;
- Não Avaliado (NE) – *Not Evaluated* – Quando não foi avaliado pelos presentes critérios.

Foi ainda consultado o Relatório do Estado das Aves em Portugal (Alonso et al. 2019) que nos permite avaliar a tendência das populações de diversas espécies desde 2004, altura que coincide com a última atualização disponível dos estatutos de ameaça em Portugal. Sem estatuto legal reconhecido, mas com elevado interesse em termos de conservação, foram também consideradas espécies endémicas, ou seja, com uma distribuição geográfica localizada ou restrita na Europa (endemismos nacionais, ibéricos ou para-endemismos) e as classificações SPEC - *Species of European Conservation Concern*, realizadas pela *Birdlife International*, que refletem o estatuto das aves em termos de prioridade de conservação na Europa (BirdLife

2017). A primeira avaliação do estado das populações de aves a nível da Europa, de acordo com a Diretiva Aves (79/409/CEE), foi realizada pela *BirdLife International* e providenciou informações sobre todas as espécies de Interesse Conservacionista Europeu (SPECs - *Species of European Conservation Concern*), classificadas de acordo com critérios *stardard*. No âmbito destas avaliações a *BirdLife International* realizou uma recente atualização do estatuto das aves e suas ameaças na Europa, que se baseia fortemente na Diretiva Aves e nos novos critérios regionais definidos pela UICN (BirdLife 2017). Dada a elevada atualidade e fiabilidade destes dados e a sua credibilidade internacional, estes estatutos são indicados e utilizados como uma das referências deste relatório. Os critérios e categorias para a classificação de espécies SPEC são os seguintes:

- SPEC 1 – Espécies que ocorrem na Europa e que à escala mundial são consideradas como "Globalmente ameaçadas", "Quase ameaçadas" ou "com Insuficiência de Dados";
- SPEC 2 – Espécies que ocorrem principalmente na Europa e que aí possuem um estatuto de conservação desfavorável;
- SPEC 3 – Espécies cujas populações não estão concentradas na Europa, mas que aí possuem um estatuto de conservação desfavorável;
- Non-SPEC – Espécies que possuem um estatuto de conservação favorável.

É igualmente considerada a presença de espécies exóticas com caráter invasor, de acordo com a legislação atual (DL n.º 92/2019, de 10/07), e que constituem uma grave ameaça para os ecossistemas naturais e para a biodiversidade.

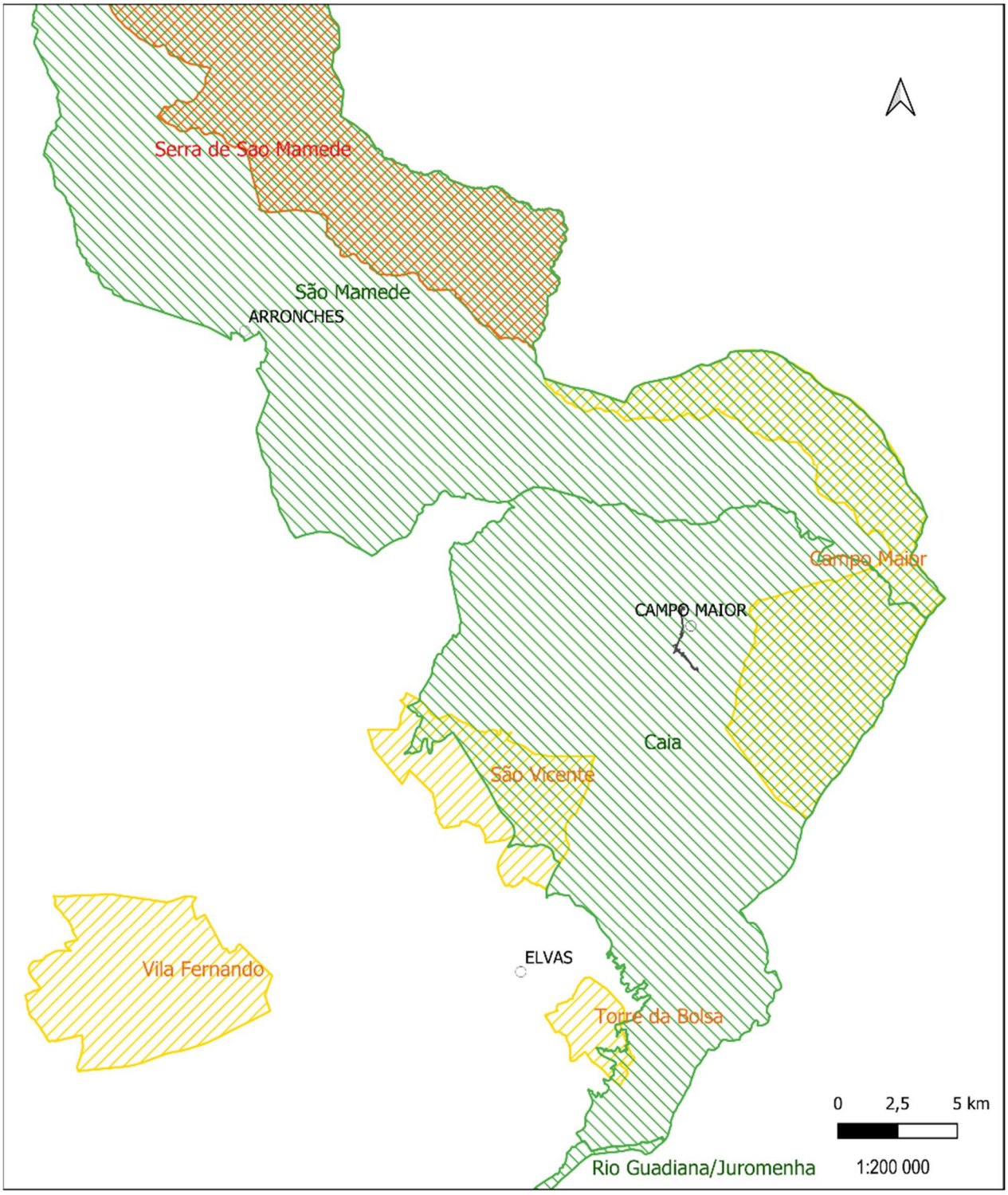
4.1.2.6 Áreas Sensíveis

A identificação de áreas sensíveis é efetuada para os ecossistemas de forma integrada, tendo em conta quer a qualidade dos biótopos disponíveis como a presença de espécies sensíveis, florísticas ou faunísticas, destacando-se áreas que se revelem de maior importância e que devam ser alvo de análise mais atenta na elaboração do projeto.

4.1.3 Caracterização Geral da Área de Implantação do projeto

4.1.3.1 Proximidade a áreas classificadas

A área de projeto integra-se, na sua totalidade, no Sítio de Importância Comunitária (SIC) Caia (PTCON0030), reclassificado como Zona Especial de Conservação (ZEC) de Caia, nos termos do Decreto Regulamentar n.º 1/2020 de 16 de março. Estas classificações reconhecem o valor deste território na conservação de habitats, flora e fauna. Encontra-se ainda muito próximo da Zona de Proteção Especial (ZPE) Campo Maior, classificada em função do valor para a conservação da avifauna presente e localizada a uma distância mínima de 1,6 km, para Este. O enquadramento da área de projeto nas áreas classificadas referidas encontra-se representado na figura seguinte.



Tracado

SNAC

Zonas Especiais de Conservação (ZEC) / Sítios de Interesse Comunitário (SIC)

Zonas de Proteção Especial (ZPE)

Áreas Protegidas de âmbito Nacional

Imagem 27 - Enquadramento da área de estudo relativamente às áreas classificadas mais próximas

O Sítio de Caia (Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de agosto) corresponde a um território com cerca de 31 115 ha, que apresenta grande diversidade da paisagem, que decorre sobretudo da coexistência entre uma utilização tradicional do território, com biótopos naturais de elevada peculiaridade decorrentes de uso agrícola extensivo e tradicional, e uma ocupação agrícola de regadio, com milho, pomares, olival e exploração hortícola-industrial (associada ao Aproveitamento Hidroagrícola do Caia) (ICNB, 2006).

De acordo com os mesmos autores, destaca-se a presença da floresta mediterrânica os montados de azinho *Quercus rotundifolia* (6310), com subcoberto de pastagens espontâneas em excelente condição, que se podem também observar em subcoberto de olival ou em zonas desarborizadas. Menção especial para as raras pastagens vivazes da *Poetalia bulbosae* (6220*), um habitat prioritário dotado de grande valor biocenótico. Associadas a cursos de água, com frequência de caráter torrencial, estão galerias dominadas por salgueiros *Salix* spp. (92A0) ou por loendros *Nerium oleander* (92D0). Em termos faunísticos destaca-se a importância para a conservação do rato de cabrera *Microtus cabrerae*.

Por seu lado, a ZPE de Campo Maior (DL n.º 384-B/99, de 23 de setembro), corresponde a uma área, com cerca de 9 579 ha, atravessada pelo rio Xévora, montados abertos que alternam com pastagens extensivas. Trata-se de uma área identificada como importante para a conservação das aves estepárias, destacando-se, pelos seus estatutos de ameaça e prioridade para a conservação, a abetarda *Otis tarda* e o sisão *Tetrax tetrax*. A nidificação do Francelho-das-torres *Falco naumanni* ocorre em alguns locais próximos da fronteira, partilhando áreas vitais com Portugal. Corresponde a um dos locais mais importantes para o grou *Grus grus* em Portugal.

4.1.3.2 Flora e Vegetação

4.1.3.2.1 Vegetação Potencial

O conceito de série de vegetação representa as comunidades vegetais e os seus estádios que se podem observar num espaço físico homogéneo resultante dos processos de sucessão regressiva ou progressiva Rivas-Martínez (1996). A série inclui o tipo de vegetação representativo da etapa madura, as comunidades iniciais ou subseriais que a substituem, bem como os espaços ocupados pelas comunidades existentes e os fatores mesológicos que configuram os seus habitats. Segundo a Carta Biogeográfica de Portugal Continental (Costa *et al*. 1998) o enquadramento biogeográfico da área de estudo é a seguinte:

Região Mediterrânica

Sub-Região Mediterrânica Ocidental

Super-Província Mediterrânica Ibérica Ocidental

Província Luso-Extremadurense

Setor Mariânico-Monchiquense

Subsetor Araceno-Pacense

Superdistrito Pacense

O Subsetor Araceno-Pacense é o mais setentrional e confina com o limite sul do Toledano-Tagano. As rochas predominantes são os xistos e granitos, mas surgem alguns calcários metamórficos (mármores). Em Portugal só uma pequena área raiana da bacia do Rio Caia, que inclui aproximadamente os concelhos de Elvas e de Campo Maior, pertence ao Superdistrito Pacense. Este território enquadra-se no andar mesomediterrânico sub-húmido e apresenta uma área de orografia plana, caraterizada pela presença de tojal endémico *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* e giestal *Retamo sphaerocarpae-Cistetum bourgaei* que resultam da degradação dos azinhais silicícolas do *Pyro-Quercetum rotundifoliae*.

Nos montados sobre solos siliciosos a pastagem vivaz resultante do pastoreio por ovinos corresponde à associação *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei*. Nos solos alcalinos e neutros, assinala-se *Astragaleto sesamei-Poetum bulbosae*. A vegetação neutro-basófila seminitrófila e ruderal da aliança *Taeniathero-Aegilopion geniculatae (Bromenalia rubenti-tectori)* é diferenciadora deste território.

4.1.3.2.1 Flora e Vegetação Atual

O elenco florístico identificado no trabalho de campo é apresentado no Quadro 1 do Anexo 2.1 constante do **Volume IV - Anexos Técnicos**. Este elenco reflete a simplificação das comunidades florísticas pelo uso continuado das áreas como culturas cerealíferas e pastagem. Decorrem também lacunas por os trabalhos de campo se circunscreverem a períodos curtos de observação, mas as épocas de campo, foram favoráveis à observação de espécies.

Áreas agrícolas

A maior parte do traçado em análise, carateriza-se por um mosaico de cerealicultura extensiva e de plantações de olival. As espécies dominantes são herbáceas, na grande maioria anuais. Todos os usos do solo referidos, são caraterizados do ponto de vista florístico por um conjunto de plantas ruderais com pouco significado natural. Correspondem a formações de herbáceas de caráter nitrófilo ou ruderal, que colonizam solos perturbados, revolvidos ou nitrificados. Apresentam presença marcada a soagem *Echium plantagineum*, papoilas *Papaver rhoeas* e *Papaver hybridum*, corriolas *Convolvulus althaeoides* e *Convolvulus arvensis*, malmequer *Chrysanthemum coronarium*, funcho *Foeniculum vulgare*.

Imagem 28 - Culturas arvenses de sequeiro

Imagem 29 - Culturas arvenses de sequeiro, intercaladas com plantações de olivais, ao longo do traçado

Pontualmente ocorrem áreas que se encontram em pousio, correspondendo a prados ou pastagens naturais. Estas são as áreas floristicamente mais interessantes e mais biodiversas. Contudo, mesmo nestas áreas, as espécies florísticas presentes são ruderais e, sobretudo, as espécies cultivadas anteriormente em regeneração espontânea, indiciando pousios recentes. Não se observaram pastagens espontâneas em condições de particular relevo, nem se detetaram os bioindicadores caracterizadores do habitat 6220* - Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*. Sensivelmente entre os km 1+900 – 2+750 e 2+925 – 3+065, o traçado ocorre em áreas agrícolas / pastagens, atualmente em pousio.

Imagem 30 - Área de prado sensivelmente ao km 2+000

Refere-se que os elementos naturais arbóreos, e mesmo arbustivos, são escassos, restringindo-se, essencialmente a alguns pontos de cumeada não plantados (azinheiras *Quercus rotundifolia*, muito pontual, e oliveiras *Olea europaea* antigas, frequentes, sendo a azinheira alvo de medidas de proteção através do DL n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo DL n.º 155/2004, de 30 de junho). Relativamente às espécies representativas das comunidades arbustivas, destaca-se a ocorrência também muito pontual do piorno-amarelo *Retama sphaerocarpa*, que é o caraterizador local dos matos esclerofilos potenciais. A ausência de vegetação arbustiva reflete o grau de intervenção continuada das comunidades presentes.

Imagem 31 – Pequenas parcelas de olival, junto à EN 373

Imagem 32 – Olivais extensivos no final do traçado

Linhas de água

As linhas de água presentes são linhas temporárias de caráter torrencial e encontram-se bastante degradadas, sob uma elevada pressão humana (derivado das atividades agrícolas), apresentando, em geral, margens despidas de vegetação e espaçadamente, predomínio de espécies exóticas invasoras, como a cana *Arundo donax*, ailanto *Ailanthus altissima* e, pontualmente, a robínia *Robinia pseudoacacia*. A vegetação ripícola caraterística está ausente, não tendo sido observada a borrazeira-branca *Salix salvifolia australis*, espécie endémica e que seria provável caraterizador das galerias presentes. O loendro Nerium oleander apenas foi observado plantado em sebe arbustiva e não ao longo de nenhuma linha de água, onde seria potencial.

As principais linhas de água presentes (não intersetados pelo traçado à exceção da ribeira dos Mudos) são:

- Ribeira de S. Joãozinho (paralela ao traçado aproximadamente entre o km 1+500 e o final do traçado, aproxima-se ao traçado aprox. ao km 1+950 – Rotunda 3);
- Ribeira dos Mudos (intersetada pelo traçado ao km 1+950;
- Ribeira da Laje (a sul do traçado, na proximidade da rotunda 4).

As linhas de água próximo das vias existentes e da área urbana, apresentam-se relativamente artificializadas, quer pelo predomínio de invasoras, como pela artificialização de margens.

As restantes linhas que se observam no terreno constituem linhas de escoamento depressionárias, pouco visíveis e praticamente ausentes de qualquer vegetação indicativa, uma vez que os terrenos são agricultados até ao seu limite.

A ribeira dos Mudos diferencia-se, na fase final de projeto, por ainda apresentar caudal em junho, maior concentração de vegetação na travessia já existente (apesar de maioritariamente alóctone invasora) (imagem seguinte).

Imagem 33 - Linha de água, Ribeira de Mudos, próximo da Rotunda 3, no ponto de atravessamento da EN 371. Marcada presença de *ailanto ailanto Ailanthus altissima*, *robínia Robinia pseudoacacia* e de cana *Arundo donax*

Posteriormente ao atravessamento da EN 371 mantém-se marcada no terreno, apesar da ausência de vegetação de margem (imagem seguinte).

Imagem 34 - Ribeira de Mudos imediatamente após o atravessamento pela EN 371

4.1.3.2.1 Flora de particular interesse para a conservação

De acordo com a informação disponível para as áreas classificadas próximas (ICNB, 2006), para a área de inserção do projeto (Flora-On) e as caraterísticas dos habitats observados no terreno, consideram-se de ocorrência potencial na área de projeto, apesar de não terem sido identificadas durante os trabalhos de campo.

Quadro 40 - Espécies florísticas de particular destaque e ocorrência potencial na área de projeto

Família	Espécie	Estatuto	Biótopo
Dipsacaceae	*Pterocephalidium diandrum*	End. P. Ibérica	Ocorre em prados anuais e clareiras de matos xerofíticos, em locais secos com solos arenosos, xistosos ou quartzíticos.
Fagaceae	*Quercus suber* Sobreiro	DL 155/2004 (25/05)	Não está presente na área de afetação direta do traçado, mas é possível ocorrer dispersa na área envolvente.
Fagaceae	*Quercus rotundifolia* azinheira	DL 155/2004 (25/05)	Não está presente na área de afetação direta do traçado, mas é possível ocorrer dispersa na área envolvente.
Plantaginaceae	*Linaria hirta*	Vulnerável End. P. Ibérica	Searas e prados anuais em pousios, olivais tradicionais e campos agrícolas, em substratos de origem calcária ou siliciosa.
Plumbaginaceae	*Armeria linkiana*	End. P. Ibérica	Espécie rara, de ocorrência potencial em clareiras de matos e pastagens, em solos xistosos ou derivados de arenitos.
Salicaceae	*Salix salvifolia ssp. australis* Borrazeira-branca	Anexos II e IV da DH End. P. Ibérica	Espécie potencial nas linhas de água. Não foi detetada na área de projeto, mas seria uma espécie espontânea provável.

4.1.3.2.1 Flora Invasora

As espécies invasoras constituem uma forte ameaça à biodiversidade e aos ecossistemas naturais. A gravidade desta situação é reconhecida pela legislação portuguesa, através do Decreto-Lei nº 92/2019, de 10 de julho, que revê o Decreto-Lei nº 565/99, de 21 de dezembro, e estabelece o regime jurídico aplicável ao controlo, à detenção, à introdução na natureza e ao repovoamento de espécies exóticas e assegura a execução, na ordem jurídica nacional, do Regulamento (UE) n.º 1143/2014).

A presença de espécies invasoras denota-se sobretudo ao longo das vias já existentes e das linhas de água, sobretudo na proximidade também de vias existentes. Salienta-se pela sua frequência de ocorrência:

- Ailanto *Ailanthus altissima* – representa um nível de risco 20; distribui-se com frequência na área de projeto, ao longo das vias presentes e nas linhas de água que se aproximam destas.
- Cana *Arundo donax* – nível de risco 14; considerada com risco de invasão 18; ocorre em margens perturbadas de linhas de água, também em campos agrícolas incultos, taludes, baldios e outros locais perturbados com alguma humidade superficial.
- Robínia *Robinia pseudoacacia* – nível de risco 32; cultivada ao longo de estradas e assilvestrada ao longo de linhas de água. Na área de projeto encontra-se presente de forma pontual.
- Azeda *Oxalis pes-caprae* – nível de risco 24; infestante em locais perturbados: campos agrícolas cultivados ou incultos, pomares, bermas de caminhos ou baldios urbanos.

- Piteira *Agave americana* – considerada com risco de invasão 18; observada pontualmente sobre talude na berma de um caminho.

4.1.3.3 Fauna

4.1.3.3.1 Biótopos / Unidades Funcionais de Habitat para Fauna

As comunidades faunísticas presentes num determinado local dependem essencialmente das condições de habitats disponíveis nesse local e na sua envolvente próxima. A área de projeto integra essencialmente áreas agrícolas cerealíferas de sequeiro e culturas de olival.

Apresenta proximidade ao perímetro urbano de Campo Maior, sobretudo no primeiro quilómetro, mas nunca se distanciando mais que cerca de um quilómetro, e interseta várias estradas com relativo movimento, o que se reflete em habitats relativamente fragmentados e com alguma perturbação para a fauna. Desta forma não estão presentes na área de projeto as comunidades faunísticas mais complexas que se verificam nas áreas envolventes, nas grandes extensões de estepes ou de montados envolventes.

No final do traçado em estudo verificam-se áreas olival de sequeiro mais extensas, que apresentam algum estrato herbáceo, constituindo habitats que podem conferir abrigo para fauna, com menor exposição que as pequenas parcelas iniciais.

Como referido, as linhas de água, na proximidade de Campo Maior, apresentam-se bastante intervencionadas, com as margens bastante condicionadas e grande profusão de espécies alóctones em detrimento de espécies ripícolas espontâneas. Na maior parte correspondem a linhas depressionárias no terreno, sem vegetação diferenciadora, em consequência das práticas agrícolas com culturas cerealíferas até ao seu limite. Na fase final de projeto, a ribeira de Mudos apresenta maior naturalidade, por se encontrar numa área menos perturbada, apesar de apresentar também fraca marcação no terreno, com ausência de vegetação de margem. Contudo, sendo uma linha temporária, ainda apresenta água em junho, o que a torna favorável às comunidades faunísticas.

4.1.3.3.1 Comunidades Faunísticas

Anfíbios

Foram inventariadas 12 espécies de anfíbios consideradas de ocorrência potencial na área de projeto (apresentadas no Quadro 2 do Anexo 2.2 constante do **Volume IV - Anexos Técnicos**), 10 das quais com ocorrência confirmada na quadrícula decaquilométrica de inserção do projeto (Loureiro *et al.* 2008; Maravalhas & Soares, 2017). Contudo, em geral a área de projeto carateriza-se por habitats bastante secos pouco favoráveis à presença de anfíbios, sendo o habitat mais favorável constituído pelas linhas de água existentes, em particular a ribeira dos Mudos. A lista apresentada refere-se sobretudo ao potencial de colonização dado as espécies estarem presentes em áreas próximas, sobretudo associadas aos habitats ripícolas e às áreas de encharcamento do Caia.

Neste âmbito, salienta-se o maior interesse de conservação do discoglosso *Discoglossus galganoi*, endemismo ibérico, com estatuto de Quase ameaçado, incluído nos Anexos II e IV da DH, assim como o tritão-de-ventre-laranja *Lissotriton boscai*, tritão-marmorado-pigmeu *Triturus pygmaeus*, o sapo-parteiro-ibérico *Alytes cisternasii*, o sapo-de-unha-negra *Pelobates*

cultripes, o sapo-corredor *Epidalea calamita* e a rela-meridional *Hyla meridionalis*, todos incluídos no Anexo IV da DH. O tritão-marmorado-pigmeu *Triturus pygmaeus*, o sapo-parteiro-ibérico *Alytes cisternasii*, o sapo-de-unha-negra *Pelobates cultripes*, o sapo-corredor *Epidalea calamita* e a rela-meridional *Hyla meridionalis*, por sua vez encontram-se incluídos no Anexo IV da DH.

A rã-verde *Pelophylax perezi* foi a única espécie observada no terreno durante o trabalho de campo, mas este decorreu numa época relativamente tardia para a observação deste grupo. Considera-se que a área de projeto não apresenta em geral condições muito favoráveis à presença de anfíbios estando esta bastante condicionada pela naturalidade das linhas de água e dos terrenos envolventes.

Répteis

Foram inventariadas 12 espécies de répteis consideradas de ocorrência potencial na área de projeto (apresentadas no Quadro 3 do Anexo 2.3 constante do **Volume IV - Anexos Técnicos**.) (Loureiro *et al*. 2008; Maravalhas & Soares, 2017).

Salienta-se que a ocorrência do cágado-mediterrânico não foi confirmada, sendo atualmente pouco provável na área de projeto. Inclui-se no elenco potencial por estar confirmada em áreas relativamente próximas. É uma espécie com particular interesse para a conservação, incluída nos Anexos II e IV da DH.

A maior parte dos répteis encontra-se bem-adaptada a ambientes secos, incluindo áreas agrícolas de sequeiro e pastagens. A presença de alguns morouços sobre as pastagens acresce refúgio para estas espécies. Apesar de não terem sido confirmados no campo os fura-pastos (*Chalcides* sp.) são bastante prováveis neste tipo de habitat, destacando-se que *Chalcides bedriagai* cosntitui um endemismo ibérico, incluído no Anexo IV da DH.

Sem estatuto de ameaça, mas salientados por distribuição restrita referem-se ainda o Licranço-de-Maria *Blanus mariae*, um endemismo do sudoeste ibérico; lagartixa-ibérica *Podarcis virescens*, incluída no anexo IV da DH; a cobra-de-ferradura *Hemorrhois hippocrepis*, de ocorrência restrita à Península ibérica e Norte de África, estando no anexo IV da DH; e a cobra-de-escada *Rhinechis scalaris*, que se distribui na Península Ibérica e Sul de França.

As espécies observadas no terreno são caraterísticas do período em que decorreu a visita de campo e indiciam o interesse intermédio para o grupo dos répteis, sendo prováveis espécies ecléticas, que se adaptam às pastagens presentes.

Aves

No que concerne à avifauna foi considerado um elenco de 87 espécies (apresentadas no Quadro 4 do Anexo 2.4 constante do **Volume IV - Anexos Técnicos**), praticamente todas com ocorrência confirmada na área de inserção de projeto (Equipa Atlas 2018, 2008). O número não muito elevado de espécies prende-se com a homogeneidade de habitats ocorrentes, em que predominam habitats herbáceos que requerem espécies especialistas nestes habitats, com a ausência de estrato arbustivo e o único habitat arbóreo representado corresponder a Olivais ou a alinhamentos de espécies exóticas ao longo das vias existentes.

Apesar de a paisagem cerealífera apresentar menor biodiversidade apresenta elevado interesse de conservação. Realça-se a proximidade da ZPE de Campo Maior que se estende na área raiana e é caraterizada por montados abertos e pastagens

extensivas e é considerada uma zona fundamental para a conservação de aves estepárias, entre as quais se destacam pelos seus estatutos de ameaça a abetarda *Otis tarda* e o sisão *Tetrax tetrax* (com estatuto Em perigo e Vulnerável, respetivamente, ambas consideradas prioritárias no âmbito do Anexo A-I DA e SPEC 1). A ZPE de Campo Maior constitui também um importante local de invernada para o grou *Grus grus*, espécie invernante considerada Vulnerável e também constante do Anexo A-I da DA. É também um dos raros locais de reprodução de cortiçol-de-barriga-preta *Pterocles orientalis*, Em perigo, incluído no Anexo A-I da DA e SPEC 3. Estas espécies, contudo, dependem de grandes extensões de habitat homogéneo que não se encontram ainda representados na área de projeto, ganhando expressão com o distanciamento do núcleo urbano. O desenvolvimento de traçado na proximidade da vila e do mosaico agrícola de uso mais intensivo, evitou à partida a afetação destas espécies extremamente sensíveis a perturbação.

De entre as espécies presentes com maior estatuto de ameaça destacam-se as aves de rapina como o tartaranhão-caçador *Circus pygargus,* considerado Em perigo, o milhafre-real *Milvus milvus*, que ocorre como invernante ou migrador e apresenta estatuto Vulnerável e SPEC 1, o tartaranhão-azulado *Circus cyaneus,* também como invernante, Vulnerável e SPEC 3, o peneireiro-cinzento *Elanus caeruleus*, com estatuto Quase ameaçado e SPEC 3, a águia-cobreira *Circaetus gallicus* e a águia-calçada *Hieraaetus pennatus*, Quase ameaçadas. Todas estas espécies estão incluídas no Anexo I da DA e apresentam preferência por utilizar áreas abertas como território de caça, onde capturam as suas espécies presa répteis ou micromamíferos.

Associadas às áreas cerealíferas é de realçar ainda a presença potencial do rolieiro *Coracias garrulus*, Criticamente em perigo e SPEC 2, do alcaravão *Burhinus oedicnemus*, Vulnerável, ambos incluídos no Anexo A-I DA e do abibe *Vanellus vanellus*, que apesar de parecer uma espécie frequente representa atualmente um SPEC 1.

Salientam-se ainda espécies que apesar de comuns nestes habitats, parte das quais confirmadas no trabalho de campo, apresentam condição de conservação desfavorável, como a calhandra-real *Melanocorhypha calandra*, Quase ameaçada, SPEC 3 e integrante do A-I da DA, as cotovias *Galeridas* sp. também no A-I da DA e a *Galerida cristata* um SPEC 3, a Cotovia-pequena *Lullula arborea*, SPEC 2, ou a Laverca *Alauda arvenses,* SPEC 3, as petinhas Anthus pratensis e A. campestres, SPEC 1 e 3, respetivamente, chasco-ruivo *Oenanthe hispanica*, Vulnerável, o Chasco-cinzento *Oenanthe oenanthe*, SPEC 3, ou o picanço-barreteiro *Lanius senatur*, considerado Quase ameaçado e SPEC 2, o chamariz *Serinus serinus* , o pintarroxo-comum *Linaria cannabina* ou o trigueirão *Emberiza calandra*, todos SPEC 2.

No final do traçado desenvolvem-se áreas extensivas de olival, favorecendo espécies de caraterísticas mais florestais (mesmo que de orla), que utilizam os recursos disponibilizados pelas árvores (frutos, insetos, abrigo nos ramos ou pela folhagem das copas). Este tipo de olival, de compasso estreito e sujeito a maior intervenção, apresenta também algum nível de perturbação associado. Estão aqui presentes as toutinegras, felosas, papa-moscas, chapins, trepadeiras e pegas.

A albufeira e o rio Caia não foram considerados para constituição do elenco potencial apresentado, uma vez que distam cerca de 5 km e as espécies estritamente associadas a estes habitats, tais como espécies aquáticas, limícolas ou ripárias, não encontram habitat na zona do desenvolvimento do traçado em análise, nem nas linhas de água presentes.

Mamíferos

Foram consideradas 25 espécies de mamíferos com ocorrência potencial na área de projeto (apresentadas no Quadro 5 do Anexo 2.5 constante do **Volume IV - Anexos Técnicos**), de acordo com os seus requisitos ecológicos e as áreas de distribuição conhecidas (Bencatel *et al.,* 2017; Rainho *et al*., 2013).

As áreas atravessadas pelo projeto, maioritariamente de culturas cerealíferas, e na proximidade de área urbana, são áreas que deixam os mamíferos de médio e maior porte muito expostos, pelo que a as espécies melhor representadas serão os micromamíferos, a lebre *Lepus granatensis* ou o coelho *Oryctolagus cuniculus*, espécies que constituem base da cadeia trófica mediterrânica.

Salienta-se, entre estas a ocorrência potencial do **rato de Cabrera** *Microtus cabrerae*, que corresponde a um endemismo ibérico. Apresenta estatuto Vulnerável, integrando os Anexos II e IV da DH. Contudo, é pouco tolerante a condições extremas de secura, **o que reduz a sua probabilidade na área de inserção de projeto**.

O coelho-bravo atualmente reveste-se de particular interesse para a conservação, dado ter vindo a apresentar uma acentuada perda de efetivo populacional, assumindo estatuto de Quase ameaçado.

No grupo dos **quirópteros refere-se que a ausência de abrigos e a ausência de habitats de caça favoráveis** (ausência de bosques, copas de árvores ou de galerias ripícolas), pelo que são prováveis espécies mais tolerantes a ambientes humanizados, com capacidade de caçar em zonas abertas. Contudo, é possível a ocorrência de morcego-rato-grande *Myotis myotis* ou de morcego-de-peluche *Miniopterus schreibersii*, consideradas Vulneráveis e incluídas nos Anexos II e IV da DH, que podem caçar em áreas abertas. As espécies mais frequentes devem ser o morcego-pigmeu *Pipistrellus pygmaeus* e o morcego-de-Kuhl *Pipistrellus kuhli*, mais ecléticos em termos de utilização de habitats, considerados também no Anexo IV da DH.

A mamofauna de maior porte, tais como os carnívoros e o **javali *Sus scrofa***, devem surgir sobretudo associados aos olivais, onde encontram maior refúgio para efetuarem deslocações. **A grande exposição em geral da área de projeto, muito plana, com vegetação baixa, com reduzidos pontos de abrigo (tais como afloramentos, árvores ou matos) reduz a ocorrência potencial destas espécies**.

4.1.3.4Áreas Sensíveis

As áreas de maior relevo florístico e faunístico são as que apresentam habitats mais naturalizados, com um maior leque específico associado e com possibilidade de ocorrência de espécies com maior interesse de conservação. Dada a relativa proximidade ao meio urbano e o atravessamento maioritário de parcelas agrícolas, considera-se como nível de maior sensibilidade, a presença de parcelas de Sensibilidade Intermédia, no que se refere:

- •Áreas de pastagem, possivelmente pousios, no final do traçado entre os kms 1+900 (a partir da rotunda 3) e 2+800 (até ao encontro das parcelas de olival intensivo, no final do traçado). Estas áreas por se encontrarem em pousio e menos intervencionadas, permitem atualmente o desenvolvimento de vegetação e de um elenco florístico com maior diversidade e maior interesse para conservação. Esta área apresenta, pelo seu menor grau de intervenção maior disponibilidade de habitat para a fauna. É possível também observar aqui a presença pontual de moroiços.

- •As linhas de água com maior definição no terreno, uma na área inicial do traçado (junto à rotunda 1) e outra, junto à rotunda 3. Salienta-se o atual estado degradação destas linhas, com ausência de galeria ripícola espontânea, com margens expostas, e com presença marcada de invasoras – canas, ailanto e robínia - em parte dos trechos. Contudo, representam particular importância, por funcionarem como corredor ecológico, mesmo que estando longe do seu ótimo ecológico.

Quadro 41 - Áreas de maior sensibilidade na área de projeto – Sensibilidade Intermédia. Associação a obras de arte com maior funcionalidade para fauna: P.H. – passagem hidráulica

Localização (km)	Caraterísticas / Sensibilidade	Projeto
0+000 ao 0+033	Linha de água | Sensibilidade Intermédia	P.H. R1-1 – Rotunda 1, circular D 1.50
1+950	Linha de água | Sensibilidade Intermédia	PH Especial 1-6 4.0 x 4.00 Favorável à passagem de fauna
1±900 – 2±750	Pastagens | Sensibilidade Intermédia	P.A. (km 2+140) 4.0 x 4.0 Favorável à passagem de fauna

4.2 Geologia e Geomofologia

4.2.1 Enquadramento Geológico

Fazendo parte do Maciço Ibérico a Zona Centro Ibérica (ZCI) e a Zona de Ossa Morena (ZOM) constituem duas das principais unidades tectono-estratigráficas do orógeno varisco ibérico.

A área abrangida pelo estudo, localiza-se na ZOM, nomeadamente na Faixa Blastomilonitica (FBM), que se situa a sul da fronteira ZCI/ZOM.

Na zona de Ossa Morena a sequência começa por um Precâmbrico polimetamórfico, seguido por um Precâmbrico superior de afinidade Brioveriana, recoberto pelo conglomerado de base do Câmbrico que apresenta fácies de plataforma (Câmbrico inferior) seguido de uma espessa sequência pelito-quartzítica com intercalações de espilitos. O Ordovícico apresenta-se com uma fácies pelítica de água mais profunda que o quartzito armoricano e o Silúrico é rico em rochas vulcânicas ácidas e básicas. O Devónico inferior e médio com fácies de plataforma está separado do "Flysch" do Devónico superior por uma importante discordância que denuncia a primeira fase de deformação hercínica.

Do ponto de vista tectónico é de salientar a presença da Faixa Blastomilonítica de Córdoba – Badajoz – Portalegre - Abrantes de orientação NW-SE, que constitui uma estrutura do sudoeste peninsular qeu se estende por cerca de 400 km entre Tomar (Portugal) e Cordoba (Espanha), delineando aproximadamente a fronteira ou a zona de transição entre a ZOM e a zona do Autoctone Centro Ibérico. Esta faixa é limitada por cisalhamentos abruptos onde se encontram intrusões de granitos e de sienitos calcoalcalinos e peralcalinos de idade ordovícica superior; e separa domínios de inclinações opostas da primeira fase de deformação hercínica. A N de Abrantes as estruturas da zona da Ossa Morena têm praticamente uma orientação N-S, no bordo ocidental do Maciço Hespérico, prolongando-se até Espinho, formando uma estreita faixa entre a zona Centro Ibérica a E e a cobertura meso-cenozóica a W.

A Faixa Blastomilonitica apresenta-se como um sector complexo que compreende um conjunto polimetamórfico de idade Precâmbrica intensamente deformado ao qual se sobrepõe, em discordância, uma sequencia sedimentar câmbrica, com desenvolvimento de plataforma carbonatada. No limite Precâmbrico superior/Câmbrico inferior é evidente a existência de um periodo de instabilidade geodinâmica com desenvolvimento de vulcanismo predominantemente ácido.

Em termos gerais, o precâmbrico da FBM pode ser distribuido por duas megaestruturas principais, nomeadamente a Megaestrutura de Crato-Arronches-Campo Maior e a Megaestrutura de Assumar (ver imagem seguinte).

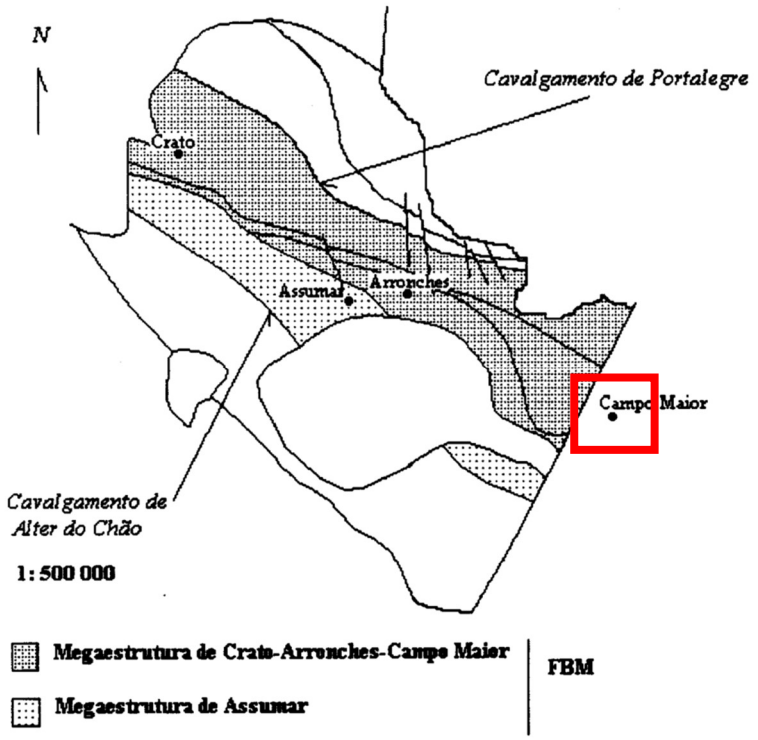


Imagem 35 – Representação esquemática das subdivisões da Faixa Blastomilonitica. A vermelho, representação da zona em estudo

A Megaestrutura de Crato-Arronches-Campo Maior, onde se insere a zona em estudo, apresenta uma estrutura em leque que inclui uma faixa central com rochas metamórficas de alto grau, limitada por sequencias afectadas por metamorfismo de grau mais baixo.

O metamorfismo regional restringe-se a duas cinturas. A cintura NE que se orienta sobre a Faixa Blastomilonítica Córdoba - Abrantes e seu prolongamento para Norte. O metamorfismo é do tipo Barroviano incluindo isogradas entre a da almandina e a da silimanite, onde se verifica metamorfismo retrógrado nas zonas da clorite e da biotite (xistos verdes). As estruturas blastomiloníticas foram produzidas nas rochas de elevado grau de metamorfismo. Neste polimetamorfismo não se conseguem separar os eventos precâmbricos dos hercínicos, no entanto pode afirmar-se que a deformação e o metamorfismo regional hercínicos aumentam paralelamente às estruturas na direcção NW.

A cintura SW corresponde a um alinhamento de plumas térmicas, a reocupar as estruturas hercínicas (Serpa) e alarga-se em direcção a NW (Maciço de Évora - Beja), o metamorfismo é do tipo de baixa pressão com isogradas entre a zona da clorite e da silimanite, com migmatização por vezes abundante nesta última. As relações cristalização-deformação indicam que o pico do metamorfismo foi atingido depois da segunda fase hercínica.

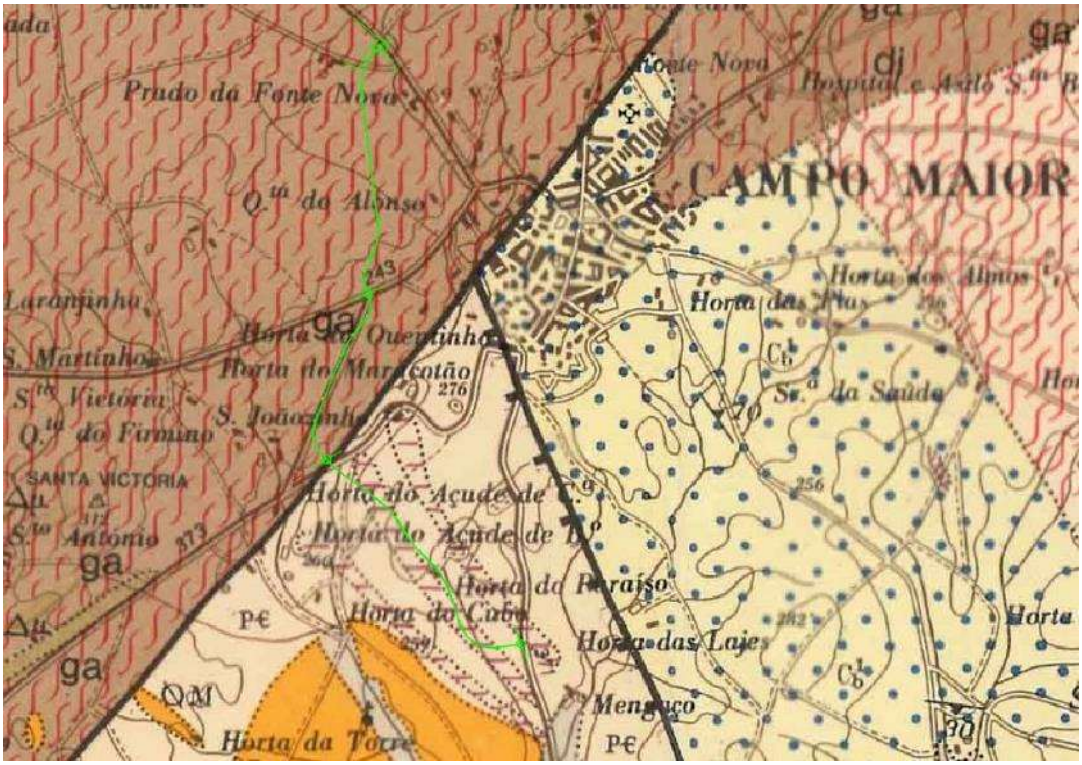
Quanto ao magmatismo sinorogénico verifica-se na parte NE um domínio de transição com a zona Centro Ibérica onde se encontram granitóides que se integram no esquema estabelecido para esta zona; no Maciço de Évora encontram-se granitóides de duas micas, de origem palingenética que se assemelham à série alcalina do norte e centro da Península. Já mais para SW a produção de intrusões básicas aumenta consideravelmente. Podem distinguir-se vários tipos de quimismo calco-alcalino predominante:

1. intrusões lopolíticas de noritos e gabros com hiperstena (Campo Maior) e complexo estratificado de gabros e dioritos com leitos intercalados de serpentinitos e anortositos com zonas de cisalhamento que traduzem a segunda fase hercínica (região de Beja);
2. complexo subvulcânico de textura porfirítica dominante, com composição muito variada (dioritos, quartzodioritos, gabros, microgranitos e granofiros) na região de Beja e a NW; a segunda fase hercínica traduz-se pela existência de zonas de cisalhamento de carácter semi-frágil; c) intrusões de gabro - dioritos, granodioritos, tonalitos e raramente granitos, todos posteriores à segunda fase de deformação.

O contacto entre as zonas de Ossa Morena e Sul Portuguesa dá-se por intermédio de um cavalgamento que mergulha fortemente na direcção NE; junto a este acidente encontram-se flasergabros e serpentinitos sin-metamórficos sugerindo que se trata de uma falha que atravessa toda a crusta. Quando nos aproximamos do cavalgamento as rochas vão-se transformando em protomilonitos, blastomilonitos e pseudotaquilitos, numa largura que pode atingir 1 km através de uma rede cada vez mais densa de zonas de cisalhamento subparalelas ao acidente principal.

Em termos regionais a geologia é bastante variada e complexa, ocorrendo formações de idade precâmbrica, nas quais são intrusivas rochas eruptivas de natureza diversa, destacando-se pela sua extensão e interesse, as rochas graníticas, básicas e hipercalinas.

De acordo com a folha nº 33-C (Campo Maior) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000, com base no reconhecimento geológico de superfície realizado, bem como na bibliografia existente da especialidade, verifica-se que o traçado em estudo se desenvolve num substrato geológico constituído por terrenos enquadrados no Precâmbrico Superior e nas Rochas Magmáticas e Migmatitícas, conforme apresentado na imagem seguinte.



Legenda

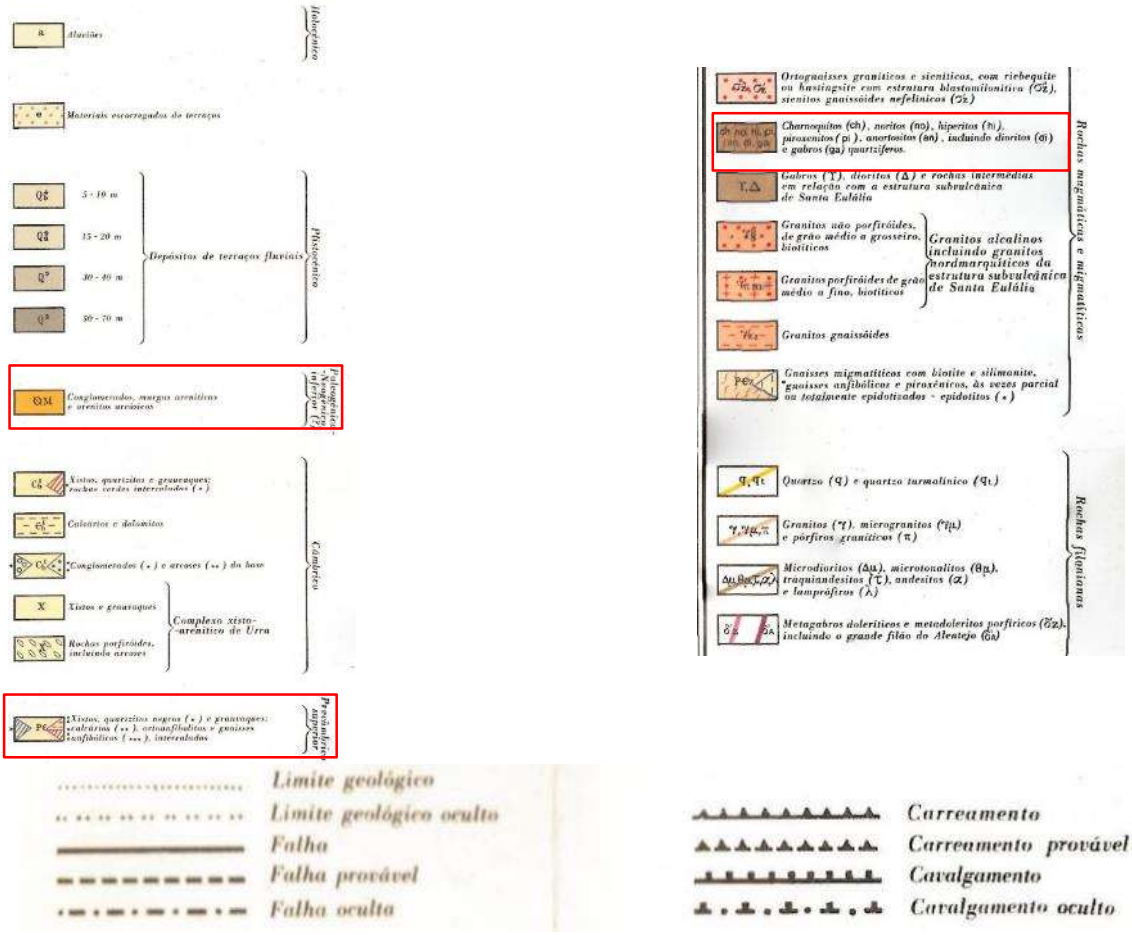


Imagem 36– Projeção do traçado sobre a Carta Geológica 33-C (Campo Maior) e respetiva legenda

4.2.2 Geomorfologia

Em termos regionais o local em estudo localiza-se em plena peneplanície alentejana limitada a norte pela Serra de São Mamede, que inclui o ponto mais elevado a sul do rio Tejo (1027 m, v.g. São Mamede). Este relevo é constituído por: i) terrenos do Paleozóico inferior deformados pela orogenia varisca, com desenvolvimento de uma megaestrutura dobrada designada por Sinclinório da Serra de São Mamede, onde se destacam os relevos de dureza, correspondentes às cristas arenito-quartzíticas do Ordovícico, do Silúrico e do Devónico e, ii) o granito tectonizado de Portalegre, conjunto este, interrompido a noroeste pelo granito, tardi-varisco, de Nisa-Alpalhão-Castelo de Vide. No flanco sudoeste da Serra de S Mamede começa a emergir da peneplanície alentejana a partir das barras quartzíticas, acentuando-se o relevo com o aproximar da serra. A extensa superfície de erosão corresponde a terrenos precâmbricos, câmbricos, corpos intrusivos paleozóicos e a cobertura terciária, extremamente arrasados pela erosão, de onde se destacam alguns relevos mais resistentes, de que é exemplo a crista de metachertes do Azinhal, a sul de Urra. A erosão diferencial completou o quadro geomorfológico, acentuando o contraste entre os terrenos precâmbricos, onde se situa a peneplanície alentejana, e os sedimentos paleozóicos que constituem na sua maior parte, o maciço montanhoso.

À escala do projeto, o traçado em estudo desenvolve-se num relevo suavizado, ondulado e sem elevações de destaque, ou seja, um relevo do tipo peneplanície, variando desde a cota 295 a 239 no início e final do traçado, respetivamente. O traçado desenvolve-se com uma orientação de N-S, passando sensivelmente ao meio do traçado e até ao final a uma orientação NW-SE.

É de destacar a zona topograficamente mais deprimida do traçado e que corresponde ao local onde se desenvolve linha de água de maior importância, e onde o traçado interseta a falha de Campo Maior, aproximadamente entre o km 1+800 e o km 2+000.

4.2.3 Litoestratigrafia

Em termos regionais a geologia é bastante variada e complexa, ocorrendo formações de idade precâmbrica, nas quais são intrusivas rochas eruptivas de natureza diversa, destacando-se pela sua extensão e interesse, as rochas graníticas, básicas e hipercalinas.

De acordo com a folha nº 33-C (Campo Maior) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000, com base no reconhecimento geológico de superfície realizado, bem como na bibliografia existente da especialidade, apresenta-se a Coluna Litoestratigráfica no quadro seguinte, onde se encontram representadas as formações geológicas, das mais recentes para as mais antigas, que são intersetadas pelo traçado em estudo (ver quadro seguinte).

Quadro 42 – Coluna Litoestratigráfica

Período	Época	Simbologia	Descrição
Quaternário	Holocénico	a	Aluviões
Precâmbrico Superior	Superior	P€	Xistos e grauvaques com passagens calcárias

Período	Época	Simbologia	Descrição
Rochas Magmáticas e Migmatitícas		ga	Gabros Quartzíferos

Do topo para a base são descritas as formações ocorrentes na região em estudo, representadas na Carta Geológica de Portugal nº 33-C (Campo Maior) na escala 1:50 000.

Quaternário

Aluviões (a)

As aluviões são escassas nesta reunião, principalmente associadas ao Rio Caia e seus afluentes, sendo mais expressivas, quento mais a jusante da linha de água se encontram. No local em estudo apresentam pouca expressão, quer em extensão quer em espessura, sendo a sua natureza, essencialmente, arenosa.

Precâmbrico Superior

Xistos e grauvaques com passagens calcárias (P€)

Os materiais depositados na fossa precâmbrica têm carácter xisto-arenito-grauvacóide, de tons cinzentos a negros, do tipo flischóide, contendo intercalações de quartzitos, liditos, calcários e rochas anfibolíticas. Esta formação, que em Espanha é designada de "serie negra", está separada do Câmbrico fossilífero de Elvas por série clástica constituída por conglomerados e arcoses. Noutros locais, a série clástica é um depósito detrítico, geralmente fino.

Devido à capa de alteração superficial que estas formações apresentam, não é possível observar as suas características conforme descrito. No local em estudo, apresentam um forte componente argilosa, resultante da alteração do maciço rochoso, acompanhado de fragmentos rochosos com dimensão máxima da ordem dos 20 cm.

Rochas Magmáticas e Migmatitícas

Gabros Quartzíferos (ga)

Esta formação constitui um afloramento alongado na direção NW-SE, que se situa na zona axial do antiforma de Crato-Campo Maior, envolvido, ma maior parte, por gnaisses migmatíticos. Tanto as rochas desta série, como os gnaisses, foram atingidas pelo desligamento sinistrogiro de Odemira-Ouguela. O afloramento é cruzado por numerosos filões em relação provável com o maciço subvulcânico de Santa Eulália.

Como referido para a formação anterior, superficialmente esta formação encontra-se muito alterada, sendo representada por solos de natureza argilosa e fragmentos de rocha dispersos.

O contacto ou a separação entre os Xistos e grauvaques com passagens calcárias (P€) e os Gabros Quartzíferos (ga), ocorre cerca do km 1+850, feita pela falha de Campo Maior com orientação SW-NE, que faz parte do desligamento sinistrógiro de Odemira-Ouguela.

Pontualmente, e associado às linhas de água, ocorrerá a formação de aluviões de idade Holocénica, que apresentam pequena espessura, confinadas à planície de inundação das referidas linhas de água, cuja natureza é, essencialmente, detrítica.

As linhas de água de maior importância que são intersetadas pelo traçado, são caracteristicamente de regime torrencial e afluentes do rio Caia. Cerca do km 1+950 o leito da ribeira, na zona montante do pontão existente na EN371, expõe o maciço rochoso, o que permite apreciar uma reduzida espessura aluvionar, por seu turno, a linha de água que se desenvolve paralelamente ao traçado, entre os km 2+500 e km 2+970, vindo a intersetá-lo cerca do km 2+979, a aluvião aparentam ter reduzida expressão em planta e em profundidade. Também as restantes linhas de água identificadas ao longo do traçado exibem espessuras aluvionares de fraca expressão.

Imagem 37 – Imagens gerais do leito de água que atravessa o traçado ao km 1+950, na zona a montante do pontão existente na EN371

No quadro seguinte indicam-se, para cada formação geológica, os trechos da estrada onde cada uma é aproximadamente intersectada, aproximação esta realizada com base na carta geológica anteriormente mencionada, no reconhecimento geológico de superfície efetuado e nos resultados da prospeção geológica-geotécnica, conforme constantes do Estudo Geológico e Geotécnico parte integrante do Volume - "P1.2 – Geologia e Geotecnia", REV00 de maio de 2021, referente ao Projeto de Execução, apresentando-se no Anexo 1 do **Volume IV - Anexos Técnicos**, as Peças Desenhadas constantes que evidenciam a Cartografia Geológica do traçado (planta) e os perfis geológicos.

Quadro 43 - Formações geológicas ocorrentes no troço

km - km	% representada no traçado	Formações Geológicas Ocorrentes
0+000 – 1+900	51.0%	***ga*** – Gabros quartzíferos - Rochas Magmáticas e Migmatitícas
1+940 - 1+960	< 1%	Aluvião ***(a)***
1+900 – 2+925	32.9%	***P€*** – Xistos e grauvaques e passagens calcárias - Precâmbrico Superior

km - km	% representada no traçado	Formações Geológicas Ocorrentes
2+925-3+025	3.2%	Conglomerados, margas areníticas e arenitos arcósicos (***ΦM***)
3+025 – 3+115	2.9%	***PЄ*** – Xistos e grauvaques com passagens calcárias - Precâmbrico Superior

De referir que a ocorrência de calcários referenciada na Carta Geológica de Portugal nº 33-C (Campo Maior) na escala 1:50 000 se daria aproximadamente entre o km 2+000 e o km 3+071. No entanto, no reconhecimento geológico de superficie e na prospeção realizada não foram identificados.

Importa ainda ressalvar que na zona de traçado compreendida entre o km 2+925 e o km 3+025 foi detetado na prospeção efetuada a presença de um conglomerado constituído por seixo de calibre variado em matriz cimentícia, cor acinzentado alaranjado, o qual se poderá relacionar com a formação – Conglomerados, margas areníticas e arenitos arcósicos (***ΦM***). Os limites cartográficos apresentados são estimados devido à não ocorrência em outros pontos de prospeção que permitissem uma delineação mais apurada.

Observando-se o quadro anterior verifica-se que o traçado se desenvolve maioritariamente num substrato constituído pelos gabros quartzíferos.

O substrato xisto grauváquico e constituído por gabros, onde ocorre, apresenta-se, à superfície e no geral, no estado decomposto e transformados em solos e mistura de solos e blocos rochosos, resultantes dos fenómenos de erosão e das atividades agrícolas, conforme pode ser observado nas imagens que se apresentam de seguida.

Imagens 38 e 39 - na dependência da rotunda 1, no início do traçado

Imagens 40 e 41 - na dependência da Rotunda 3 (km 1+886)

Imagens 42 e 43 - na dependência do km 2+600, aproximadamente

Imagens 44 e 45 - na dependência da rotunda 4, no final do traçado

Os solos superficiais resultantes de alteração do maciço subjacente, apresentam muita matéria orgânica e componente argilosa. Os fragmentos rochosos misturados com os solos apresentam dimensões a variar entre 5 a 20 cm.

A superfície do terreno encontra-se muito suavizada e ondulada, pelo que os afloramentos rochosos são inexistentes ao longo do corredor do traçado.

Os taludes de escavação e aterro existentes nas EN371 e EN373, estradas que são intersetadas e estabelecem ligação com a variante em estudo, são de pequena expressão. Na EN373, entre cerca dos km 1+100 a km 1+600, é possível observar que os taludes de escavação e aterro apresentam cobertura vegetal totalmente fixada e estável para inclinações da ordem de 1/1 (V:H)..

Imagens 46 e 47 - Na dependência da Rotunda 2 (km 1+100)

Imagens 48, 49 50, 51 e 52 - na dependência do trecho entre o km 1+300 e o 1+600, aproximadamente

Quadro 44 – Coluna Litoestratigráfica

Período	Época	Simbologia	Descrição
Quaternário	Holocénico	a	Aluviões
Precâmbrico Superior	Superior	P€	Xistos e grauvaques com passagens calcárias
Rochas Magmáticas e Migmatitícas		ga	Gabros Quartzíferos

Do topo para a base são descritas as formações ocorrentes na região em estudo, representadas na Carta Geológica de Portugal nº 33-C (Campo Maior) na escala 1:50 000.

Quaternário

Aluviões (a)

As aluviões são escassas nesta reunião, principalmente associadas ao Rio Caia e seus afluentes, sendo mais expressivas, quento mais a jusante da linha de água se encontram. No local em estudo apresentam pouca expressão, quer em extensão quer em espessura, sendo a sua natureza, essencialmente, arenosa.

Precâmbrico Superior

Xistos e grauvaques com passagens calcárias (P€)

Os materiais depositados na fossa precâmbrica têm carácter xisto-arenito-grauvacóide, de tons cinzentos a negros, do tipo flischóide, contendo intercalações de quartzitos, liditos, calcários e rochas anfibolíticas. Esta formação, que em Espanha é designada de "serie negra", está separada do Câmbrico fossilífero de Elvas por série clástica constituída por conglomerados e arcoses. Noutros locais, a série clástica é um depósito detrítico, geralmente fino.

Devido à capa de alteração superficial que estas formações apresentam, não é possível observar as suas características conforme descrito. No local em estudo, apresentam um forte componente argilosa, resultante da alteração do maciço rochoso, acompanhado de fragmentos rochosos com dimensão máxima da ordem dos 20 cm.

Rochas Magmáticas e Migmatitícas

Gabros Quartzíferos (ga)

Esta formação constitui um afloramento alongado na direção NW-SE, que se situa na zona axial do antiforma de Crato-Campo Maior, envolvido, ma maior parte, por gnaisses migmatíticos. Tanto as rochas desta série, como os gnaisses, foram atingidas pelo desligamento sinistrogiro de Odemira-Ouguela. O afloramento é cruzado por numerosos filões em relação provável com o maciço subvulcânico de Santa Eulália.

Como referido para a formação anterior, superficialmente esta formação encontra-se muito alterada, sendo representada por solos de natureza argilosa e fragmentos de rocha dispersos.

O contacto ou a separação entre os Xistos e grauvaques com passagens calcárias (P€) e os Gabros Quartzíferos (ga), ocorre cerca do km 1+850, feita pela falha de Campo Maior com orientação SW-NE, que faz parte do desligamento sinistrógiro de Odemira-Ouguela.

Pontualmente, e associado às linhas de água, ocorrerá a formação de aluviões de idade Holocénica, que apresentam pequena espessura, confinadas à planície de inundação das referidas linhas de água, cuja natureza é, essencialmente, detrítica.

As linhas de água de maior importância que são intersetadas pelo traçado, são caracteristicamente de regime torrencial e afluentes do rio Caia. Cerca do km 1+950 o leito da ribeira, na zona montante do pontão existente na EN371, expõe o maciço rochoso, o que permite apreciar uma reduzida espessura aluvionar, por seu turno, a linha de água que se desenvolve paralelamente ao traçado, entre os km 2+500 e km 2+970, vindo a intersetá-lo cerca do km 2+979, a aluvião aparentam ter reduzida expressão em planta e em profundidade. Também as restantes linhas de água identificadas ao longo do traçado exibem espessuras aluvionares de fraca expressão.

Imagens 53, 54 e 55 – Imagens gerais do leito de água que atravessa o traçado ao km 1+950, na zona a montante do pontão existente na EN371

No quadro seguinte indicam-se, para cada formação geológica, os trechos da estrada onde cada uma é aproximadamente intersetada.

Quadro 45 - Formações geológicas ocorrentes no troço

km - km	% representada no traçado	Formações Geológicas Ocorrentes
0+000 – 1+850	59%	***ga*** – Gabros quartzíferos - Rochas Magmáticas e Migmatitícas
1+875	1%	Aluvião ***(a)***
1+850 – 2+425	35%	***P€*** – Xistos e grauvaques e passagens calcárias - Precâmbrico Superior
2+970	1%	Aluvião ***(a)***
2+425 – 3+071	5%	***P€*** – Xistos e grauvaques com passagens calcárias - Precâmbrico Superior

O substrato xisto grauváquico e constituído por gabros, onde ocorre, apresenta-se, à superfície e no geral, no estado decomposto e transformados em solos e mistura de solos e blocos rochosos, resultantes dos fenómenos de erosão e das atividades agrícolas, conforme pode ser observado nas imagens que se apresentam de seguida.

Imagens 56 e 57 - na dependência da rotunda 1, no início do traçado

Imagens 58 e 59 - na dependência da Rotunda 3 (km 1+886)

Imagens 60 e 61 - na dependência do km 2+600, aproximadamente

Imagens 62 e 63 - na dependência da rotunda 4, no final do traçado

Os solos superficiais (que apresentam muita contaminação orgânica), solos resultantes de alteração, apresentam componente argilosa.

Os blocos misturados com solos apresentam dimensões a variar entre 5 a 20 cm. A superfície do terreno encontra-se muito suavizada e ondulada, pelo que afloramentos rochosos são inexistentes ao longo do corredor do traçado. Os taludes de escavação e aterro existentes nas EN371 e EN373, estradas que são intersetadas e estabelecem ligação com a variante em estudo, são de pequena expressão.

Os taludes de escavação e aterro, existentes na EN373 entre os km 1+100 a km 1+600 (aproximadamente), apresentam-se com cobertura vegetal, estáveis para inclinações, sensivelmente, de 1/1 (v:h).

Imagens 64 e 65 - Na dependência da Rotunda 2 (km 1+100)

Imagens 66, 67 68, 69 e 70 - na dependência do trecho entre o km 1+300 e o 1+600, aproximadamente

4.2.4 Tectónica

A Península Ibérica é essencialmente constituída por um fragmento do soco hercínio, enquadrado a SE e a N pelo Ciclo Alpino e a W pelo Atlântico, encontrando-se situada junto ao limite entre a Placa Eurasiática e a Placa Africana, correspondente à Falha Açores – Gibraltar e ao seu prolongamento pelo Mediterrâneo, a W, tratando-se do prolongamento do "rift" médio atlântico que se une ao "rift" principal no ponto triplo dos Açores.

Existe uma atividade sismotectónica difusa no troço junto a Gibraltar onde se verifica atualmente a colisão intracontinental entre as placas Eurasiática e Africana.

O fragmento rochoso fundamental da Península Ibérica, chamado Maciço Hespérico, tem mais de 200 milhões de anos e ocupa as partes Oeste e Central da Península. Forma um planalto sobrelevado ao mar, adjacente ao qual se instalaram posteriormente bacias sedimentares. O Maciço é, essencialmente, constituído por formações paleozóicas e precâmbricas, onde predominam batólitos graníticos, xistos e quartzitos, atravessado pela Cordilheira Central, alongada na direção ENE-WSW, paralela à grande Cadeia Bética que faz parte do Ciclo Alpino.

A Cordilheira Central divide o Maciço Hespérico em dois blocos, estando preservados os terrenos tabulares do Cenozóico na parte Leste da Península. A Meseta Norte, com uma altitude média de 800 metros, é drenada pela bacia do rio Douro; a Meseta Sul, com uma altitude que varia dos 900 aos 200 metros, é drenada pelo rios Tejo, Sado e Guadiana e é um bloco arqueado, inclinado para E e W, definindo bacias a Leste e Oeste, mas mantendo a cobertura primitiva no centro do arco.

Nas margens do Maciço Hespérico formaram-se bacias sedimentares durante o Mesozóico e Cenozóico, geradas por movimentos Alpinos. Devido a uma inversão moderada nas margens W e SW, ergueram-se as Orlas Ocidental e Algarvia. Nas margens N e E a inversão tectónica foi mais forte dando origem às Cordilheiras Cantábrica e Ibérica; um empolamento do soco hercínico provocou deformação na margem Sul, dando origem à Serra Morena e Serra Algarvia.

Pelo que foi referido acima, Portugal Continental pode ser dividido em duas grandes unidades geoestruturais: (a) as Formações do Maciço Hespérico que ocupam quase 3/4 do território continental português e (b) os terrenos mais recentes, mesozóicos e pósmesozóicos – as chamadas Orlas pós-paleozóicas. Estes terrenos mais recentes, cuja implantação está ligada à abertura do Atlântico, foram deformados pelo Ciclo Alpino e são essencialmente compostos por rochas carbonatadas e formações arenosas. Estas bacias sedimentares encontram-se a ocidente (Orla Ocidental) e a sul (Orla Algarvia) do Maciço Hespérico (ver imagem seguinte).

A região onde se insere o traçado em estudo é caracterizada por uma geologia inteiramente influenciada por um dos grandes domínios tectono-estratigráficos de Portugal – O Maciço Hespérico (ver imagem seguinte), nomeadamente à Faixa Blastomilonítica de Espinho-Tomar-Campo Maior, inserida na Zona de Ossa Morena - ZOM.

A zona de Ossa Morena é limitada a norte pelo cavalgamento de Ferreira do Zêzere-Portalegre e pela falha de Porto-Tomar e o limite meridional é definido pela estreita faixa de rochas básicas e ultrabásicas que constituem o Complexo Ofiolítico de Beja – Acebuches.

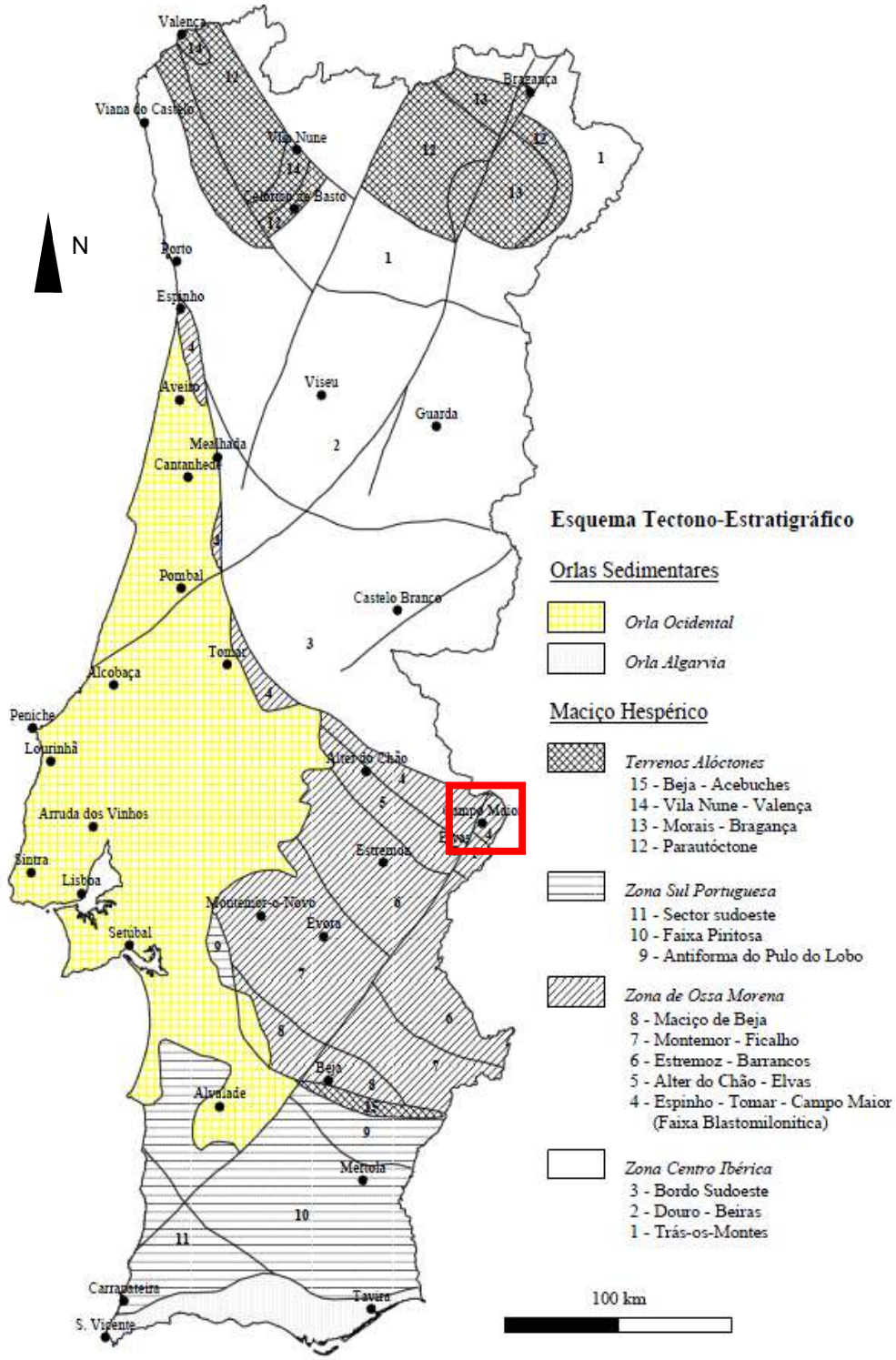


Imagem 71 – Esquema Tectono-Estratigráfico de Portugal, adaptado da Carta Geológica de Portugal, escala 1:1 000 000, de 1992. Área em estudo a vermelho

O local em estudo situa-se na Faixa Blastomilonítica de Córdova- -Badajóz-Portalegre-Abrantes, com orientação NW-SE, fica situada no bordo setentrional da ZOM, próximo do limite desta extensa e complexa unidade geoestrutural, com a Zona Centro-Ibérica. É sobretudo caracterizada pela presença de rochas metamórficas de grau elevado a baixo e múltiplos

acidentes de componente cizalhante e cavalgante que afetam a formações proterozóicas, por vezes acompanhadas de rochas hiperalcalinas e maciços granitóides.

A região de Campo Maior foi atingida por desligamentos sinistrogénicos importantes – Falhas de Campo Maior e de Elvas. Estas fraturas parecem ter estado ativas em épocas mais recentes em relação provável com fenómenos de subsidência na bacia terciária de Badajoz.

Conforme referido anteriormente, de acordo com a carta Neotectónica de Portugal Continental à Escala 1/1 000 000 (J. CABRAL, A. RIBEIRO, 1988), que identifica as falhas ativas no Quaternário, observa-se a existência da falha de Campo Maior que atravessa o traçado em estudo cerca do km 1+850, e que faz parte do desligamento sinistrógiro de Odemira-Ouguela.

Imagem 72 - Identificação do local de interseção da falha com traçado em estudo na Carta geológica nº 33-C (Campo Maior) e Foto do local (zona da rotunda 3)

4.2.5 Neotectónica e Sismicidade

No que concerne à atividade sísmica na região, pode afirmar-se que esta apresenta uma perigosidade elevada, caracterizada por períodos de retorno relativamente curtos para os sismos de maior magnitude. Os abalos sísmicos ocorrentes, encontram-se referenciados de acordo com a sua génese, que pode ser de dois tipos principais: sismos interplacas ou globais (ação sísmica Tipo 1) e sismos intraplacas ou locais (ação sísmica Tipo 2). Na imagem seguinte é apresentado o zonamento proposto na NP EN 1998-1:2010 para o território nacional.

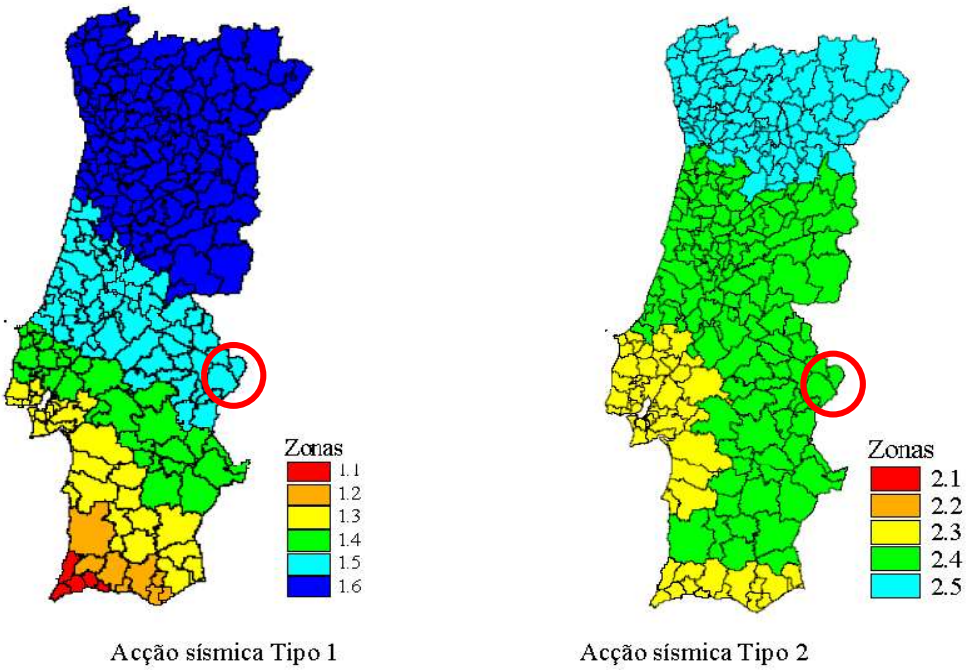


Imagem 73 – Zonamento sísmico do território nacional de acordo com a norma NP EN 1998 1:2010

De acordo com o zonamento proposto na NP EN 1998-1:2010, as ações sísmicas associadas a este tipo de sismicidade (Tipo 1) apresentam grande importância na região, inserindo-se esta na zona sísmica 1.5, com moderada gravidade no território continental. Estes sismos, em regra de grande magnitude, têm o seu epicentro no mar, na dependência da falha Açores-Gibraltar. Para a ação sísmica do Tipo 2, a região enquadra-se na zona sísmica 2.4.

Os valores de aceleração máxima de referência agR (m/s^2) para as várias zonas sísmicas e para os dois tipos de ação sísmica a considerar são os indicados no quadro seguinte. No mesmo quadro, encontram-se destacados os valores da aceleração máxima de referência de projeto, no local de implantação da obra.

Quadro 46 - Aceleração máxima de referência de projeto agr (m/s^2) nas várias zonas sísmicas

Ação sísmica do Tipo 1		**Ação sísmica do Tipo 2**	
Zona Sísmica	**agR (m/s^2)**	**Zona Sísmica**	**agR (m/s^2)**
1.1	2.5	2.1	2.5
1.2	2.0	2.2	2.0
1.3	1.5	2.3	1.7
1.4	1.0	2.4	1.1
1.5	0.6	2.5	0.8
1.6	0.35	-	-

Para os maiores sismos do Tipo 1, como são os casos do grande sismo de 1755 e do sismo de 1969, verifica-se que as intensidades registadas na região foram de grau VII e de grau VI, respetivamente, da escala de Mercalli modificada (ver imagem seguinte).

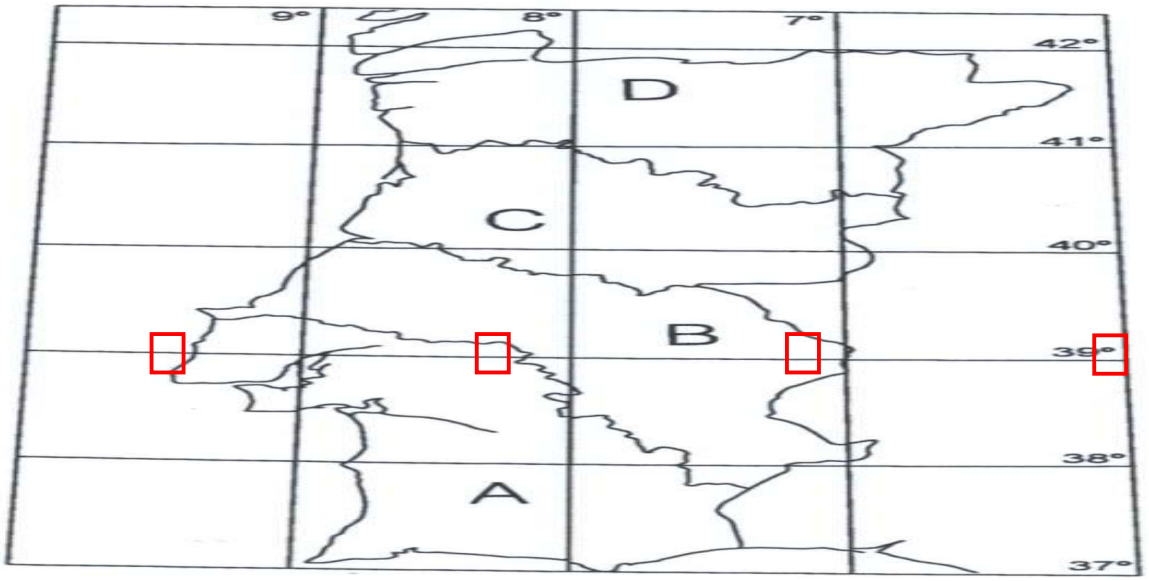


Imagem 74 – Carta de Isossistas para os Grandes Sismos de 1755, 1856, 1909 e 1969

Localmente, a atividade sísmica intraplacas (Tipo 2), que poderá influenciar o local em estudo, corresponde a algumas fontes geradoras de sismos existentes a nível regional, de baixa a média intensidade entre 3.0 e 6.0, que distam cerca de 8.0km e 64.0km, respetivamente, e que, de uma maneira geral, estarão associadas a um conjunto de falhas com orientação NE-SE que afetam o Maciço Hespérico nesta região, com principal incidência para a Falha do Alandroal, que passa a cerca de 20 km a Sul do traçado em estudo.

Quer na Carta Geológica de Portugal, folha 33-C (Campo Maior), na escala 1:50 000, quer na Carta Neotectónica de Portugal Continental à escala 1/1.000.000, é possível constatar a existência da falha de Campo Maior, que é intersetada pelo traçado cerca do km 1+850. Embora não seja possível associar qualquer registo de intensidade nesta falha, considera-se que poderá ser uma fonte geradora de sismos, local, à semelhança de outras da região.

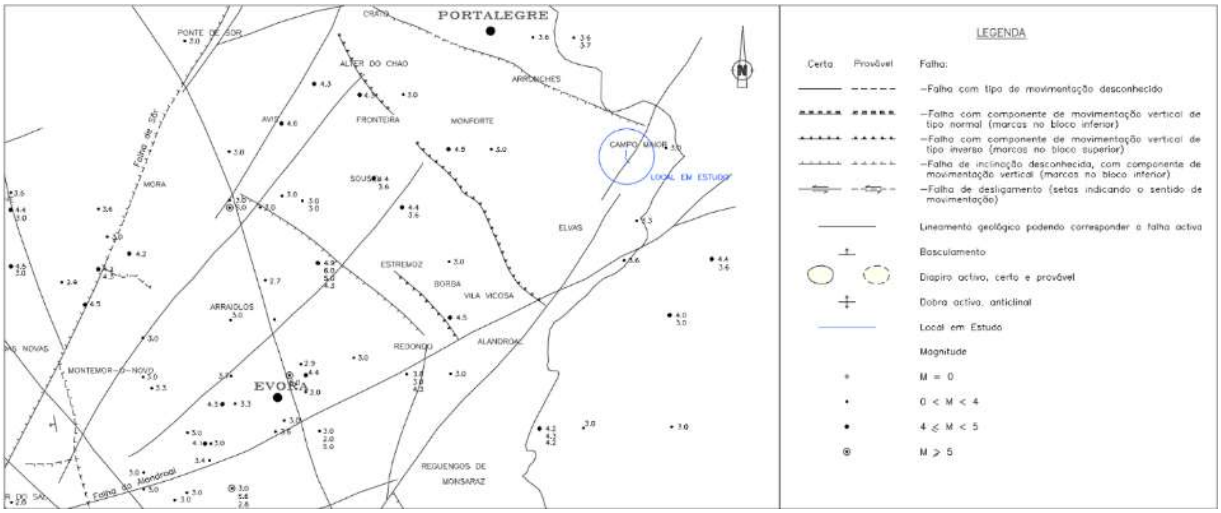


Imagem 75– Extrato da Carta Neotectónica de Portugal Continental, com a localização da obra

Face ao exposto, considera-se que o traçado em estudo está localizado numa zona de sismicidade moderada.

Os espectros de potência e/ou de resposta indicados no "Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas, Edifícios e Pontes" (RSAEEP) constituem adequada aproximação para o cálculo estrutural das obras de engenharia. A influência do grau de sismicidade das diferentes zonas consideradas é traduzida pelo coeficiente de sismicidade (α), encontrando-se o local em estudo na zona B a que corresponde o valor de 0,7.

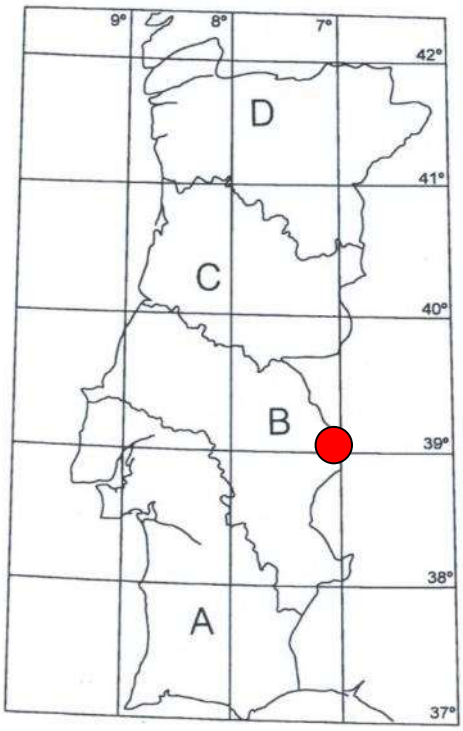


Imagem 76 – Zonamento dos coeficientes de sismicidade

No quadro seguinte apresenta-se a correspondência das litologias ocorrentes no traçado com os tipos de terreno para a determinação dos efeitos da ação dos sismos.

Quadro 47 - Classificação dos tipos de terrenos para os efeitos da ação sísmica

Formações ocorrentes	Tipo de Terrenos		
	Tipo I Rochas e solos coerentes rijos	Tipo II Solos coerentes muito duros, duros e de consistência média; solos incoerentes compactos	Tipo III Solos coerentes moles e muito moles; solos incoerentes soltos
Aluviões			++
Gabros	++	+	
Xistos e Grauvaques com passagens calcárias	++	+	

+ provável; ++ mais provável

Relativamente à natureza dos terrenos de fundação onde se insere o traçado em estudo, considera-se que, de acordo com o Anexo Nacional do Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1:2010), as formações ocorrentes correspondem na sua maioria terrenos do tipo A (ver quadro seguinte).

Quadro 48 - Tipos de terreno de acordo com o eurocódigo 8

Tipo de terreno	Descrição do perfil estratigráfico	Parâmetros		
		$V_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (pancadas/30 cm)	c_u (kPa)
A	Rocha ou outra formação geológica de tipo rochoso, que inclua, no máximo, 5 m de material menos resistente à superfície	> 800	-	-

4.2.6 Património Geológico

No que respeita ao Património Geológico associado à região e investigados os diferentes registos bibliográficos existentes, incluindo o Geoportal do LNEG onde esta informação costuma encontrar-se devidamente catalogada e disponível para consulta, constata-se a inexistência de património geológico para a área do projeto.

4.2.7 Recursos Geológicos

Nos gnaisses, predominantemente anfibólicos, da região entre os montes de Azeiteiros e de Fragustos há ocorrências de minerais de cobre em zonas silicificadas. Nalgumas rochas da série migmatítica há pontuações de pirite e calcopirite.

Ocorrências similares foram localizadas entre montes de Ferreiro, Tinoca e monte Branco, sendo na Tinoca e Azeiteiros objeto de exploração desde a época romana e, em princípios deste século, em trabalhos subterrâneos há muito abandonados. Na origem destas mineralizações parece haver um vulcanismo cuja idade se desconhece.

No monte da Tinoca a mineralização de pirite e magnetite está relacionada, provavelmente, com rochas metavulcânicas, associadas a metaquartzitos e gnaisses de grão fino a médio. Nos micaxistos granatíferos há, também, pirite e magnetite.

Em Azeiteiros o ambiente geológico é semelhante estando os minerais de cobre, também associados a magnetite, em rochas, provavelmente, lávicas metamorfizadas.

No Monte Branco a rocha mineralizada com pirite e calcopirite apresenta-se bastante silicificada. Junto a Barcarena, na orla metamórfica do maciço subvulcânico, num metavulcanito ácido intercalado nos calcários do Câmbrico de Elvas há pontuações de pirite, às vezes, tão abundante, que confere à rocha vulcânica cor negra. A mineralização é denunciada pela zona de chapéu de ferro.

Concentrações de menor importância foram assinaladas em outros locais da região. Em Campo Maior, na série charnoquítica, há no monte da Argamassa filões de quartzo com capas ferruginosas e pontuações de sais de cobre. O filão do monte da Rabasca, da mesma natureza, quase com direção N-S, situado a SE desta vila, foi objeto de exploração para minerais de cobre. No monte do Baloco, no enfiamento deste filão, aflora filão de quartzo que foi objeto de pesquisa. Ainda, nas corneanas calco-silicatadas em relação com a intrusão subvulcânica há ocorrências de minerais de cobre junto do paredão da barragem do Caia.

Assinala-se, também, a mineralização de magnetite do monte Rico a cerca de 9 km a SW de Campo Maior. Esta, situada no núcleo do sinclinal de Segóvia, está em estreita relação com o metamorfismo de contacto que atingiu a extremidade noroeste desta dobra. A faixa de calcário cristalino que constitui o núcleo do referido sinclinal foi cortada em vários pontos pela intrusão diorítica.

O minério magnetítico que se apresenta ora em massas ora formando agregados de octaedros pode observar-se nos poços e sanjas abertas no topo da colina situada a 500 m a SE do monto do Rico, onde a mineralização parece desenvolver-se no sentido NW-SE.

Em relação, também, com o metamorfismo de contacto há, numa massa filoneana existente na cintura gabro-diorítica do maciço de Santa Eulália junto do monte do Pinheiro (a SW de Campo Maior), concentração abundante de pirrotite.

Os granitos cinzentos do núcleo do Complexo subvulcânico de Santa Eulália foram e são objeto de explorações intensas para as cassiterites nas zonas de alteração. A zona principal de exploração das cassiterites e ilmenites associadas, situa-se a NW de Santa Eulália.

Em relação aos gnaises e pequenos filões de quartzo neles existentes, em pleno granito nuclear, junto da Malhada da Safra, perto da estrada de Santa Eulália para Monforte, há concentrações de volframite, shelite, cassiterite, pirite, cuja exploração se encontra suspensa.

Os granitos do maciço de Santa Eulália, sobretudo as variedades cinzentas, são muito explorados para construção civil, pavimentação de estradas e em vedações para gado.

Na intercalação calcária de Torrejão, a SW de Arronches, em pleno maciço granítico, existe forne de cal abandonado. Junto do cabeço de Mourato, perto do ribeiro do Abrilongo e no monte Canário, a NW de Ouguela, quase sobre o limite da fronteira, há vestígios de explorações de calcários câmbricos do afloramento de Ouguela, para a fabricação da cal viva, também, abandonado.

Os calcários do afloramento câmbrico de Assumar bem como as intercalações calcárias do Precâmbrico foram, também, objeto de exploração para cal, sobretudo a SW de Campo Maior e perto do Retiro. No prolongamento deste Câmbrico em território espanhol, os mesmos calcários são explorados como brita para pavimentação de estradas e construção civil.

Conforme referido na região foram identificadas diversas observações de mineralização de sulfuretos maciços, embora não seja possível saber as suas respetivas concentrações e teores. Desta feita, sem menosprezar o interesse que possam ter na região, o traçado em estudo não afeta qualquer exploração de recursos minerais e/ou geológicos (ver imagem seguinte).

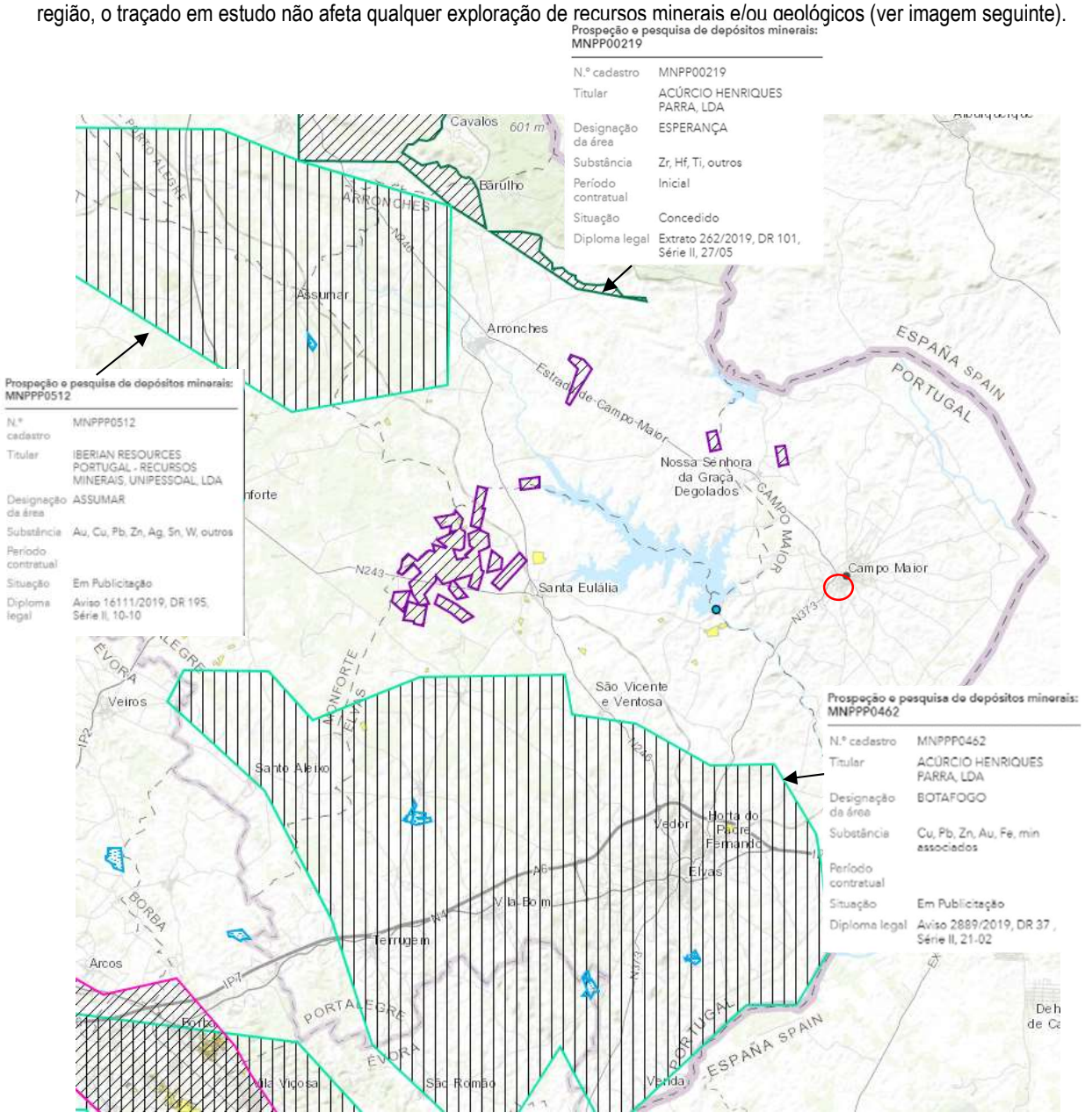


Imagem 77 – Explorações de recursos minerais e/ou geológicos

Fonte: https://geoapps.dgeg.gov.pt/sigdgeg/

Legenda

◯ - Área em Estudo (localização esquemática)

Recuperação Ambiental (Depósitos Minerais)

Explorações de massas minerais (Pedreiras)

Ao supra apresentado, acresce ainda a comunicação recebida da Câmara Municipal de Campo Maior que refere expressamente "(…) *que não existem constrangimentos ou condicionantes referente aos itens solicitados, nomeadamente ao que diz respeito à (…) exploração de recursos minerais e/ou geológicos (…) do conhecimento Município".*

No que respeita à exploração de recursos minerais não metálicos, aparentemente houve e poderá haver interesse nos afloramentos de calcário do Câmbrico, sendo que os mesmos são explorados, no mesmo alinhamento, em Espanha.

Pese, embora, o interesse que estas meterias primas possam ter, no local onde o traçado em estudo se insere, imediatamente na periferia de zona urbana em terrenos muito alterados, onde as linhas de água têm papel importante nos avanços se recuos sobre os campos ali existentes, não se antevê que futuras pesquisas e ou explorações, a acontecer, sejam neste local ou nas proximidades.

4.2.8 Terraplenagens

4.2.8.1 Escavações

No quadro seguinte apresenta-se um resumo das alturas, extensão e litologias onde se inserem as escavações a realizar ao longo do traçado.

Quadro 49 - Resumo das alturas, extensão e litologias onde se inserem as escavações a realizar

Km	**Altura máx. Escavação** (m)	Formações Geológicas Ocorrentes
0+025 – 0+130	1,00	*Gabros quartzíferos (ga)*
0+930 – 1+090	1,10	*Gabros quartzíferos (ga)*
1+600 – 1+880	3,70	*Gabros quartzíferos (ga) / Xistos e grauvaques com passagens calcárias (P€)*
2+050 – 2+075	0,98	*Xistos e grauvaques com passagens calcárias (P€)*
2+185 – 2+530	5,80	*Xistos e grauvaques com passagens calcárias (P€)*

É possível constatar que as escavações a realizar apresentam, na generalidade, pequena altura, da ordem de 0,50 m a 3,00m, embora seja possível atingir cerca de 6,00 m de altura aprox. ao 2+225, sendo, por seu turno, a escavação mais extensa (aprox. 345 m). Nesta escavação, realizada no maciço constituído por Xistos e grauvaques com passagens calcárias (P€), tendo em conta quer a sua altura quer a sua extensão, é expectável que possa haver necessidade de recorrer a equipamentos mais pesados de escavação e/ou explosivos, bem como a sistemas de tratamento de taludes, conforme já foi referido.

4.2.8.2 Aterros

No quadro seguinte apresenta-se um resumo das alturas, extensão e litologias onde se inserem os aterros a realizar ao longo do traçado.

Quadro 50 - Resumo das alturas, extensão e litologias onde se inserem os aterros a realizar

Km	Altura Aterro Máx. (m)	Formações Geológicas Ocorrentes
0+130 – 0+330	1,19	*Gabros quartzíferos (ga)*
0+330 – 0+930	1,50	*Gabros quartzíferos (ga)*
0+930 - 1+550	2,54	*Gabros quartzíferos (ga)*
1+880 – 2+050	8,00	*Aluvião (a) / Xistos e grauvaques com passagens calcárias (P€)*
2+075 – 2+185	5,4	*Xistos e grauvaques com passagens calcárias (P€)*
2+530 – 3+040	3,7	*Xistos e grauvaques com passagens calcárias (P€)*

A altura dos aterros ao longo do traçado é relativamente reduzida, da ordem de 0,20 m a 2,0 m, com destaque para os maiores aterros localizados entre os km 1+880 – 2+050 (altura máxima de 8 m associada à pH especial) e o km 2+075 – 2+190 (altura máxima expectável de 4 metros. Estes aterros serão fundados em formações pertencentes aos Xistos e grauvaques com passagens calcárias (P€), sendo que entre os km 1+880 – 2+050, onde os aterros são mais elevados, é expectável a ocorrência de depósitos aluvionares (a), embora de pequena espessura.

Neste último caso e noutros em que ocorram ao nível da fundação solos de natureza aluvionar, sensíveis à água ou com características deficientes, recomenda-se, sempre que possível, o seu saneamento integral e criação de dispositivos de drenagem adequados ao nível da fundação do aterro.

4.3 Recursos Hídricos

4.3.1 Zonas Protegidas – Lei da Água

No contexto da Diretiva Quadro da Água e da Lei da Água, "zonas protegidas" são zonas que requerem proteção especial ao abrigo da legislação comunitária no que respeita à proteção das águas superficiais e subterrâneas ou à conservação dos habitats e das espécies diretamente dependentes da água. A identificação e o registo destas zonas são efetuados de acordo com as definições e procedimentos que constam DQA e da Lei da Água. A Lei da Água define na alínea jjj) do artigo 4.º que as zonas protegidas são constituídas por

- Zonas designadas para a captação de água destinada à produção de água para consumo humano;
- Zonas designadas para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico;
- Zonas designadas como águas de recreio (águas balneares);
- Zonas designadas como zonas vulneráveis;

- Zonas designadas como zonas sensíveis em termos de nutrientes;
- Zonas designadas para a proteção de *habitats* e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens;
- Zonas de máxima infiltração;
- Sítios Ramsar.

Da pesquisa bibliográfica efetuada, geoPortal (*www.lneg.pt*); portal da APA (*https://snirh.apambiente.pt/)* e do Plano de Gestão da Rede Hidrográfica (RH7), parte 2 – Caracterização e Diagnóstico e contactos com entidades com jurisdição sobre o território, verifica-se que a área em estudo não está inserida em qualquer zonas protegidas segundo a Lei da Água, nem se verifica a presença de recursos hidrominerais.

Relativamente às *Zonas designadas para a proteção de habitats e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens*, verifica-se a proximidade, sem qualquer interferência do projeto, do Rio Caia, que se desenvolve a sul da área em estudo.

De acordo com o PGRH -RH7 não estão designadas zonas de máxima infiltração.

4.3.2 Hidrologia e hidrogeologia

A rede de drenagem instalada é praticamente retilínea e com direção, sensivelmente, NW-SE e N-S, caracterizada por linhas de água pouco encaixadas e de regime sazonal.

Das linhas de água existentes, destacam-se os cursos de água de maior expressão (não intersetados pelo traçado, com exceção da ribeira dos Mudos):

- Ribeira de S. Joãozinho (paralela ao traçado aprox. entre o km 1+500 e o final do traçado, aproxima-se ao traçado aprox. ao km 1+950 – Rotunda 3),
- Ribeira dos Mudos (intersetada pelo traçado ao km 1+950);
- Ribeira da Laje (a sul do traçado, na proximidade da Rotunda 4).

Aquelas ribeiras são afluentes da Ribeira do Vale Morto, ribeira esta que, por sua vez, é afluente do Rio Caia, que se desenvolve a sul da área em estudo.

A rede de drenagem existente é contributiva da bacia hidrográfica do Rio Guadiana.

Deste conjunto de linhas de água destaca-se a linha de água, ribeira dos Mudos, existente ao km 1+950.

No **Volume III – Peças Desenhadas** apresenta-se - **DESENHO 09** – Carta REN, onde se representam as linhas e cursos de água.

Em termos hidrogeológicos, e tendo em conta que o substrato existente é constituído por gabros e por xisto-grauvaques, os tipos de circulação e acumulação de água estará dependente da permeabilidade dos solos residuais de alteração superficiais e do grau de alteração desses mesmos maciços. Ou seja, os depósitos recentes de cobertura, solos residuais e os maciços decompostos reúnem, em regra, caraterísticas de permeabilidade passíveis de facilitar a infiltração das águas e a sua posterior circulação nos níveis rochosos subjacentes. Quanto aos solos de alteração residuais dos gabros e xistos será de esperar que

os mesmos apresentem um comportamento de relativa baixa permeabilidade, dado que poderão apresentar alguma componente argilosa.

A permeabilidade dos maciços rochosos será no geral baixa, do tipo fissural, com circulação de água por infiltração e percolação, condicionada à densidade e abertura dos sistemas de fissuração existente.

No que concerne às aluviões existentes na dependência de linhas de água, será de esperar uma permeabilidade maior, apesar de exibirem uma reduzida expressão. Foram identificados no início do traçado, na zona de implantação da rotunda1, vários pontos de captação de águas superficiais e que se encontram localizados segundo um alinhamento de uma linha de água com direção NW-SE, cuja alimentação se poderá considerar que advenha da porosidade dos solos superficiais e de uma maior densidade fissural do maciço rochoso subjacente, ao longo desse alinhamento.

No que concerne à maioria das linhas de água existentes ao longo do corredor do traçado estas apresentaram-se secas (à exceção da linha de água ao km 1+950), reconhecidas apenas por constituírem zonas topograficamente mais depressionadas e para onde o escoamento das águas se fará naturalmente.

Assim, e com base nos elementos conhecidos, poder-se-á considerar que os aquíferos existentes serão do tipo superficial e livre, pouco produtivo, que se cingirão às zonas das linhas de água.

De um modo geral e à escala regional, os cursos de água e ribeiros apresentam uma orientação N-S com raras exceções, como as das Ribeiras das Ondas, Asseca e do Tronco, orientadas E-W por razões morfoestruturais.

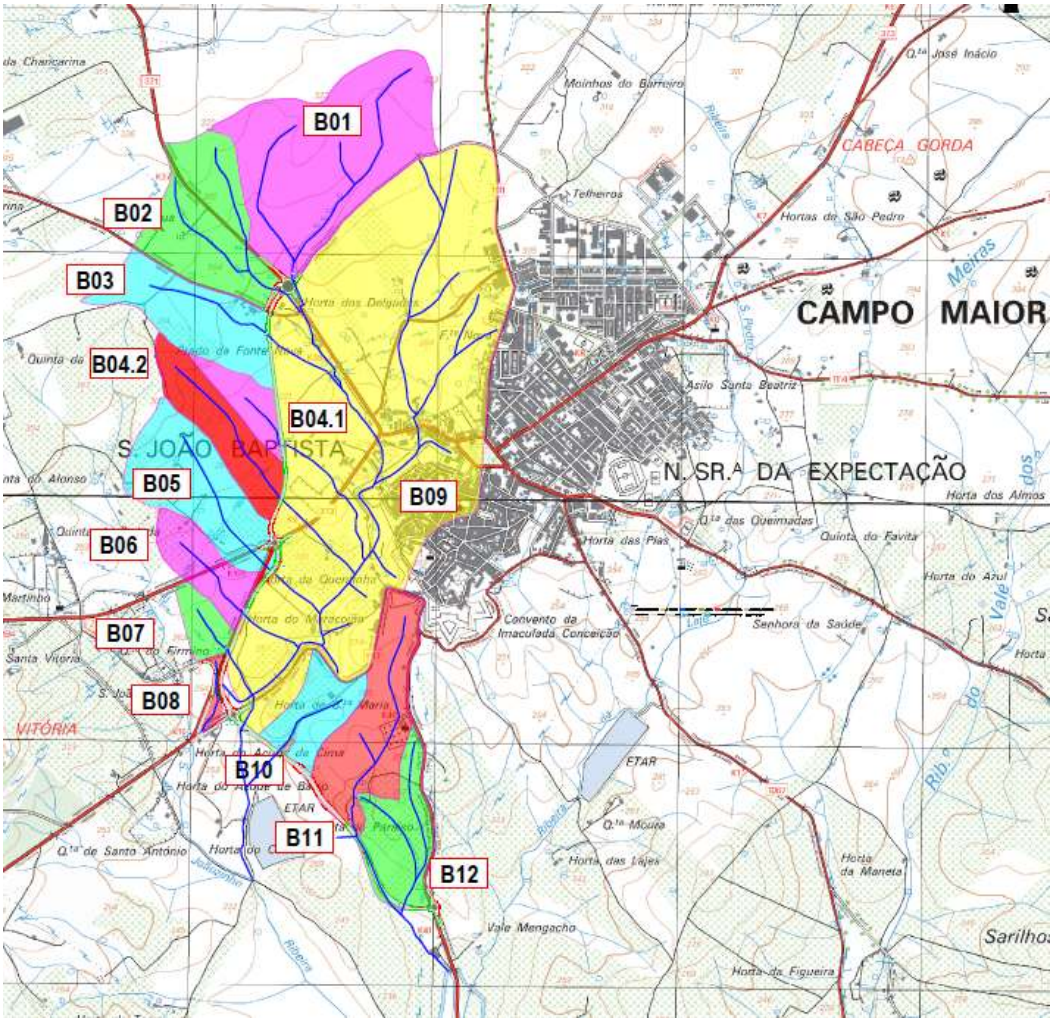


Imagem 78 - Identificação das linhas de água que intersetam o traçado em estudo (Projeção do traçado sobre a Carta Militar) e das bacias hidrográficas respetivas

Quadro 51 – Características das Bacias Hidrográficas Contribuintes

Bacia	Área		Linha de Água Principal (km)	$z_{máx}$ (m)	$z_{mín}$ (m)	i (m/m)	ΔH (m)	Tc,Temez (min)
	ha	km²						
B01	46,41	0,46	1,061	323,0	297,0	0,025	26,00	38,094
B02	24,12	0,24	0,741	322,0	294,7	0,037	27,30	26,837
B03	18,57	0,19	0,538	316,0	291,0	0,046	25,00	20,125
B04.1	5,80	0,06	0,250	287,0	280,0	0,028	7,00	12,381
B04.2	13,48	0,13	0,700	314,0	273,0	0,059	41,00	23,534
B05	21,26	0,21	0,627	303,0	267,0	0,057	36,00	21,737
B06	9,28	0,09	0,398	282,0	261,0	0,053	21,00	15,623
B07	4,69	0,05	0,245	275,0	258,0	0,069	17,00	10,260
B08	1,29	0,01	0,311	258,0	247,0	0,035	11,00	13,960
B09	159,34	1,59	2,246	308,0	244,0	0,028	64,00	65,467
B10	9,27	0,09	0,354	265,0	246,0	0,054	19,00	14,239
B11	21,13	0,21	0,937	278,0	244,0	0,036	34,00	32,2
B12	12,63	0,13	0,745	257,0	243,0	0,019	14,00	30,6

4.3.3 Enquadramento

O traçado em estudo insere-se na Região Hidrográfica do Guadiana – RH7. A Região Hidrográfica do Guadiana – RH7 é uma região hidrográfica internacional com uma área total em território português de 11 611 km^2. Integra a bacia hidrográfica do rio Guadiana localizada em território português e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, conforme Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 117/2015, de 23 de junho.

A RH7 abrange 32 Concelhos, sendo que 10 estão totalmente englobadas na RH e 22 estão parcialmente abrangidos. Os concelhos totalmente abrangidos são: Alandroal, Alcoutim, Barrancos, **CAMPO MAIOR**, Mértola, Moura, Mourão, Reguengos de Monsaraz, Serpa e Vila Viçosa. Os concelhos parcialmente abrangidos são: Almodôvar; Arraiolos, Arronches, Beja, Borba, Castro Marim, Castro Verde, Cuba, Elvas Estremoz, Évora, Loulé Monforte; Ourique, Portalegre, Portel, Redondo S. Brás de Alportel Tavira, Vidigueira, Vila Real Santo António. A bacia do Guadiana cobre uma área total de 66 999,83 km^2, dos quais 55 464,87 km2 (82,78%) situam-se em Espanha e 11 534,13 km2 (17,22%) em Portugal, situando-se entre as cinco maiores bacias da Península Ibérica.

O rio Guadiana nasce nas lagoas de Ruidera em Espanha, a 868 m de altitude, desenvolvendo-se ao longo de mais de 800 km até à foz, no oceano Atlântico, junto a Vila Real de Santo António. Em Portugal, o rio tem um desenvolvimento total de 260 km, dos quais 110 km delimitam a fronteira. A rede hidrográfica pode classificar-se como muito densa, apresentando, regra geral, as vertentes dos cursos de água formas retilínea ou complexa (retilínea/convexa ou convexa/côncava) e os vales encaixados. O rio Guadiana é o coletor principal dos cursos de água do Alentejo Oriental, do território espanhol contíguo e dos cursos de água da vertente NE da Serra do Caldeirão.

Na imagem seguinte apresenta-se a delimitação geográfica da RH7.

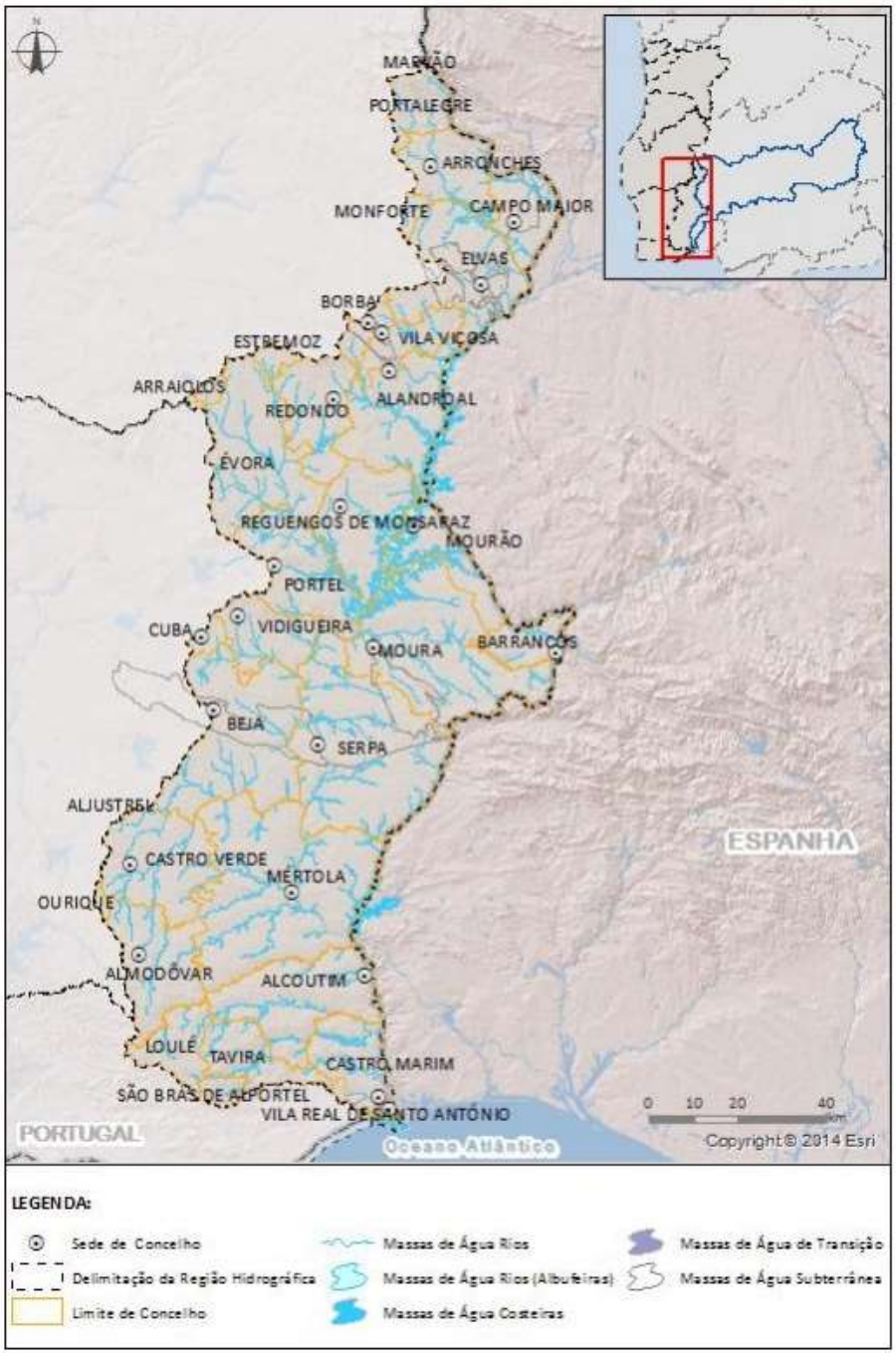


Imagem 79 – Delimitação Geográfica da RH7

Fonte: Plano de Gestão da Região Hidrográfica 2016/2021 – Região Hidrográfica do Guadiana – RH7

A imagem seguinte apresenta a delimitação geográfica da bacia hidrográfica do rio Guadiana.

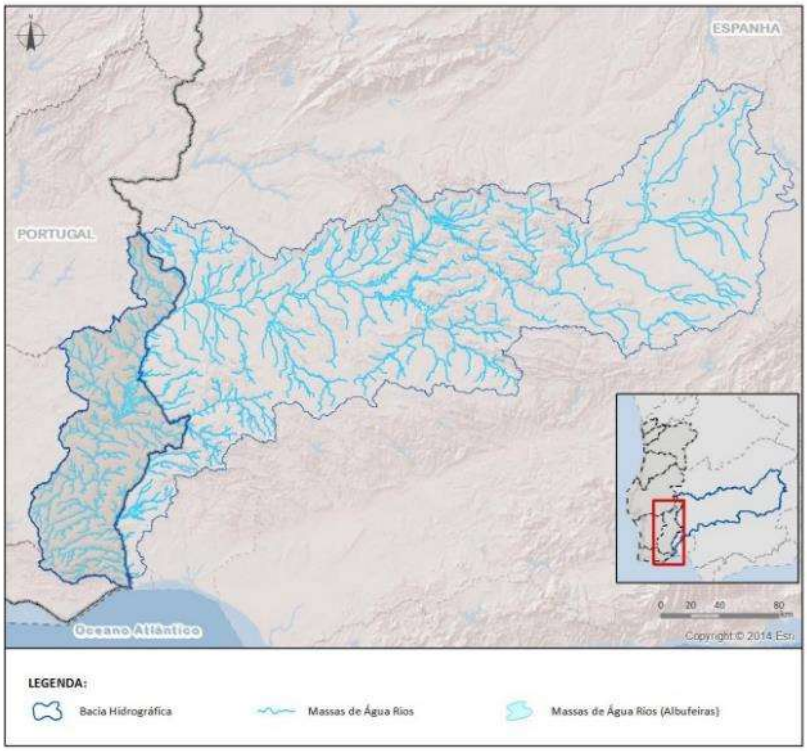


Imagem 80 – Delimitação Geográfica da bacia hidrográfica Guadiana

(Fonte: Plano de Gestão da Região Hidrográfica 2016/2021 – Região Hidrográfica do Guadiana – RH7)

São consideradas nove sub-bacias hidrográficas que integram as principais linhas de água afluentes aos rios Guadiana, Alcarrache, Ardila, Caia, Chança, Cobres, Degebe, Murtega e Xévora. No quadro seguinte apresenta a denominação das sub-bacias assim como as áreas e os concelhos total ou parcialmente abrangidos. De referir que foram considerados apenas os concelhos nos quais a bacia da massa de água ocupa mais de 5% da área do concelho. O projeto em estudo insere-se na sub-bacia do Caia.

Quadro 52 – Sub-bacias identificadas na RH7

Sub-Bacias	Área (km²)	Concelhos Abrangidos	N.º Massas de Água
Guadiana	6185	Alandroal, Alcoutim, Almodôvar, Beja, Borba, Castro Marim, Castro Verde, Cuba, Elvas, Loulé, Mértola, Moura, Mourão, Portel, Redondo, Reguengos De Monsaraz, São Brás de Alportel, Serpa, Tavira, Vidigueira, Vila Real de Santo António e Vila Viçosa.	137
Alcarrache	207	Moura e Mourão	3
Ardila	855	Barrancos, Moura e Mourão	18
Caia	**816**	Arronches, **CAMPO MAIOR**, Elvas, Monforte e Portalegre	**18**
Chança	485	Mértola e Serpa	13
Cobres	1156	Almodôvar, Beja, Castro Verde e Mértola	16
Degebe	1538	Alandroal, Arraiolos, Estremoz, Évora, Portel, Redondo, Reguengos de Monsaraz	34
Múrtega	59	Barrancos	2
Xévora	297	Arronches, Campo Maior e Portalegre	13

Conforme já referido das linhas de água existentes, destacam-se os cursos de água de maior expressão (não intersetados pelo traçado, com a exceção da ribeira dos Mudos) como a Ribeira de S. Joãozinho (paralela ao traçado aprox. entre o km 1+500 e o final do traçado, aproxima-se ao traçado aprox. ao km 1+950 – Rotunda 3), Ribeira dos Mudos (intersetada pelo traçado aprox. ao km 1+950) e a Ribeira da Laje (a sul do traçado, na proximidade da Rotunda 4).

Aquelas ribeiras são afluentes da Ribeira do Vale Morto, ribeira esta que, por sua vez, é afluente do Rio Caia, que se desenvolve a sul da área em estudo.

A rede de drenagem existente é contributiva da bacia hidrográfica do Rio Guadiana.

A linha de água de maior importância intersetada pelo traçado, encontra-se aproximadamente ao km 1+950, ribeira dos Mudos (ver imagens seguintes).

Imagens 81, 82 e 83 – Imagens gerais do leito de água, ribeira dos Mudos, que atravessa o traçado ao km 1+950, na zona a montante do pontão existente na EN371

Do km 2+500 ao km 2+970, linha de água que se desenvolve paralelamente ao traçado, vindo a intersetá-lo cerca do km 2+979, a aluvião aparentam ter reduzida expressão em planta e em profundidade.

Todas as linhas de águas atravessadas intersetadas pelo traçado estão devidamente restabelecidas pela inclusão de Passagens Hidráulicas, ver quadro seguinte.

Quadro 53 – Localização e características principais das PH a implantar – Plena Via

PH	Localização
R1-1	Rotunda 1
0-1	0+223
0-2	0+685
1-1	1+100
1-2	1+197
1-3	1+431
1-4	1+607
1-5	Rotunda 3
1-6	1+936
2-1	2+112
2-2	2+582
2-3	2+925
R1-2	2-971
I1-1	N371/N373

4.3.4 Vulnerabilidade à Poluição

A vulnerabilidade à poluição depende de variados fatores, entre os quais: a profundidade da água, a recarga por infiltração, as características do meio aquífero, as características do solo, a topografia, as características da zona vadosa e a condutividade hidráulica do aquífero.

Definida deste modo, a vulnerabilidade é distinta de risco de poluição. O risco de poluição depende não só da vulnerabilidade, mas também da existência de cargas poluentes significativas que possam entrar no ambiente subterrâneo.

É possível existir um aquífero com um alto índice de vulnerabilidade, mas sem risco de poluição, caso não haja carga poluente significativa ou de haver um risco de poluição excecional apesar do índice de vulnerabilidade ser baixo. O risco é causado não apenas pelas características intrínsecas do aquífero, muito estáveis, mas também pela existência de atividades poluentes, fator dinâmico que, em princípio, pode ser controlado.

Segundo a análise da imagem em termos de vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas, na área de implantação do projeto em estudo, consideram-se que as formações presentes na zona de intervenção – representadas por rochas metamórficas, predominantemente xistos e grauvaques, fraturadas – apresentam uma Vulnerabilidade **Muito Variável – V3**.

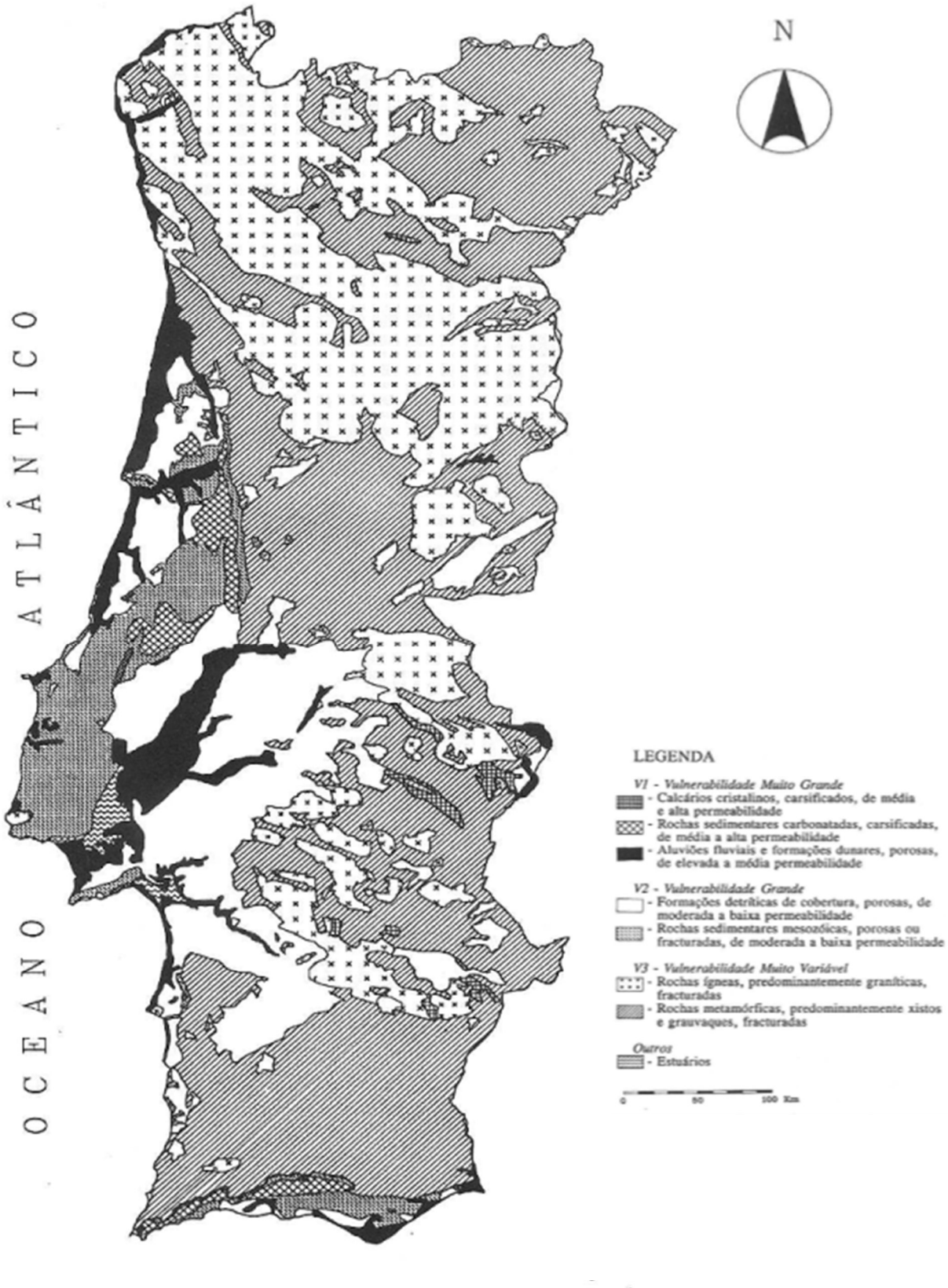


Imagem 84 – Vulnerabilidade das formações aquíferas de Portugal Continental [LNEC, 1994]

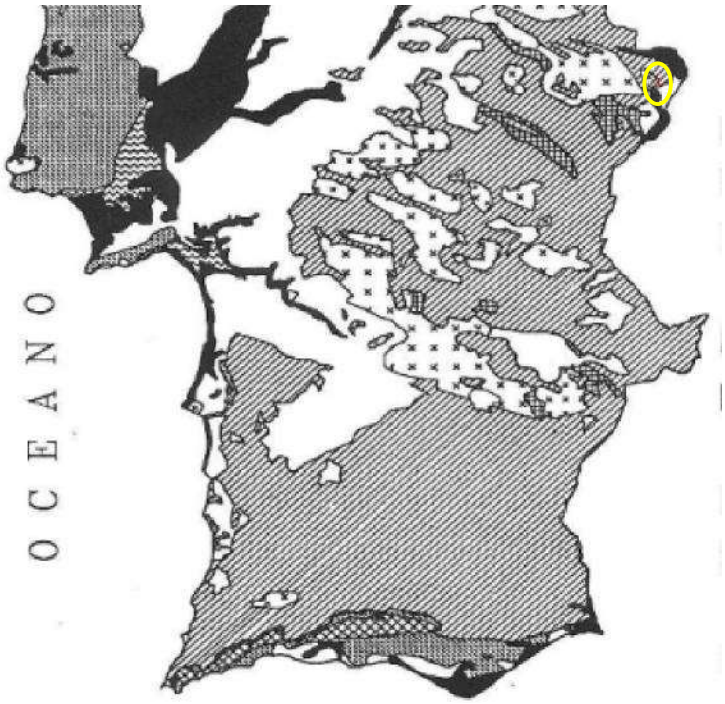


Imagem 85 – Vulnerabilidade das formações aquíferas na área de intervenção do projeto (vista de pormenor)

O - Localização do Projeto em estudo

Classificação DRASTIC

Segundo um estudo efetuado por Lobo-Ferreira *et al*, para avaliar a vulnerabilidade à poluição dos aquíferos de Portugal Continental utilizando o método DRASTIC, na área de implementação do Projeto, o índice de vulnerabilidade oscila entre os 120 e 159. Assim, para a região em estudo podemos considerar uma vulnerabilidade baixa a intermédia. Neste método, pode-se considerar a seguinte relação entre o índice de vulnerabilidade DRASTIC e a vulnerabilidade em termos qualitativos:

Quadro 54 – Índice de vulnerabilidade DRASTIC e a vulnerabilidade em termos qualitativos

Índice DRASTIC	Vulnerabilidade
superior a 199	*muito elevada*
entre 160 e 199	*elevada*
entre 120 e 159	*intermédia*
Inferior a 120	*baixa*

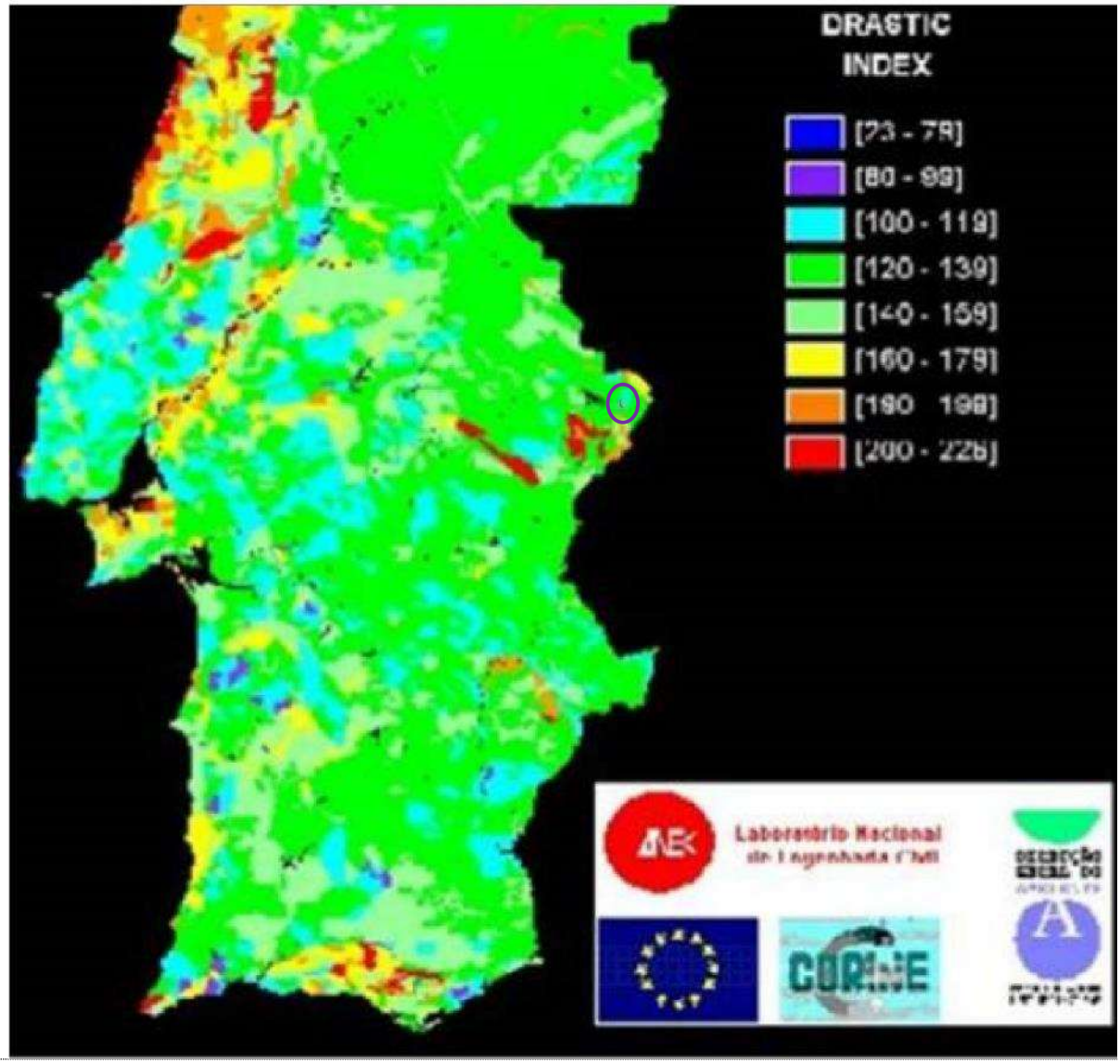


Imagem 86 – Mapa da Vulnerabilidade à poluição dos aquíferos de Portugal Continental calculado pelo Método DRASTIC.

[LNEC, 1994]

O- Localização do Projeto em estudo

4.3.5 Fontes de Poluição e Usos da Água

De forma esquemática sistematizam-se na imagem seguinte e de um modo geral os principais grupos de pressões nas massas de águas.

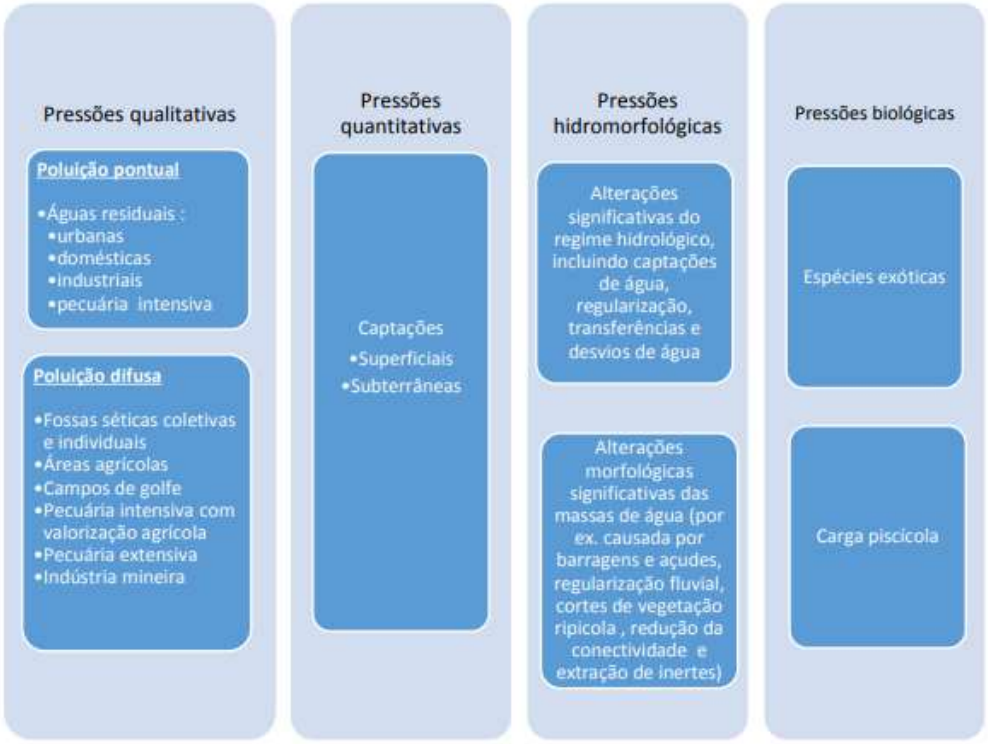


Imagem 87 – Principais grupos de pressões sobre as massas de água

Fonte: Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana 2016/2021

Assim, decorrentes a pesquisa bibliográfica e dos trabalhos de campo realizados, verifica-se que as fontes de poluição atuais no território são decorrentes das áreas agrícolas e infraestruturas rodoviárias existentes, nomeadamente:

- Prados e Pastagens
    - km 0+250 a km 0+400;
    - km 0+850 a km 0+875;
    - km 1+175 a km 1+250;
    - km 1+350 a km 1+425;
    - km 2+925 a km 3+071.
- Culturas permanentes (olival alinhado)
    - km 0+875 a km 1+100;
    - km 1+125 a km 1+175;
    - 2+775 a km 2+925.
- Outras áreas agrícolas
    - km 0+000 a km 0+250;

- km 0+400 a 0+850;
- km 1+250 a km 1+325;
- km 1+725 a km 2+775;

- Vias rodoviárias existentes
  - EN371, CM1164, EN373, EN243 e ER 371.

Os usos atuais da água na área de intervenção do projeto vão ao encontro do suprarreferido, ou seja o principal uso da água é para apoio da atividade agrícola/pastorícia.

4.3.6 Drenagem

Foi realizado um estudo de drenagem com o objetivo de avaliar da capacidade de escoamento dos diferentes órgãos e dispositivos do sistema de drenagem a projetar / construir, que garantirão quer a recolha, quer o correto encaminhamento das águas afluentes à plataforma e às zonas suas adjacentes (taludes, nomeadamente).

Assim, e em conformidade, o estudo incidiu numa análise aos sistemas de drenagem transversal e longitudinal a implementar, com base nos elementos cartografados, orientações de carácter geológico-geotécnico e do reconhecimento de superfície efetuado, reconhecimento este que recaiu, no fundamental, sobre o local de travessia das linhas de água, de modo a averiguar *in situ* as condições de escoamento.

Procedeu-se, igualmente, à análise dos pontos baixos (em perfil longitudinal) de modo a verificar se a altura máxima da água permitida a montante dos aquedutos viria ou não a interferir com o seu funcionamento hidráulico e, bem assim, com o esquema de drenagem longitudinal.

A delimitação das bacias hidrográficas interessadas pelo estudo foi efetuada com base em Cartas Militares dos SCE, à escala 1:25 000. Neste sentido, sendo difícil definirem-se padrões gerais, já que os sistemas de drenagem são função das características hidrológicas previstas para cada região, por forma a que as obras, com secções de vazão teoricamente suficientes para o escoamento dos caudais, e perante o possível assoreamento e consequente redução das secções de vazão, optou-se para a área em estudo, e de acordo com as recomendações mais recentes sobre o valor dos intervalos de recorrência a adotar em projetos rodoviários, que o dimensionamento hidráulico fosse verificado e concebido para um período de retorno genérico de 100 anos.

Nos Quadros seguintes faz-se presente, e em resumo, as PH a implantar no âmbito do estudo, bem como a verificação do funcionamento hidráulico dos aquedutos, para o caudal de cálculo para a cheia centenária.

Quadro 55 – Verificação da Capacidade de Vazão

PH	Bacia	D (m)	Cota Montante PH	Cota Jusante PH	Comprimento (m)	So (m/m)	Qa (m^3/s)	Qp (m^3/s) T=100anos	V (m/s)
R1-1	B01	1,50	292,670	292,200	43,38	0,011	5,117	5,12	7,771
0-1	B02 + B03	2,00	289,320	289,230	17,91	0,005	6,088	6,09	11,283
0-2	B04.1	1,00	278,840	278,760	15,45	0,005	0,014	0,014	1,777
1-1	B04.1 + B05	1,50	266,500	266,310	18,87	0,010	4,804	4,80	7,409
1-2	B04.1 + B05	1,50	264,410	264,240	17,14	0,010	4,804	4,80	7,409
1-3	B06	1,20	259,300	259,210	18,14	0,005	1,466	1,47	2,889
1-4	B07	1,00	254,630	254,550	15,94	0,005	0,878	0,88	1,777
1-5		1,00	244,110	244,030	16,29	0,005	0,780	0,78	1,777
1-6	B09	4X4	(projeto específico – Volume P7 do projeto de drenagem)						
2-1	B10	1,20	242,810	242,250	27,69	0,02	1,520	1,52	5,779
2-2	B11	1,20	239,810	239,710	19,01	0,005	2,395	2,40	2,889
2-3	B12	1,00	228,040	227,820	18,68	0,012	1,520	1,52	2,753
R1-2	B02	1,50	292,96	292,900	10,84	0,005	3,060	3,06	5,239
I1-1	B08	0,80	245,070	244,980	18,21	0,005	0,213	0,21	1,777

Quadro 56 – Localização e características principais das PH a implantar – Plena Via

PH	Localização	Secção (b x h), m	D (mm)
R1-1	Rotunda 1		1,50
0-1	0+223		1,50
0-2	0+685		1,00
1-1	1+100		1,50
1-2	1+197		1,50
1-3	1+431		1,20
1-4	1+607		1,00
1-5	Rotunda 3		1,00
1-6	1+950	4,0 X 4,0	
2-1	2+126		1,20
2-2	2+593		1,20
2-3	2+805		1,00
2-4	2+971		1,00

4.3.7 Perímetros de proteção das captações municipais

A delimitação dos perímetros de proteção de captações destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano é realizada de acordo com o disposto no artigo 37.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de agosto (Lei da Água), e observando o estabelecido no Decreto-Lei nº 382/99, de 22 de setembro.

O Decreto-Lei nº 382/99, estabelece as normas e os critérios para a delimitação de perímetros de proteção de captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público, com a finalidade de proteger a qualidade das águas dessas captações. As captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público de aglomerados populacionais com mais de 500 habitantes ou cujo caudal de exploração seja superior a 100 m^3/dia ficam abrangidas por este diploma para todas as zonas de proteção previstas. As restantes captações são abrangidas por este diploma no que diz respeito à delimitação da zona de proteção imediata.

Na definição dos perímetros de proteção consideram-se em geral 3 zonas contíguas com características e objetivos distintos:

1. Zona de Proteção Imediata – área do terreno contíguo à captação, vedada, em que todas as atividades são, por princípio, interditas. Corresponde aproximadamente a 1 dia de tempo de trânsito da água para um caudal arbitrado;
2. Zona de Proteção Intermédia – área de terreno contíguo à anterior, de extensão variável, definida em função das condições geológicas e estruturais do aquífero de forma a eliminar ou reduzir a contaminação da água subterrânea. Considera-se a extensão necessária para um tempo de trânsito de 50 dias, que corresponde ao tempo médio de vida da maior parte dos organismos patogénicos;
3. Zona de Proteção Alargada – área do terreno, contígua à Zona de Proteção Intermédia, destinada a proteger a água subterrânea de poluentes persistentes. Na prática só se pode garantir a inexistência de contaminação persistente se as áreas de recarga não forem contaminadas. Considera-se a extensão necessária para um tempo de trânsito de 3500 dias.

Complementarmente à informação solicitada às diversas entidades com jurisdição no território foi consultada a informação mais recente disponibilizada na Base de Dados de Recursos Hidrogeológicos do LNEG, disponível no respetivo geoPortal (*http://geoportal.lneg.pt/*). Apresentando-se nas imagens seguintes os pontos de água identificados na envolvente do projeto em estudo.

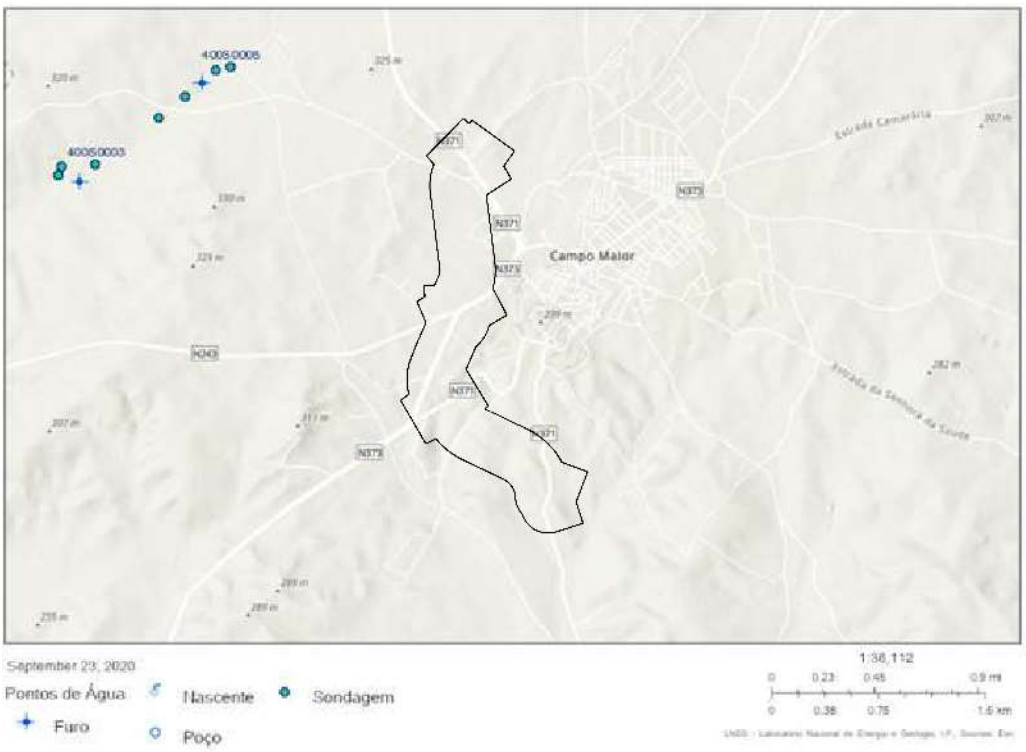


Imagem 88 – Localização de Pontos de Água na proximidade da área em estudo

Foi também consultado o portal *https://snirh.apambiente.pt/* no que diz respeito aos pontos de água para abastecimento público e verificou-se a presença no concelho de Campo Maior de um furo vertical localizado na freguesia de Nossa Senhora da Graça dos Degolados (ver imagem seguinte).

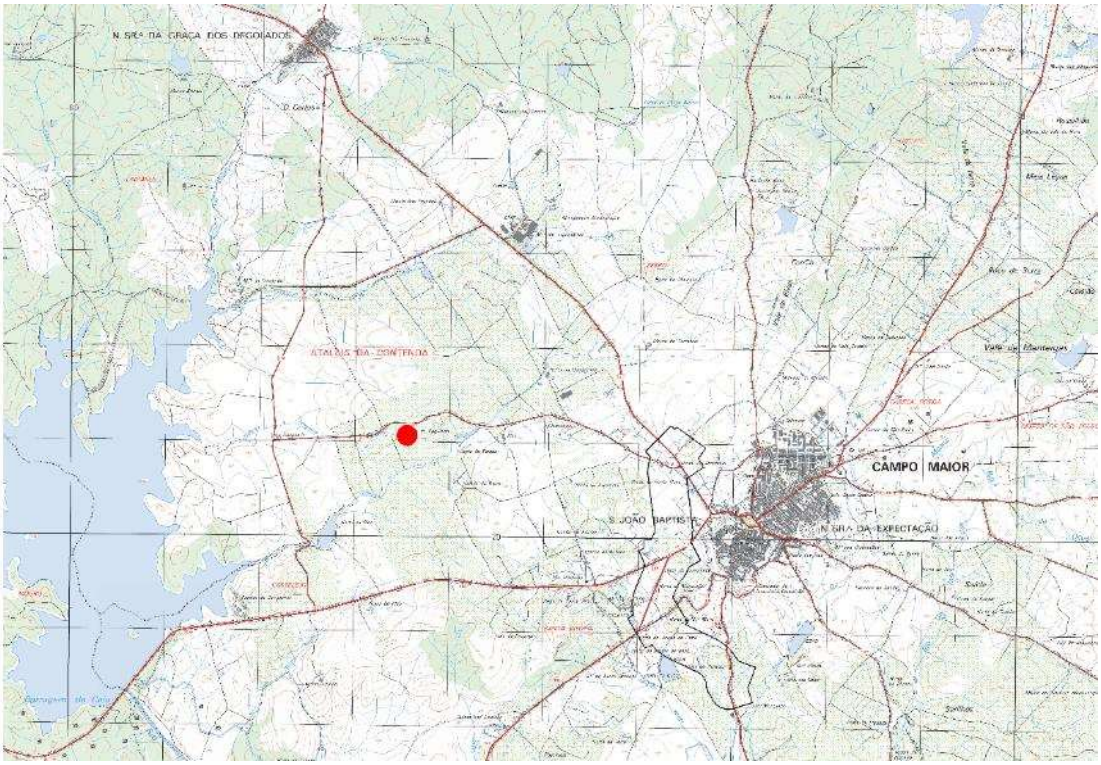


Imagem 89 – Localização de Pontos de Água identificados para Abastecimento Público (Imagem Esquemática)

Quadro 57 – Características dos Pontos de Água identificados para Abastecimento Público

N.º de Inventário	Concelho	Freguesia	Local	Coordenadas (MP)	
400/70	Campo Maior	Nossa Senhora da Graça dos Degolados	Avelada	288 540	228 900

Pela análise da informação recolhida **não existe afetação de qualquer perímetro de proteção de águas para abastecimento público** pelo projeto em estudo.

Ao supra apresentado, acresce ainda a comunicação recebida da Câmara Municipal de Campo Maior que refere expressamente *"(…) que não existem constrangimentos ou condicionantes referente aos itens solicitados, nomeadamente ao que diz respeito à localização de captações de água para abastecimento público e/ou outras e respetivo perímetro de proteção, (…)".*

Não foram identificados na zona de intervenção direta do projeto outros usos sensíveis, tais como, nascentes, albufeiras e/ou lagoas de lagoas públicas.

4.3.8 Recursos Hídricos Subterrâneos

A distribuição dos recursos hídricos subterrâneos em Portugal continental está intimamente relacionada com as ações geológicas que moldaram o nosso território. Nas bacias meso-cenozóicas, ocupadas essencialmente por rochas detríticas ou carbonatadas, pouco ou nada afetadas por fenómenos de metamorfismo, encontram-se os aquíferos mais produtivos e com recursos mais abundantes. O Maciço Antigo, constituído fundamentalmente por rochas eruptivas e metassedimentares, dispõe, em geral, de poucos recursos, embora se assinalem algumas exceções, normalmente relacionadas com a presença de maciços calcários. A correspondência entre a distribuição e características dos aquíferos e as unidades geológicas já tinha sido notada por diversos autores, tendo constituído a base para o estabelecimento, pelo INAG, de quatro unidades hidrogeológicas, que correspondem às quatro grandes unidades morfo-estruturais em que o país se encontra dividido:

- Maciço Antigo, também designado por Maciço Ibérico ou Maciço Hespérico.
- Orla Mesocenozóica Ocidental, abreviadamente designada por Orla Ocidental.
- Orla Mesocenozóica Meridional, abreviadamente designada por Orla Meridional.
- Bacia Terciária do Tejo-Sado, abreviadamente designada por Bacia do Tejo-Sado.

Na imagem seguinte identificam-se a distribuição das unidades hidrogeológicas em Portugal Continental.

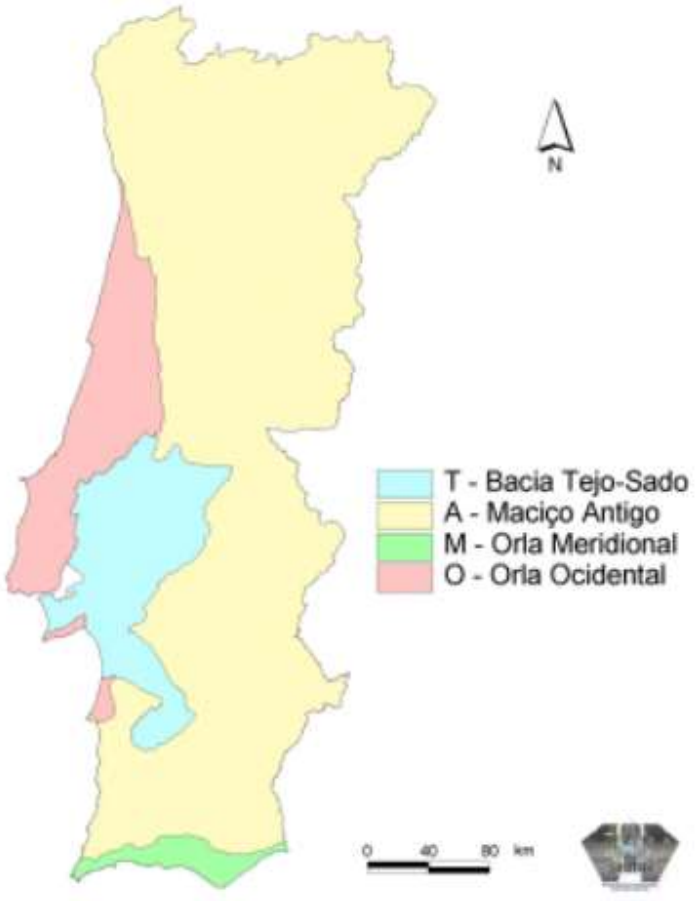


Imagem 90 – Unidades hidrogeológicas em Portugal Continental

O projeto em estudo insere-se no Maciço Antigo, Unidade hidrogeológica A0 – Maciço Antigo Indiferenciado, conforme se pode verificar na imagem seguinte. O final do traçado encontra-se no limite, não o intersetando, do sistema aquífero A11 – Elvas – Campo Maior.

Listagem dos Sistemas Aquíferos – Maciço Antigo
A2 – Escusa
A1 – Veiga de Chaves EIGA
A10 – Moura – Ficalho
A11 – Elvas – Campo Maior
A12 – Luso
A9 – Gabros de Beja
A3 – Monforte – Alter do Chão
A4 – Estremoz – Cano
A5 – Elavas – Vila Boim
A6 – Viana do Alentejo – Alvito
A0 – Maciço Antigo Indiferenciado

Imagem 91 - A0 - Maciço Antigo Indiferenciado (A vermelho o traçado em estudo)

Fonte: https://snirh.apambiente.pt/snirh/_atlasagua/sistemasaquiferos/vertices/A11.zip

As intervenções do projeto que eventualmente possam apresentar algum impacte nos sistemas aquíferos estão relacionadas principalmente com a impermeabilização do solo e com as escavações a realizar que poderão interferir nos sistemas aquíferos existentes. Deste modo, iremos analisar as intervenções que de algum modo possam interferir diretamente com o sistema aquífero presente, identificando-se no quadro seguinte a localização e a altura máxima onde serão realizadas as principais escavações.

Constatamos que as escavações a realizar apresentam, na generalidade, pequena altura, da ordem de 0,50 m a 3,00m, embora seja possível atingir cerca de 8,00 m de altura aprox. ao 2+225, sendo, por seu turno, a escavação mais extensa (aprox. 345 m). Nesta escavação, realizada no maciço constituído por Xistos e grauvaques com passagens calcárias (P€), tendo em conta quer a sua altura quer a sua extensão, é expectável que possa haver necessidade de recorrer a equipamentos mais pesados de escavação e/ou explosivos, bem como a sistemas de tratamento de taludes, conforme já foi referido.

Quadro 58 - Síntese das alturas, extensão e litologias onde se inserem as escavações a realizar

Km	Altura máx. Escavação (m)	Formações Geológicas Ocorrentes
0+025 – 0+130	1,00	*Gabros quartzíferos (ga)*
0+930 – 1+090	1,10	*Gabros quartzíferos (ga)*
1+600 – 1+880	3,70	*Gabros quartzíferos (ga) / Xistos e grauvaques com passagens calcárias (P€)*
2+050 – 2+075	0,98	*Xistos e grauvaques com passagens calcárias (P€)*
2+185 – 2+530	5,80	*Xistos e grauvaques com passagens calcárias (P€)*

Da análise dos dados disponibilizados no site *https://snirh.apambiente.pt/* verifica-se (ver imagem anterior) que o traçado em estudo não se encontra em nenhum Sistema Aquífero Específico, estando o mesmo no Sistema Aquífero A0 – Maciço Antigo Indiferenciado.

No quadro seguinte apresentam-se a listagem dos pontos de água disponibilizados no site *https://snirh.apambiente.pt/* na proximidade do traçado em estudo. Todos os pontos de água listados encontram-se no sistema aquífero A11– Elvas-Campo Maior, com a exceção do Ponto de água, inventário 400/70, que se encontra no sistema Aquífero A0 – Maciço Antigo Indiferenciado.

Quadro 59 - Síntese das alturas, extensão e litologias onde se inserem as escavações a realizar

Inventário	M (m)	P (m)	Local	Freguesia	Tipo	Uso Principal/Objetivo	Distância ao traçado	Profundidade média do nível de água- Ano hidrológico 2019/20 (m)
387/4	299 975	231 625	Salvador	São João Baptista	Furo Vertical	Agricultura (Rega)	9,1 km NE	ND
387/5	297 825	233 225	Monte da Quinta			Extração	5,8 km NO	
387/8	297 866	231 805	Serrinha	Serrinha	Furo Vertical	Captação/ Extração	7,2 km NE	13,12
400/7	292075	221525	Godinha	Nossa Senhora da Expectação	Furo Vertical	Agricultura (Rega)	4,6 km Sul	14,34
400/13	293 800	223 800	Alueira		Poço	Extração	2,9 km SE	ND
401/29	296 575	224 650	Monte Poços de Cima			Extração	4,8 km SE	
401/30	296 525	222 950	Monte do Buque		Furo Vertical	Captação/ Extração	5,6 km SE	
401/36	298 124	223 968	Monte das Roças de Baixo			Observação/Pizometria	6,5 km SE	23,36
414/68	289 052	2171 40	Atalaia	Caia e São Pedro	Furo Vertical	Pizometria/Monitorização	9,4 km SO	ND
414/76	293 655	213 662	Caia			Captação/ Extração	12,5 km SE	
414/82	293 540	214 840	Herdade da Comenda			Extração	11,4 km SE	

Inventário	M (m)	P (m)	Local	Freguesia	Tipo	Uso Principal/Objetivo	Distância ao traçado	Profundidade média do nível de água- Ano hidrológico 2019/20 (m)
414/107	290 595	217 974	Herdade das Coelheirinhas	Assunção	Furo Vertical	Captação/ Extração	8,2 km Sul	ND
414/70	290 020	210 535	Monte do Campo	Ajuda, Salvador, e Santo Ildefonso	Furo Vertical	Pizometria/Monitorização	15,7 km Sul	ND
428/36	290 984	207 675	Monte da Vinha			Observação/Monitorização	18,4 km Sul	2,58
400/70	288 540	228 900	Aveleda	Nossa Senhora da Graça dos Degolados	Furo Vertical	Extração/Abastecimento público	2,8 km Este	ND

Download de http:\snirh.apambiente.pt em 08/02/2021

ND – Dados Não disponíveis

De acordo com o reconhecimento de campo efetuado, bibliografia consultada, resposta das entidades contactadas, não foram identificados quaisquer pontos de águas (poços, furos verticais) afetados ou na proximidade do traçado.

4.3.9 Qualidade dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

Da pesquisa bibliográfica efetuada e dos contactos com as entidades com jurisdição territorial verifica-se a ausência de dados qualitativos e quantitativos da qualidade de águas superficiais e subterrâneas na proximidade da área em estudo (ver imagem seguinte).

Conforme já referido, a única massa de água superficial com caudal é a Ribeira dos Mudos, todas as outras águas são de carácter temporário. No que diz respeito à qualidade das águas subterrâneas, verifica-se o mesmo, ou seja ausência de dados qualitativos e quantitativos para a área em estudo específica. Conforme também já referido, verifica-se a ausência de quaisquer pontos de águas (poços, furos verticais) afetados ou na proximidade do traçado, bem como a ausência de afetação de qualquer perímetro de proteção de águas para abastecimento público. Não foram também identificados na zona de intervenção direta do projeto outros usos sensíveis, tais como, nascentes, albufeiras e/ou lagoas de lagoas públicas.

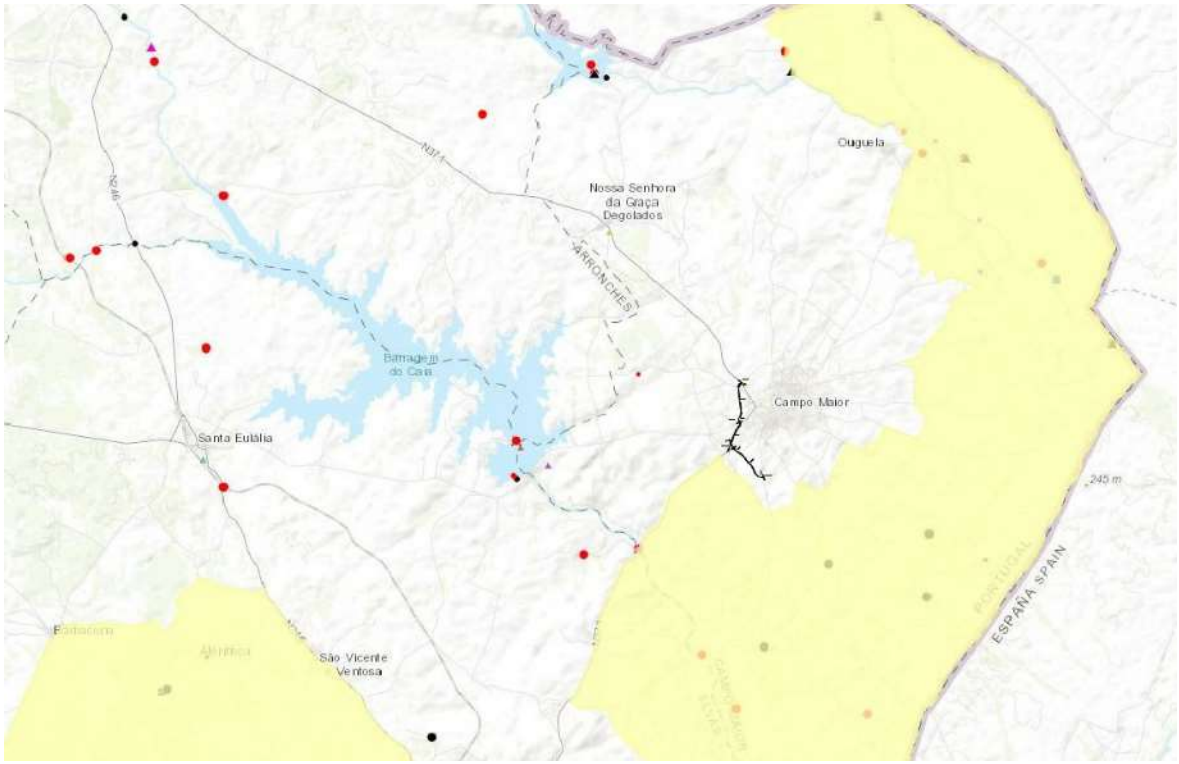


Imagem 92 - Identificação na proximidade do projeto em estudo de Proteção de estações de monitorização da qualidade superficial e subterrânea (Fonte: https://sniamb.apambiente.pt)

Legenda:

(Fonte: https://sniamb.apambiente.pt)

4.4 Ambiente Sonoro

A poluição sonora constitui atualmente um dos principais fatores de degradação da qualidade de vida e do bem-estar das populações. Neste contexto, o descritor do Ambiente Sonoro do Projeto de Execução da "Melhoria de acessibilidades à Zona Industrial de Campo Maior" propõe-se efetuar a caracterização dos níveis sonoros do ruído ambiente atualmente existente, através da realização de medições experimentais e efetuar a análise do ambiente sonoro atual e decorrente na área de influência do projeto, considerando os valores limite de exposição fixados no artigo 11º do Regulamento Geral de Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, perspetivando ainda os eventuais impactes no Ambiente Sonoro.

4.4.1 Enquadramento Legal

A prevenção e controlo do ruído em Portugal não é uma preocupação recente, tendo já sido contemplada na Lei de Bases do Ambiente de 1987. Atualmente com o intuito de salvaguardar a saúde humana e o bem-estar das populações, está em vigor o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

A alínea q) do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 define como "Recetor sensível – todo o edifício habitacional, escolar, hospitalar, com utilização humana".

No mesmo artigo encontram-se também as definições de ruído, nomeadamente "ruído ambiente é o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado", ou seja, deve ser entendido como o ruído global existente ou decorrente da efetivação do projeto alvo de avaliação, correspondendo à soma energética do ruído residual com o ruído particular do projeto em avaliação. O "ruído particular é o componente do ruído que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora", ou seja, corresponde ao ruído particular exclusivo de determinada fonte em avaliação. O "ruído residual é o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares de determinada fonte, para uma situação determinada", ou seja, no âmbito dos estudos ambientais corresponde ao ruido da situação atual, normalmente equivalente à situação de referência, na ausência do projeto em avaliação.

Para a caracterização do ambiente sonoro são considerados os seguintes indicadores:

- Ld (ou Lday) – indicador de ruído diurno (período de referência das 7 às 20 h)
- Le (ou Levening) – indicador de ruído entardecer (período de referência das 20 às 23 h)
- Ln (ou Lnight) – indicador de ruído noturno (período de referência das 23 às 7 h)
- Lden – indicador global "diurno-entardecer-noturno", que é dado pela seguinte expressão:

$$L_{den} = 10\,log\left(\frac{13\times10^{\frac{L_d}{10}} + 3\times10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8\times10^{\frac{L_n+10}{10}}}{24}\right)$$

O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, atribui a competência aos Municípios (n.º 2 do artigo 6º do RGR), no âmbito dos respetivos Planos de Ordenamento do Território, estabelecer a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, e em função dessa classificação devem ser respeitados os valores limite de exposição junto dos recetores sensíveis existentes ou previstos (artigo 11º do RGR), se sintetizam:

- Zonas Mistas: Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)
- Zonas Sensíveis: Lden ≤ 55 dB(A) e Ln ≤ 45 dB(A)
- Até à classificação das Zonas Sensíveis e Mistas: Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A).

O projeto alvo de avaliação e os recetores sensíveis potencialmente mais afetados pelo ruído localizam-se no concelho de Campo Maior, distrito de Portalegre. De acordo com a informação fornecida pelo respetivo Município e pela Direcção-Geral do Território (DGT), nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR (delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas no âmbito do PDM) o concelho possui zonamento acústico do seu território, estando os recetores sensíveis na área de influência acústica do projeto em solo classificado como **zona mista.**

Neste contexto, conforme estabelecido na alínea a) número 1 do artigo 11º do RGR, os valores limite de exposição a verificar junto dos recetores sensíveis potencialmente afetáveis pelo ruído do projeto são:

- $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A).

Para além dos valores limite de exposição referidos anteriormente, o RGR prevê ainda limites para atividades ruidosas temporárias.

Uma atividade ruidosa temporária (artigo 3º do RGR) é definida como "*a atividade que, não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados".*

O exercício de atividades ruidosas temporárias, tais como obras, é proibido na proximidade de (artigo 14º do RGR):

- Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;
- Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento;
- Hospitais ou estabelecimentos similares.

Segundo o n.º 1 do artigo 15º do RGR, o exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excecionais e devidamente justificados, mediante emissão de Licença Especial de Ruído (LER) pelo respetivo município, que fixa as condições de exercício da atividade.

A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, calculados para a posição dos recetores sensíveis.

Assim, no âmbito do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007), conforme explicitado anteriormente, o projeto em avaliação tem a verificar os limites legais estabelecidos para:

- Atividade Ruidosa Temporária (artigos 14.º e 15.º). Fase de construção ou desativação;
- Infraestrutura de Transporte (artigos 11.º e artigo 19.º): Fase de exploração.

4.4.2 Caraterização do ambiente sonoro atual

O ambiente sonoro na área de potencial influência do projeto foi efetuado através da caracterização experimental nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)], para os conjuntos de recetores existentes potencialmente mais afetados, que se enquadram no estabelecido na alínea q) do artigo 3.º do RGR, que define como *"recetor sensível – todo o edifício habitacional, escolar, hospitalar, com utilização humana"*.

As medições acústicas experimentais foram efetuadas pelo laboratório de ensaios Sonometria Laboratório, com acreditação IPAC-L0535, entidade acreditada como Laboratório de Ensaios, segundo a norma NP EN ISO/IEC 17025:2005, pelo Instituto Português de Acreditação.

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 e no *Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente*, da Agência Portuguesa do Ambiente, sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, de 19 de janeiro.

Atualmente a envolvente do traçado em avaliação apresenta uma ocupação caraterizada habitações unifamiliares dispersas, circundadas por campos agrícolas.

Neste contexto, foram avaliados 2 pontos de medição de ruído que pretenderam caracterizar o ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados pelo projeto.

Os resultados obtidos nas medições realizadas nos dias 10 a 12 de dezembro de 2018 e a descrição dos recetores sensíveis existentes, apresentam-se em seguida.

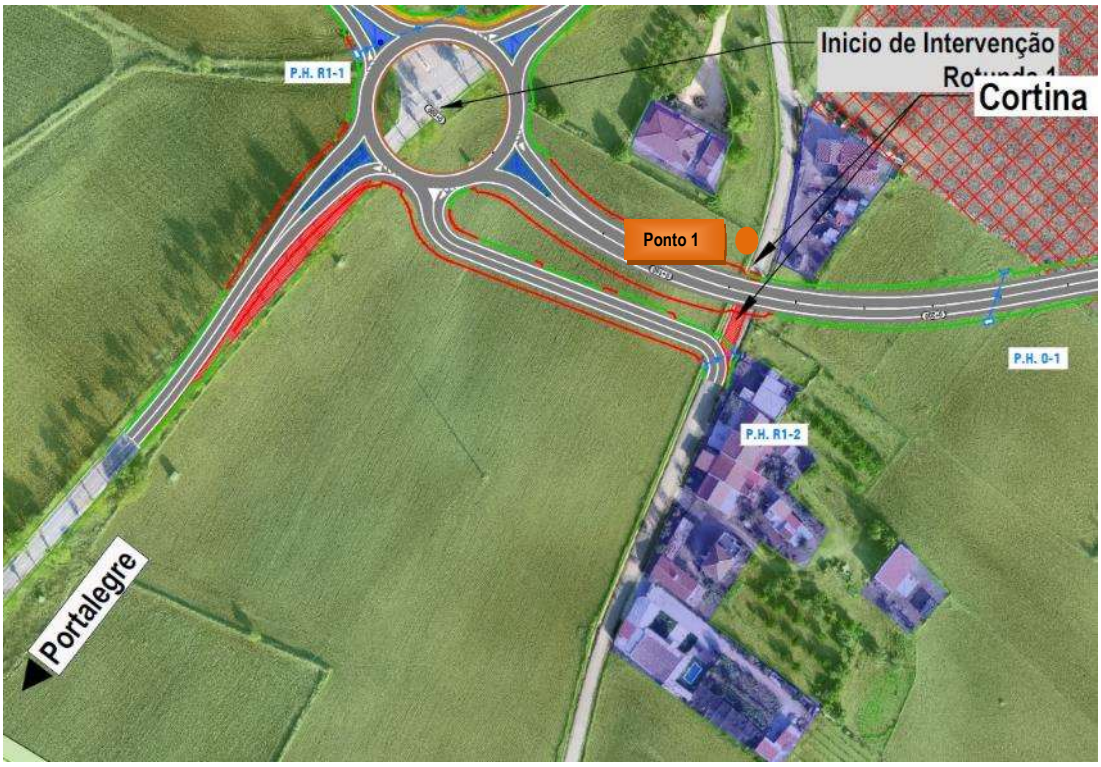
Ponto 1: Habitações dispersas – km 0+150 (coordenadas ETRS89: 39° 1'12.04"N; 7° 4'42.98"W):

Habitações unifamiliares, até 2 pisos, localizadas de forma dispersa na periferia da povoação de Campo Maior, a aproximadamente 30 metros do traçado proposto. A envolvente é caraterizada por campos agrícolas e agropecuária.

Fontes de ruído significativas: Tráfego rodoviário da EN371 e natureza típica de ambiente pouco humanizado (fonação animal e aerodinâmica vegetal).

Classificação Acústica: zona mista [$L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)].

Níveis Sonoros: Ld ≈ 56 dB(A); Le ≈ 53 dB(A); Ln ≈ 49 dB(A); Lden ≈ 58 dB(A).



Imagens 93, 94 e 95 – Apontamento fotográfico do Ponto 1 e dos recetores sensíveis avaliados

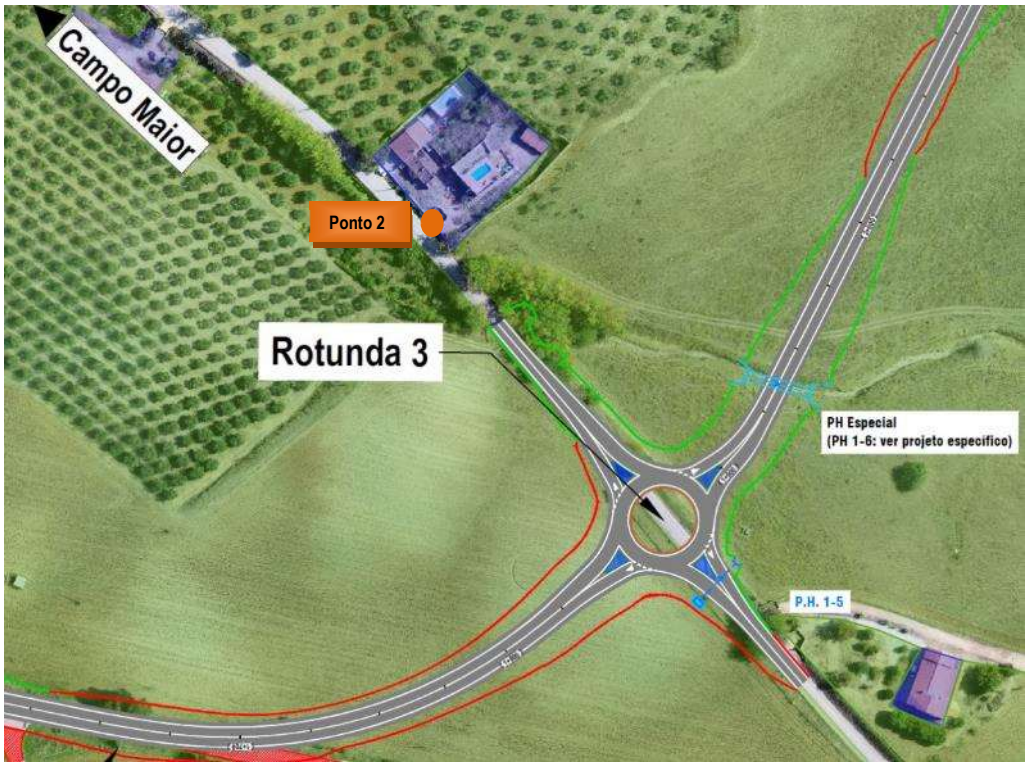
Ponto 2: Habitações dispersas – km 1+900 (coordenadas ETRS89: 39° 0'20.73"N; 7° 4'46.17"W)

Habitações unifamiliares, com 1 pisos, localizadas de forma dispersa na periferia da povoação de Campo Maior junto à EN371, a aproximadamente 115 metros do traçado proposto. A envolvente é caraterizada por campos agrícolas.

Fontes de ruído significativas: Tráfego rodoviário na EN371 e natureza típica de ambiente pouco humanizado (fonação animal e aerodinâmica vegetal).

Classificação Acústica: zona mista [$L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)].

Níveis Sonoros: Ld ≈ 59 dB(A); Le ≈ 57 dB(A) ; Ln ≈ 54 dB(A); Lden ≈ 61 dB(A).



Imagens 96, 97 e 98 – Apontamento fotográfico do Ponto 2 e dos recetores sensíveis avaliados

De acordo com os resultados obtidos nas medições experimentais, considerados respetivos da média anual, os indicadores de longa duração L_{den} e L_n junto dos recetores sensíveis localizados na área de potencial influência acústica do projeto, caracterizados pelos pontos de medição Ponto 1 e Ponto 2 **cumprem** os valores limite de exposição aplicáveis para zona mista, conforme estabelecido na alínea a), número 3, artigo 11.º do RGR [Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)].

O ambiente sonoro dos recetores sensíveis existentes na área de potencial influência acústica é moderadamente perturbado, típico de meio rural, sendo as principais fontes de ruído o tráfego rodoviário na EN371 e a natureza (fonação animal e aerodinâmica vegetal).

4.5 Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo

4.5.1 Metodologia

A análise deste descritor baseou-se essencialmente:

- Informação disponibilizada pela Direção Geral do Território sobre os instrumentos de gestão territorial em vigor e na leitura e confrontação da Carta de Ordenamento e da Carta de Condicionantes do Plano Diretor Municipal do concelho atravessado (Campo Maior). Tendo sido conferida junto da Câmara suprarreferidas, por pedido de elementos, a atualização desta informação e a existência de outros Planos com incidência na área a estudar.
- Pesquisa documental:
    - Análise de cartas de ocupação do solo, de cartas de ordenamento do PDM (em vigor e eventuais revisões), da cartografia de Projeto e das cartas de habitats e biótopos.
    - Recolha de informações junto de entidades tutelares ou concessionárias de serviços públicos e de serviços da Administração com tutela específica sobre aspetos com pertinência para o Estudo).
- Trabalho de campo para validação da informação.

No **Volume III – Peças Desenhadas** apresentam-se os seguintes Desenhos:

- **DESENHO 07 –** Ordenamento;
- **DESENHO 08 –** Condicionantes;
- **DESENHO 09 –** Reserva Ecológica Nacional;
- **DESENHO 17 –** Síntese de Condicionantes.

4.5.2 Enquadramento legal

O Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, aprova a revisão do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), aprovado pelo Decreto-Lei nº 380/99, de 22 de setembro. Este Decreto-Lei desenvolve as bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, estabelecidas pela Lei nº 31/2014, de 30 de maio, definindo o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal do sistema de gestão territorial, o regime geral de

uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial. Este diploma entrou em vigor 60 dias após a data da sua publicação (artigo 206°).

A política de solos, de ordenamento do território e de urbanismo é desenvolvida, nomeadamente, através de instrumentos de gestão territorial que se materializam em:

- Programas, que estabelecem o quadro estratégico de desenvolvimento territorial e as suas diretrizes programáticas ou definem a incidência espacial de políticas nacionais a considerar em cada nível de planeamento;
- Planos, que estabelecem opções e ações concretas em matéria de planeamento e organização do território bem como definem o uso do solo.

O sistema de gestão territorial organiza-se num quadro de interação coordenada que se reconduz aos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal, em função da natureza e da incidência territorial dos interesses públicos prosseguidos.

O âmbito nacional é concretizado através dos seguintes instrumentos:

a) O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território;

b) Os planos sectoriais com incidência territorial;

c) Os planos especiais de ordenamento do território, compreendendo os planos de ordenamento de áreas protegidas, os planos de ordenamento de albufeiras de águas públicas, os planos de ordenamento da orla costeira e os planos de ordenamento dos estuários.

O âmbito regional é concretizado através dos planos regionais de ordenamento do território, enquanto o âmbito municipal é concretizado através dos seguintes instrumentos:

a) Os planos intermunicipais de ordenamento do território;

b) Os planos municipais de ordenamento do território, compreendendo os planos diretores municipais, os planos de urbanização e os planos de pormenor.

O **Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território** (PNPOT), aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, é o instrumento de desenvolvimento territorial que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional, consubstancia o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais instrumentos de gestão territorial e constitui um instrumento de cooperação com os demais Estados Membros para a organização do território da União Europeia. O PNPOT é a cúpula do sistema de gestão territorial e um elemento fundamental de referência e orientação para as decisões de gestão territorial, nos vários âmbitos em que essas decisões são tomadas.

Os **Planos Sectoriais** (PS) são instrumentos de política sectorial que programam ou concretizam as políticas de desenvolvimento económico e social com incidência espacial, determinando o respetivo impacte territorial. Constituem, assim, instrumentos de programação ou de concretização das diversas políticas com incidência na organização do território. A elaboração dos Planos Sectoriais, determinada por despacho do ministro competente em razão da matéria, é da competência das entidades públicas que integram a administração direta ou indireta do Estado.

Os **Planos de Bacia Hidrográfica** (PBH) definem orientações de valorização, proteção e gestão equilibrada da água, de âmbito territorial, para uma bacia hidrográfica ou agregação de pequenas bacias hidrográficas.

Os **Planos de Gestão de Região Hidrográfica** (PGRH) são instrumentos de planeamento das águas que visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível das bacias hidrográficas integradas numa região hidrográfica

A **Lei da Água** (LA - Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro) transpôs para a ordem jurídica nacional a Diretiva Quadro da Água (DQA - Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro), alterada e republicada pelo Decreto-lei n.º 130/2012, de 22 de junho estipula como objetivos ambientais o bom estado, ou o bom potencial, das massas de água, que devem ser atingidos até 2015, através da aplicação dos programas de medidas especificados nos planos de gestão das regiões hidrográficas.

A região hidrográfica, constituída por uma ou mais bacias hidrográficas e respetivas águas costeiras, é a unidade principal de planeamento e gestão das águas.

Os **Planos Regionais de Ordenamento Florestal** (PROF) estabelecem as normas de intervenção sobre a ocupação e a utilização dos espaços florestais, encontrando-se previstos na Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96 de 17 de Agosto) e regulados pelo Decreto-Lei n.º 204/99 de 9 de Junho. Têm como objetivos gerais: avaliar as potencialidades dos espaços florestais, do ponto de vista dos seus usos dominantes; definir o elenco de espécies a privilegiar nas ações de expansão e reconversão do património florestal; identificar dos modelos gerais de silvicultura e de gestão dos recursos mais adequados; definir áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, bem como das normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada dos recursos a aplicar a estes espaços. Os PROF fornecem o enquadramento técnico e institucional apropriado para minimização dos conflitos relacionados com categorias de usos do solo e modelos silvícolas concorrentes para o mesmo território.

Os **Planos de Ordenamento das Áreas Protegidas** (POAP) estabelecem a política de salvaguarda e conservação que se pretende instituir em cada uma dessas áreas, dispondo designadamente sobre os usos do solo e condições de alteração dos mesmos, hierarquizados de acordo com os valores do património em causa. São planos vinculativos para as entidades públicas e privadas.

Os **Planos de Ordenamento de Albufeiras** (POA) compreendem uma área na qual se integra o plano de água e a Zona Terrestre de Proteção, a qual tem uma largura de 500 m, podendo ser ajustada para uma largura máxima de 1000 m, contados a partir do nível de pleno armazenamento da albufeira. Estes planos são instrumentos onde os objetivos se orientam sobretudo para salvaguarda dos recursos hídricos, definido regimes de proteção e gestão da massa de água, estabelecendo usos preferenciais, condicionados e interditos no plano de água e da zona terrestre de proteção.

Os **Planos de Ordenamento da Orla Costeira** (POOC) surgem como um instrumento de enquadramento que pode conduzir a uma melhoria, valorização e gestão dos recursos presentes no litoral, abrangendo uma faixa ao longo do litoral, a qual se designa por zona terrestre de proteção, cuja largura máxima é de 500m, contados a partir do limite da margem das águas do mar, ajustável sempre que se justifique, e uma faixa marítima de proteção que tem com limite inferior a batimétrica -30. Têm como objetivos: ordenar os diferentes usos e atividades específicas da orla costeira; classificar as praias e regulamentar o uso balnear; valorizar e qualificar as praias consideradas estratégicas por motivos ambientais e turísticos; enquadrar o desenvolvimento das atividades específicas da orla costeira; assegurar a defesa e conservação da natureza. Os POOC preocupam-se especialmente com a proteção e integridade biofísica do espaço, com a valorização dos recursos existentes e a conservação dos valores ambientais e paisagísticos.

Os **Planos Regionais de Ordenamento do Território** estabelecem, designadamente, as opções estratégicas de organização do território regional e as grandes opções de investimento público com impacte territorial significativo, constituindo o quadro de referência estratégico para os planos de âmbito intermunicipal e municipal.

Os **Planos de Ordenamento dos Estuários** (POE) visam a proteção das suas águas, leitos e margens e dos ecossistemas que as habitam, assim como a valorização ambiental, social, económica e cultural da orla terrestre envolvente e de toda a área de intervenção do plano. São enquadrados pelo Decreto-Lei n.º 129/2008, de 21 de julho.

Os **Planos Intermunicipais de Ordenamento do Território** (PIOT) asseguram a articulação entre o plano regional e os planos municipais de ordenamento do território, no caso de áreas territoriais que, pela interdependência dos seus elementos estruturantes, necessitam de uma coordenação integrada. Os PIOT abrangem a totalidade ou parte das áreas territoriais pertencentes a dois ou mais Concelhos vizinhos. A elaboração dos PIOT compete aos municípios associados para o efeito ou às associações de municípios, após aprovação, respetivamente, pelas assembleias municipais interessadas ou pela assembleia intermunicipal.

Os **Planos Diretores Municipais (PDM)** são instrumentos de planeamento/ordenamento territorial de natureza regulamentar, cuja elaboração é obrigatória e da responsabilidade do Município. Os PDM estabelecem as regras para utilização, ocupação e transformação do uso do solo em todo o território do Concelho. Definem um modelo de estrutura espacial do território municipal, constituem uma síntese estratégica do desenvolvimento e ordenamento local e integram as opções e outros ditames de âmbito nacional e regional, nomeadamente: planeamento de ocupação, uso e transformação do território municipal, pelas diferentes componentes sectoriais da atividade nele desenvolvidas e programação das realizações e investimentos municipais.

No que se refere, em concreto, aos **Planos de Pormenor (PP)**, estes *"desenvolvem e concretizam propostas de ocupação de qualquer área do território municipal, estabelecendo regras sobre a implantação das infraestruturas e o desenho dos espaços de utilização coletiva, paisagem, a localização e inserção urbanística dos equipamentos de utilização coletiva e a organização espacial das demais atividades de interesse geral."* (n.º 1 do art.º 90º do RJIGT).

Os principais objetivos do PP são os seguintes:

- concretização da estratégia de desenvolvimento local;
- gestão programada do território municipal;
- garantia da qualidade ambiental e da preservação do património cultural;
- estabelecimento de regras para as infraestruturas;
- localização e inserção urbanística dos equipamentos, serviços e funções;
- estabelecimento dos parâmetros de uso e fruição do espaço público.

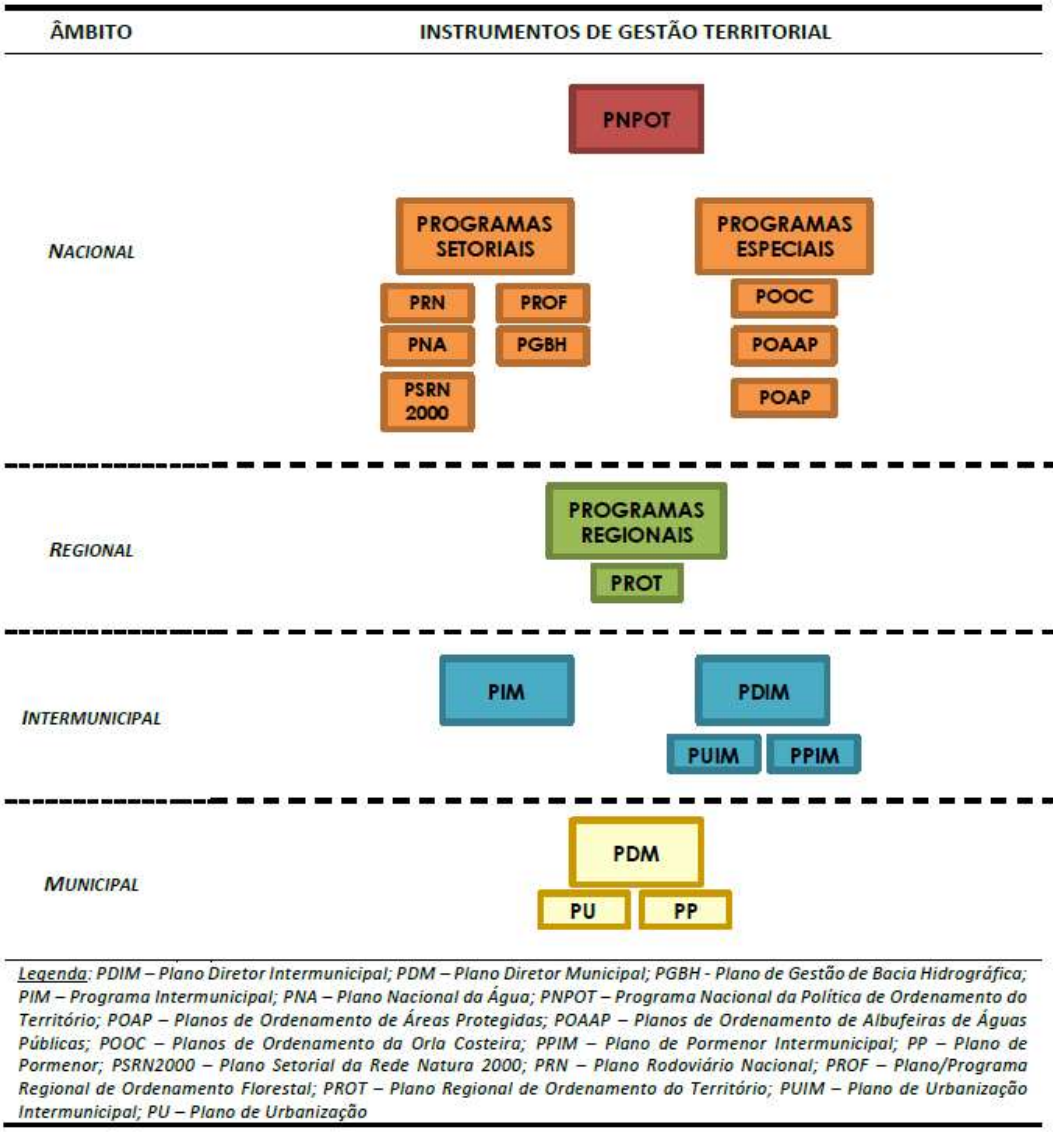


Imagem 99 – Organização do Sistema de Gestão Territorial

4.5.3 Aplicabilidade dos Instrumentos de Ordenamento do Território

Para a identificação dos instrumentos de ordenamento do território aplicáveis à zona de implantação do Projeto, foi consultado o Sistema Nacional de Informação Territorial da Direção-Geral do Território e do Urbanismo, em https://www.dgterritorio.gov.pt/ordenamento/sgt/igt-vigor, listando-se de seguida todos os instrumentos de ordenamento do território em vigor aplicáveis ao Concelho onde o Projeto será implantado.

Quadro 60 – Instrumentos de Ordenamento do Território Existentes – Concelho de Campo Maior

Instrumentos	Designação	Situação	Diploma	Data	Aplicável ao Projeto	Relevante para o projeto	Compatível com o projeto
PDM	Plano Diretor Municipal – Campo Maior	Revisão	Aviso 14265/2016	16/11/2016	**Sim**	**Sim**	**Sim**
PROT	Alentejo - PROTA	1ª Retificação	Decl. Rect. 30-A/2010	01/10/2010	**Sim**	**Não**	**Sim**
		1ª Publicação	RCM 53/2010	02/08/2010			
PROF	Alentejo (PROF-ALT)	Revisão	Port. 54/2019	11/02/2019	**Sim**	**Não**	**Sim**
PGRH	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7)	1º Retificação	Decl. Ret. 22-B/2016	18/11/2016	**Sim**	**Sim**	**Sim**
PNA	Plano Nacional da Água	Revisão	DL 76/2016	09/11/2016	**Sim**	**Não**	**Sim**
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	2ª Retificação	Decl. Rect.103-A/2007	02/11/2007	**Sim**	**Não**	**Sim**
		1ª Retificação	Decl. Rect. 80-A/2007	07/09/2007			
		1ª Publicação	Lei 58/2007	04/09/2007			
POAAP	Albufeira do CAIA	1ª Publicação	Desp. Conj. (SEALOT/SERN)	13/07/1993	**Não**	**Não**	---
PP	Enquadramento da Fortificação de Campo Maior	1ª Publicação	Aviso 12281/2014	03/11/2014	**Sim***	**Sim**	**Sim**
	ARA A C. H. E. Popular - 2ª Fase	1ª Alteração	Port. 904/94	10/10/1994	**Não**	**Não**	---
		1ª Publicação	Decl. 2-5-90	23/05/1990			
	Salvaguarda e Valorização do Centro Histórico de Campo Maior	1ª Publicação	Port. 269/94	05/05/1994			
	Zona da Avenida de António Sérgio	2º Alteração	Aviso 10685/2016	26/08/2016			
		1º Alteração Regime Simplificado	Decl. 184/2001	07/06/2001			
PU	Alentejo – Campo Maior	1ª Alteração por adaptação	Aviso 6655/2017	12/06/2017	**Não**	**Não**	---
		1ª Publicação	Aviso 8247/2015	28/07/2015			
RN	Rede Natura 2000	1ª Publicação	RCM 115-A/2008	21/07/2008	**Sim**	**Sim**	**Sim**
PRN	Plano Rodoviário Nacional	2ª Alteração	DL 182/2003	16/08/2003	**Sim**	**Sim**	**Sim**
		1ª Alteração	Lei 98/99	26/07/1999			
		1ª Retificação	Decl. Rect. 19-D/98	31/10/1998			
		2ª Revisão	DL 222/98	17/07/1998			

Fonte: DGOTDU/SNIT - Sistema Nacional de Informação Territorial
https://www.dgterritorio.gov.pt/ordenamento/sgt/igt-vigor

* UOPG 4 - Plano de Pormenor de Enquadramento da Fortificação de Campo Maior, tem o seu limite na Estrada Existente EN 373 (km 1+050 ao km 1+600 do atual traçado) – Análise mais pormenorizada no capítulo específico.

Última verificação/atualização da informação acima apresentada foi realizada em 31 de maio de 2021.

Legenda
PDM - Planos Diretores Municipais. PROT – Plano Regional de Ordenamento do Território. PNA – Plano Nacional da Água. PGRI - Plano de Gestão de Risco de Inundações. PGRH - Plano de Gestão da Região Hidrográfica. PNPOT – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território. POAP – Plano de Ordenamento. POOC – Planos de Ordenamento da Orla Costeira. PROF – Plano Regional de Ordenamento Florestal. PRN – Plano Rodoviário Nacional. RN – Rede Natura. PU – Planos de Urbanização. PP – Plano de Pormenor.

O principal Instrumento de Gestão Territorial a nível Municipal é o Plano Diretor Municipal. O Plano Diretor Municipal (PDM) é um instrumento de planeamento/ordenamento territorial de natureza regulamentar, cuja elaboração é obrigatória e da responsabilidade do Município. Os PDM´s estabelecem as regras para utilização, ocupação e transformação do uso do solo em todo o território do Concelho. Definem um modelo de estrutura espacial do território municipal, constituem uma síntese estratégica do desenvolvimento e ordenamento local e integram as opções e outros ditames de âmbito nacional e regional, nomeadamente: planeamento de ocupação, uso e transformação do território municipal, pelas diferentes componentes sectoriais da atividade nele desenvolvidas e programação das realizações e investimentos municipais.

Assim, no âmbito do presente estudo, destaca-se como instrumento de gestão territorial com maior relevância, o PDM do concelho atravessado, que será alvo de análise no capítulo seguinte.

4.5.4 Ordenamento do Território

Da análise dos Instrumentos de Ordenamento do Território Existentes identificaram-se como relevantes para o presente projeto os seguintes instrumentos:

- Planos/Programas de Âmbito Regional
    - Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Guadiana (RH7)[8];
    - Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA);
    - Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF-Alt).
- Planos/Programas de Âmbito Municipal
    - PDM de Campo Maior (PDMCM).

Apresenta-se de seguida as considerações consideradas relevantes para o presente projeto dos elementos supra referidos.

4.5.4.1 Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Guadiana (RH7)

Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) são instrumentos que visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível da região hidrográfica, compatibilizando as suas utilizações com as suas disponibilidades. A região hidrográfica, constituída por uma ou mais bacias hidrográficas e respetivas águas costeiras, é a unidade principal de planeamento e gestão das águas.

Estes planos estabelecem medidas com vista a atingir os objetivos previstos na Lei da Água, para a gestão das águas superficiais (interiores, de transição e costeiras) e das águas subterrâneas:

- Evitar a continuação da degradação e proteger e melhorar o estado dos ecossistemas aquáticos e terrestres e zonas húmidas dependentes dos ecossistemas aquáticos;

8) Consta também a sua análise no descritor Recursos Hídricos.

- Promover uma utilização sustentável de água, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis;
- Obter uma proteção reforçada e um melhoramento do ambiente aquático, nomeadamente através da redução das descargas, das emissões e perdas de substâncias prioritárias;
- Assegurar a redução gradual da poluição das águas subterrâneas;
- Mitigar os efeitos das inundações e das secas;
- Assegurar o fornecimento em quantidade suficiente de água de origem superficial e subterrânea de boa qualidade, conforme necessário para uma utilização sustentável, equilibrada e equitativa da água;
- Proteger as águas marinhas, incluindo as territoriais;
- Assegurar o cumprimento dos objetivos dos acordos internacionais pertinentes, incluindo os que se destinam à prevenção e eliminação da poluição no ambiente marinho.

Os PGRH são elaborados por **ciclos de planeamento**, sendo revistos e atualizados de **seis em seis anos** e contêm diversas matérias que se agrupam em 5 grandes áreas temáticas:

- Massas de água (superficial e subterrânea);
- Objetivos ambientais;
- Programa de Medidas;
- Análise Económica;
- Participação Pública.

A elaboração dos PGRH é efetuada em quatro fases.

Imagem 100 – Fase de Elaboração dos PGRH

Fonte: apambiente.pt

- **1.ª Fase** – consiste na revisão da caracterização das regiões hidrográficas. A experiência adquirida ao longo do processo de elaboração dos planos anteriores permite redefinir a delimitação de algumas massas de água. A monitorização efetuada e a definição dos sistemas de classificação dos elementos biológicos, entretanto desenvolvidos, permitiram a validação da classificação do estado e do potencial das massas de água.

- **2.ª Fase** – atualização dos principais problemas de gestão da água identificados anteriormente para cada região hidrográfica. A implementação parcial de algumas medidas poderá ter conduzido à eliminação de alguns problemas, a confirmar com a monitorização efetuada.
- **3.ª Fase** – revisão e avaliação do programa de medidas de melhoria identificado nos planos vigentes no ciclo anterior, adequação das medidas face à execução do programa decorrida até ao momento e ao atual conhecimento do estado das massas de água.

Todas as fases de elaboração dos PGRH são sujeitas a consulta pública, por um período mínimo de 6 meses, com um calendário definido. Os atores-chave, e o público em geral, são ainda convidados a participar na elaboração dos planos, ao longo de todo o processo.

- **4.ª Fase** – Esta fase culmina na versão final dos PGRH com os objetivos ambientais estabelecidos e a definição do programa final de medidas, após inclusão dos contributos obtidos durante o último processo de consulta pública.

Os PGRH são desenvolvidos de acordo com o estabelecido na Lei da Água e do Despacho n.º 11955/2018, 2.ª série, de 12 de dezembro.

Os planos de gestão de região hidrográfica do 2.º ciclo de planeamento constituem uma revisão dos planos do 1.º ciclo, conforme determina o Despacho n.º 2228/2013, de 7 de fevereiro. Incluem uma análise às melhorias introduzidas pelas medidas implementadas, bem como os novos conhecimentos adquiridos. No 2.º ciclo os objetivos de execução são mais exigentes e promove-se uma harmonização entre as regiões hidrográficas nacionais e internacionais.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, aprova os Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2016-2021.

A área de estudo está inserida no **Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Guadiana (RH7)** aprovado pela RCM n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificado e republicado pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro. O referido Plano é composto por sete partes e respetivos anexos.

4.5.4.2 Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA)

A aprovação do Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA) inscreve -se num contexto alargado de iniciativas de planeamento de base territorial, que envolveu a aprovação do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), pela Lei n.º 57/2007, de 4 de Setembro, a elaboração simultânea de planos regionais de ordenamento do território para todas as regiões do continente que não dispunham ainda deste instrumento e, ainda, a elaboração de planos e a tomada de decisões de natureza sectorial com forte repercussão no território.

O PROT Alentejo incorpora as Estratégias, Políticas, Programas e Planos de índole nacional com incidência territorial. As orientações estabelecidas ao nível das estratégias e políticas nacionais, nomeadamente, no Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), na Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (ENDS), no Plano Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC), e no Programa Nacional de Ação para o Crescimento e o Emprego (PNACE), bem

como nos planos e estratégias sectoriais que estejam formalmente em vigor ou em elaboração, constituem um quadro de referência ao nível nacional para os PROT.

A definição e a adoção da ENDS, com um horizonte de 2015, asseguram o adequado equilíbrio das dimensões económica, social e ambiental do desenvolvimento do país e das regiões. A ENDS identifica sete objetivos transversais, em torno dos três pilares do desenvolvimento sustentável (Proteção e Valorização do Ambiente, Coesão Social e Desenvolvimento Económico):

- Preparar Portugal para a sociedade do conhecimento;
- Crescimento sustentado, competitividade à escala global e eficiência energética;
- Melhorar o ambiente e valorização do património natural;
- Mais equidade, igualdade de oportunidades e coesão social;
- Melhor conectividade internacional do país e valorização equilibrada do território;
- Um papel ativo de Portugal na construção europeia e na cooperação internacional;
- Uma administração pública mais eficiente e modernizada.

O PROT Alentejo aplica -se ao território dos 47 concelhos alentejanos integrados nas quatro NUT III do Alentejo Litoral, do Alto Alentejo, do Alentejo Central e do Baixo Alentejo: Alandroal, Alcácer do Sal, Alter do Chão, Aljustrel, Almodôvar, Alvito, Avis, Arraiolos, Arronches, Barrancos, Beja, Borba, **CAMPO MAIOR**, Castelo de Vide, Castro Verde, Crato, Cuba, Elvas, Estremoz, Évora, Ferreira do Alentejo, Fronteira, Gavião, Grândola, Marvão, Mértola, Monforte, Montemor -o -Novo, Mora, Moura, Mourão, Nisa, Odemira, Ourique, Ponte de Sôr, Portalegre, Portel, Redondo, Reguengos de Monsaraz, Santiago do Cacém, Serpa, Sines, Sousel, Vendas Novas, Viana do Alentejo, Vidigueira e Vila Viçosa.

Corresponde a uma superfície de cerca de 27 000 km^2, com uma população de aproximadamente 550 000 habitantes de acordo com o último censo, de 2001. Representa um território de articulação com a Área Metropolitana de Lisboa, com forte potencial na função de charneira pela sua continuidade espacial com a Extremadura Espanhola.

O Diagnóstico Prospetivo Regional desenvolvido no âmbito do processo de elaboração do PROT identificou nove grandes desafios que se colocam ao processo de ordenamento e desenvolvimento territorial da Região no futuro próximo:

- Promover o crescimento económico e o emprego;
- Suster a perda demográfica e qualificar e atrair recursos humanos;
- Consolidar o sistema urbano e desenvolver um novo relacionamento urbano -rural;
- Garantir níveis adequados de coesão territorial;
- Valorizar e preservar o património natural, paisagístico e cultural;
- Implementar um modelo de turismo sustentável;
- Potenciar o efeito das grandes infraestruturas (regionais e nacionais);
- Criar escala e reforçar as relações com o exterior;

- Combater os processos de desertificação.

O PROTA, na sua qualidade de instrumento de desenvolvimento territorial, afirma o Alentejo como território sustentável e de forte identidade regional, sustentada por um sistema urbano policêntrico, garantindo adequados níveis de coesão territorial e integração reforçada com outros espaços nacionais e internacionais, valorizando o seu posicionamento geoestratégico. São, assim, assumidas **quatro grandes opções estratégicas** de base territorial para o desenvolvimento regional do Alentejo a seguir apresentados.

I. **Eixo Estratégico I** — Integração Territorial e Abertura ao Exterior
    1. OEBT I.1 - pretende "Potenciar a abertura da Região ao exterior, tirando partido do seu posicionamento geográfico privilegiado no contexto nacional e ibérico, reforçando a competitividade das redes de infra-estruturas de transporte e promovendo a constituição de um Sistema Regional de Logística Empresarial, por forma a dotar a região de condições de elevada qualidade de atracção de empresas e de desenvolvimento empresarial.

II. **Eixo Estratégico II** — Conservação e Valorização do Ambiente e do Património Natural
    1. OEBT I.2 — Promover a internacionalização da região, através da consolidação da conectividade urbana externa, do desenvolvimento de serviços avançados e de uma aposta urbana diferenciadora.

III. **Eixo Estratégico III** — Diversificação e Qualificação da Base Económica Regional
    1. OEBT I.3 — Afirmar em termos europeus e internacionais os recursos naturais e a paisagem, em prol de uma maior integração territorial e de uma estratégia de construção de redes.

IV. **Eixo estratégico IV** — Afirmação do Policentrismo e do Desenvolvimento Rural
    1. OEBT IV.1 — Desenvolver um sistema policêntrico de âmbito regional, assente num conjunto de centros urbanos de nível superior, capazes de articular redes regionais, de promover a sua integração funcional e de gerar níveis acrescidos de cooperação estratégica.
    2. OEBT IV.2 — Estruturar redes de centros urbanos sub-regionais assentes na concertação intermunicipal de recursos e equipamentos, capazes de sustentar a coesão territorial e de garantir o acesso a serviços coletivos e funções urbanas de gama alargada.
    3. OEBT IV.3 — Garantir a qualificação das concentrações urbanas estruturantes através da regeneração e valorização urbanística e da potenciação dos valores patrimoniais existentes.
    4. OEBT IV.4 — Articular as redes de acessibilidade e organizar os sistemas de transporte em torno de uma mobilidade sustentável, de forma a consolidar o sistema urbano policêntrico e a promover a equidade territorial.
    5. OEBT IV.5 — Promover o acesso às redes e ao uso das TIC, nomeadamente por parte das empresas e dos serviços públicos, contribuindo para um desenvolvimento mais integrado e uma maior coesão territorial.

No que diz respeito ao presente projeto importa referir/analisar o Eixo Estratégico I. Assim, o **OEBT I.1** pretende "Potenciar a abertura da Região ao exterior, tirando partido do seu posicionamento geográfico privilegiado no contexto nacional e ibérico, reforçando a competitividade das redes de infraestruturas de transporte e promovendo a constituição de um Sistema Regional de Logística Empresarial, por forma a dotar a região de condições de elevada qualidade de atracão de empresas e de desenvolvimento empresarial.

Atendendo ao novo posicionamento geoeconómico da Região de afirmação das infraestruturas de conectividade internacional no contexto das relações económicas ibéricas, o aproveitamento da melhoria das condições de acessibilidade de âmbito nacional, ibérico e internacional define -se como um elemento fundamental da estratégia de desenvolvimento territorial do Alentejo. Com efeito, um vasto conjunto de significativos investimentos públicos e privados, no interior da Região e na sua envolvente imediata, reforçarão o seu potencial na atracão de novos investimentos empresariais e, como consequência, a sua inserção em cadeias de produção de amplitude europeia e internacional. A ampliação da área de influência da AML, reforçada pela localização do novo aeroporto de Lisboa, pelo eixo de alta velocidade Lisboa — Madrid e pelo desenvolvimento de atividades logísticas nos limites da região, coloca, inevitavelmente, uma ampla faixa do território regional no seio do Arco Metropolitano de Lisboa (PNPOT), o que, conjugado com as estratégias de desenvolvimento de outras infra -estruturas de relevante importância regional e nacional (porto de Sines e Aeroporto de Beja), cria condições objetivas para uma nova posição do Alentejo no âmbito das relações económicas à escala ibérica e europeia. Neste contexto e para uma maior articulação com o território espanhol, assumem importância fundamental o corredor central rodoferroviário Lisboa-Madrid, o corredor rodoviário a sul, que ligará Sines, Beja e Andaluzia, o corredor ferroviário Sines -Évora -Elvas/Caia -Badajoz, e, ainda, a criação do corredor rodoviário a norte, ligando a zona do novo aeroporto de Lisboa a Portalegre e Espanha. Ao nível dos eixos rodoviários de ligação do Alentejo com o território nacional envolvente, revela -se de importância regional, no contexto da estratégia de desenvolvimento territorial, a constituição do corredor rodoviário do Litoral Alentejano, a construção dos troços em falta no IP2, a infra -estruturação completa do corredor de ligação interior do Baixo Alentejo ao Algarve (IC27), bem como a qualificação das ligações à Lezíria do Tejo (através do IC13) e ao Médio Tejo (através do IC9).

O desenvolvimento da plataforma portuária de Sines, consolidando a sua vocação ibérica e europeia baseada numa posição geoestratégica privilegiada relativamente ao cruzamento de grandes rotas mundiais de transporte marítimo, constitui um fator importante para a afirmação internacional do país e da região. Também a abertura do Aeroporto de Beja poderá abrir caminho a novos processos de internacionalização da região, quer mediante a captação de fluxos turísticos relacionados com o Alqueva, o Litoral Alentejano e o Algarve, quer através da emergência de novas atividades económicas. Por seu turno, a política atual da UE aposta de forma clara no reforço do transporte ferroviário e do transporte marítimo, o que constitui um enquadramento favorável a uma interligação mais estreita com Espanha, designadamente através da concretização da Linha de Alta Velocidade Ferroviária (que facultará a ligação mais direta entre as duas capitais ibéricas) e da linha convencional de mercadorias Sines-Évora-Elvas/Caia -Badajoz -Madrid, criando esta última novas oportunidades para um desenvolvimento concorrencial do Porto de Sines no contexto internacional. O atual enquadramento que as dinâmicas de integração económica do espaço ibérico e europeu oferecem ao posicionamento geoeconómico do Alentejo, reforçado pelo desenvolvimento das infra -estruturas de acessibilidade e de conectividade internacional, abre espaço à possibilidade de afirmação de uma estratégia regional de criação de condições qualificadas para a atração e desenvolvimento de empresas.

Neste sentido, o PROT Alentejo estabelece uma abordagem das infraestruturas logísticas e de acolhimento e de desenvolvimento empresarial numa perspetiva de criação de novos fatores de competitividade territorial e

consubstanciada na constituição de um Sistema Regional de Logística Empresarial, suportado por uma eficaz rede de acessibilidade e conectividade internacional e com uma forte ligação à rede regional de infra -estruturas de ciência e tecnologia. Este Sistema Regional assenta em princípios de organização hierárquica das infra -estruturas integrantes e, simultaneamente, pressupõe como base da sua promoção e desenvolvimento a criação de um efeito de rede, garantindo uma eficaz articulação das infra -estruturas, quer à escala regional, quer à escala sub-regional. No que se refere às redes de infraestruturas TIC, importa promover a disponibilidade na região de acessos em banda larga, quer quanto aos grandes eixos urbanos, industriais e logísticos, quer quanto às ligações "finais", para todos os cidadãos, agentes socioeconómicos e administração, abrangendo sistematicamente todo o território e a disponibilização de postos de acesso de custo reduzido ou postos públicos fixos ou móveis".

Os Desafios do Ordenamento Territorial no Alentejo

O Diagnóstico Prospetivo Regional desenvolvido no âmbito do processo de elaboração do PROT identificou nove grandes desafios que se colocam ao processo de ordenamento e desenvolvimento territorial da Região no futuro próximo, entre os quais:

- Promover o crescimento económico e o emprego;
- Suster a perda demográfica e qualificar e atrair recursos humanos;
- Consolidar o sistema urbano e desenvolver um novo relacionamento urbano-rural;
- Garantir níveis adequados de coesão territorial;
- Valorizar e preservar o património natural, paisagístico e cultural;
- Implementar um modelo de turismo sustentável;
- **POTENCIAR O EFEITO DAS GRANDES INFRAESTRUTURAS (REGIONAIS E NACIONAIS);**
- Criar escala e reforçar as relações com o exterior; Combater os processos de desertificação.

O Modelo Territorial do PROT destaca um conjunto de aspetos fundamentais deste processo de constituição de uma nova geografia e de um novo enquadramento geoestratégico.

Em primeiro lugar, o Modelo Territorial sublinha o posicionamento da região Alentejo no contexto das relações inter-regionais no espaço nacional e, particularmente, no contexto das relações económicas entre Portugal e Espanha e o restante espaço europeu. Assim, em coerência com as orientações estratégicas Alentejo 2015, no sentido da abertura da economia, sociedade e território ao exterior, o Modelo Territorial pressupõe a intensificação das ligações económicas e urbanas com os espaços envolventes

Um segundo aspeto que é sublinhado e valorizado pelo Modelo Territorial diz respeito ao papel dos centros urbanos e, principalmente, dos centros urbanos de dimensão regional — os Centros Urbanos Regionais (CUR) — como espaços determinantes do desenvolvimento económico regional, da coesão territorial e da sustentabilidade económica e social das

zonas rurais de mais baixa densidade. O Modelo Territorial também destaca a função dos centros urbanos locais — sedes concelhias — no suporte da coesão territorial e na constituição de pólos de desenvolvimento social e de atividades económicas de âmbito local (atividades económicas em espaços de baixa densidade) e de pequenas economias de natureza residencial.

Numa escala intermunicipal, o Modelo do PROT preconiza uma proposta de sistema urbano policêntrico assente num conjunto de subsistemas urbanos regionais e em eixos urbanos de proximidade, com base em parcerias de âmbito urbano-rural e em cooperações estratégicas interurbanas.

Por fim, o Modelo Territorial do PROT estabelece, como elemento relevante para a sustentação e fomento do processo de reorganização urbana e económica da Região, o **sistema das infraestruturas de mobilidade** e de conectividade internacional. A sua configuração visa garantir adequados níveis de acessibilidade e articulação interna e promover uma boa ligação e articulação funcional com as regiões envolventes, com particular destaque para as ligações de importância internacional. O **sistema de acessibilidades contempla ainda um conjunto de corredores de nível regional/sub - regional** com uma função complementar dos corredores de nível nacional, garantindo uma maior acessibilidade entre a maioria das sedes concelhias e os CUR e articulando todos os espaços e centros principais da base económica regional.

Na figura seguinte apresenta-se o mapa do Modelo Territorial, definido no PROTA.

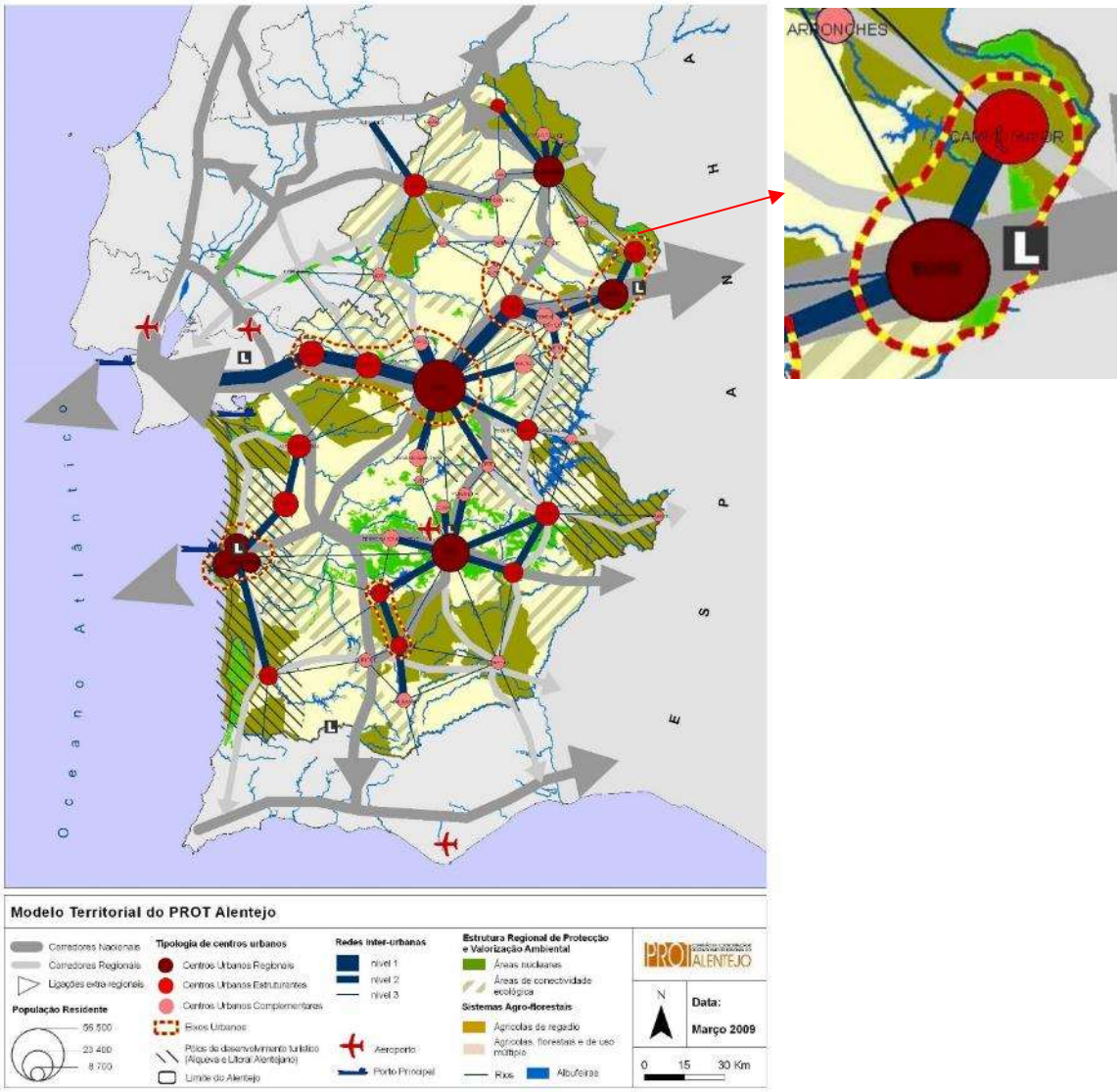


Imagem 101 – Modelo Territorial do PROT Alentejo

Pela análise das imagens supra apresentadas verifica-se que o projeto em estudo encontra-se num "Centro Urbano Estruturante".

Estrutura Regional de proteção e Valorização Ambiental (ERPVA)

O objetivo da ERPVA é o de garantir a manutenção, a funcionalidade e a sustentabilidade dos sistemas biofísicos (ciclos da água, do carbono, do azoto), assegurando, desta forma, a qualidade e a diversidade das espécies, dos habitats, dos ecossistemas e das paisagens. A ERPVA deve contribuir para o estabelecimento de conexões funcionais e estruturais entre as áreas consideradas nucleares do ponto de vista da conservação dos recursos para, desta forma, contrariar e prevenir os efeitos da fragmentação e artificialização dos sistemas ecológicos e garantir a continuidade dos serviços providenciados pelos mesmos: aprovisionamento (água, alimento), regulação (clima, qualidade do ar), culturais (recreio, educação) e suporte

(fotossíntese, formação de solo). Neste sentido, a ERPVA deve garantir a existência de uma rede de conectividade entre os ecossistemas, contribuindo para uma maior resiliência dos habitats e das espécies face às previsíveis alterações climáticas, e possibilitando as adaptações necessárias aos sistemas biológicos para o assegurar das suas funções. Na região do Alentejo, o seu traçado deve ainda atender ao facto do espaço rural ser marcante na identidade e na paisagem regional, pelo que esta estrutura deve assegurar também a perenidade de sistemas humanizados que são um bom exemplo de uma gestão coerente e compatível com a preservação do património natural e cultural.

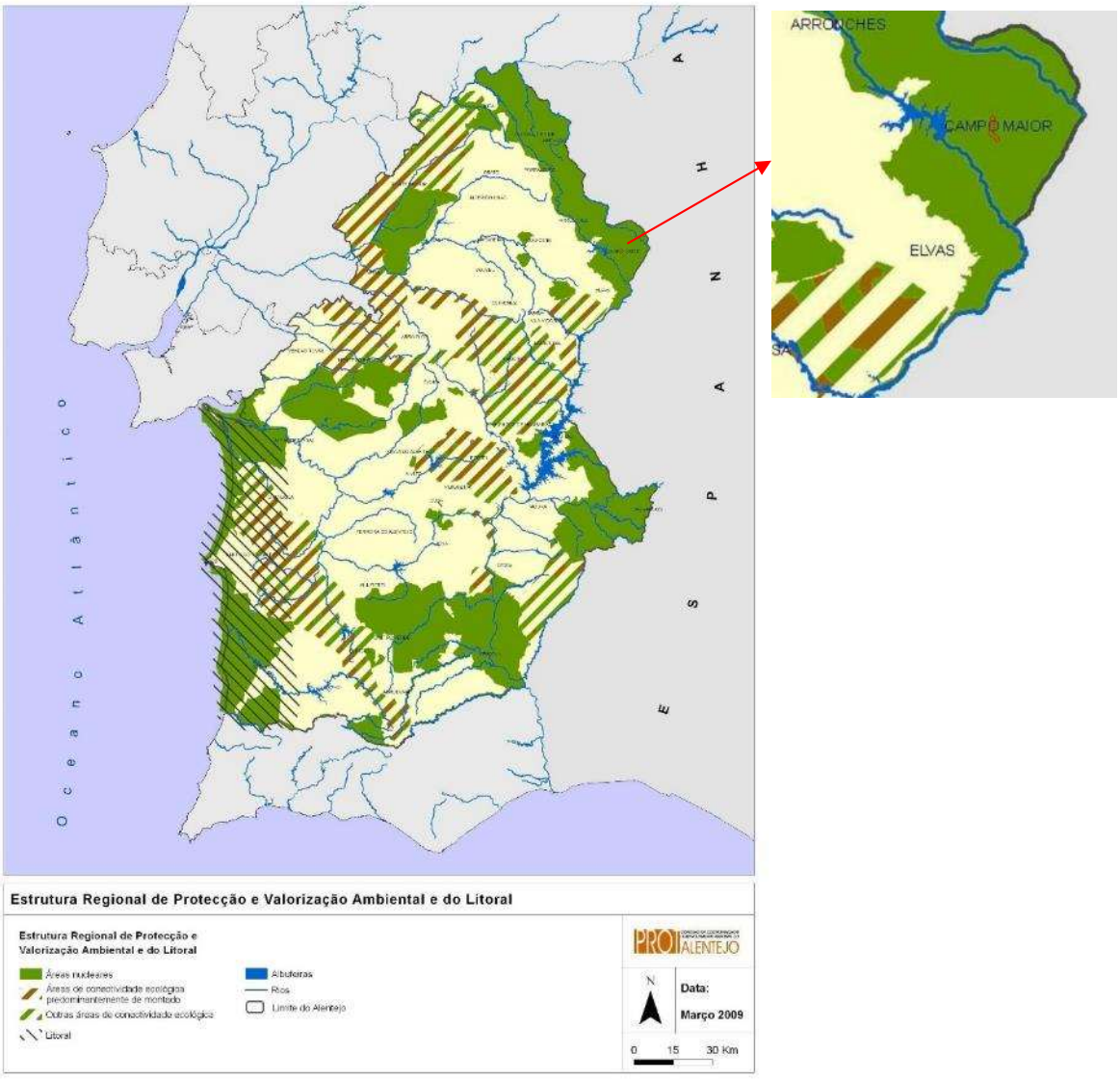


Imagem 102 – Estrutura Regional de proteção e Valorização Ambiental (ERPVA)

Pela análise das imagens supra apresentadas verifica-se que o projeto em estudo encontra-se em áreas definidas como "Áreas Nucleares".

Nas imagens seguintes apresenta-se a localização do projeto em estudo, verificando-se a importância a nível regional onde o projeto será implantado. O mesmo localiza-se num Centro Económico Regional, Parque Empresarial Regional e Corredor regional (na proximidade do "Corredor Central").

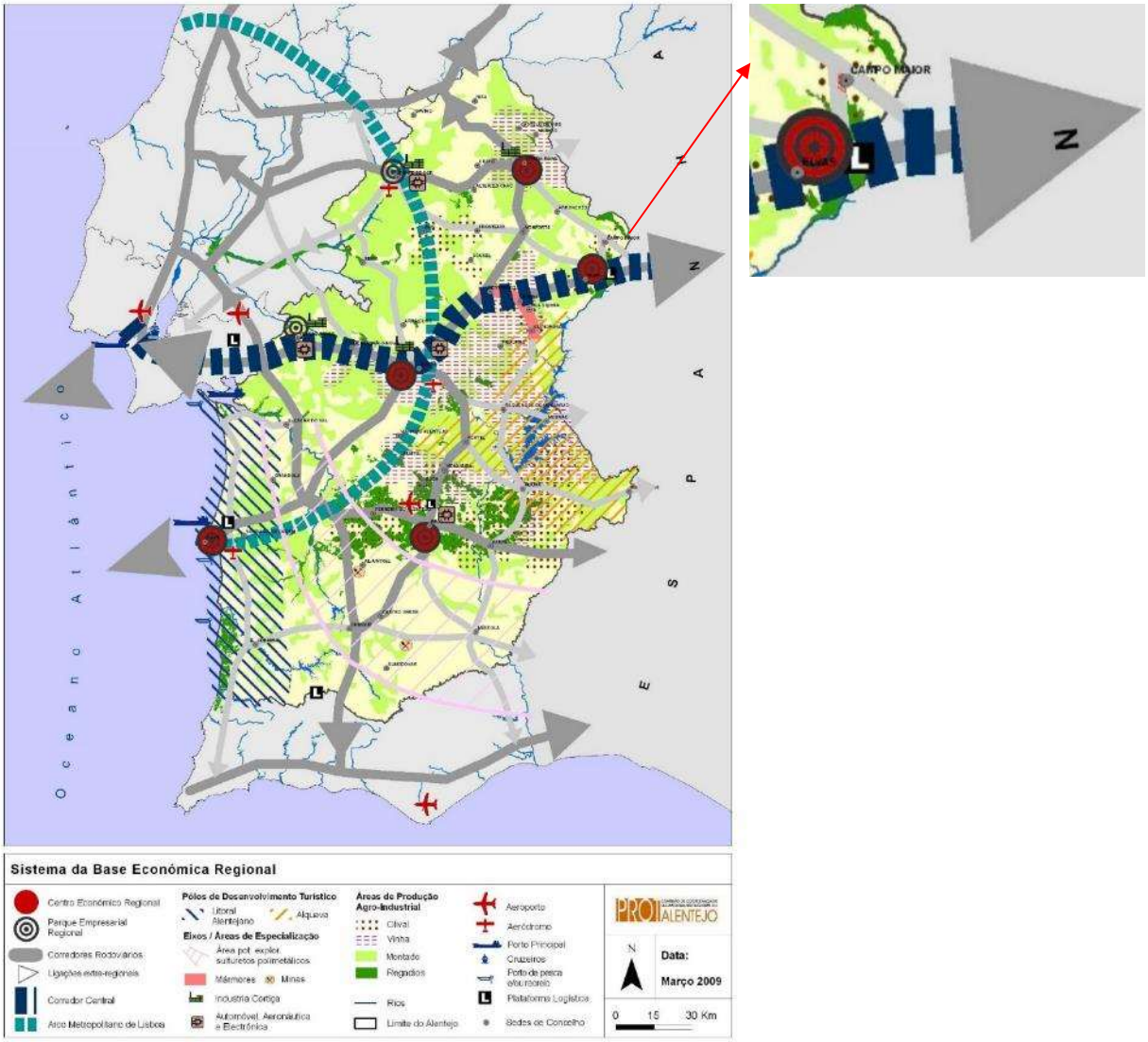


Imagem 103 – Sistema de Base Económica Regional

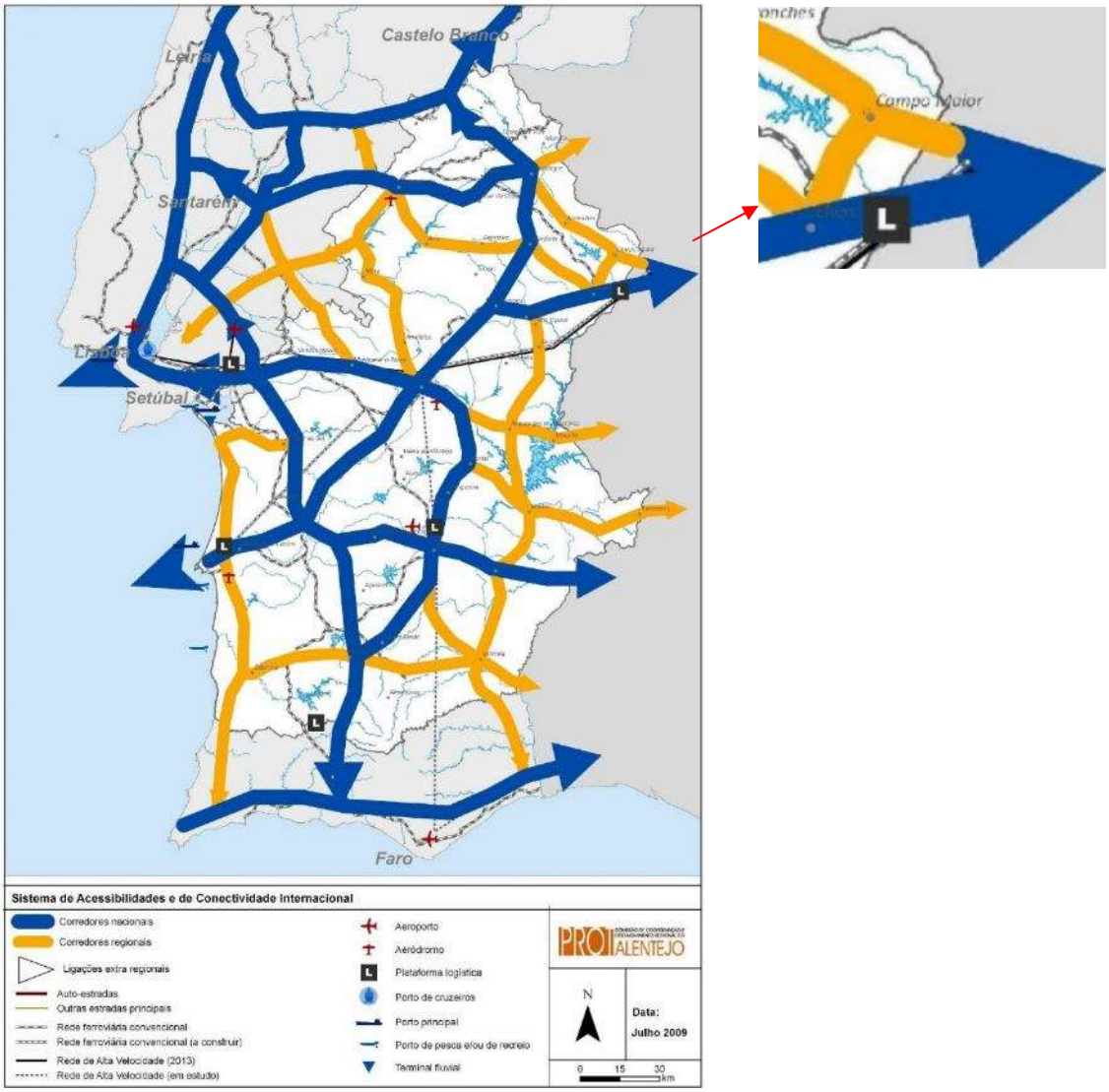


Imagem 104 – Sistema de Base Económica Regional

4.5.4.3 Plano Regional de Ordenamento Florestal no Alentejo (PROF ALT)

Através da Portaria n.º 364/2013, de 20 de dezembro e do Despacho n.º 783/2014, de 17 de janeiro, ficaram definidos os conteúdos detalhados dos PROF de 2.ª geração", bem como a sua nova abrangência geográfica, tendo sido reduzido o seu número (de 21 para 7).

A revisão dos PROF em vigor, determinada pela ocorrência de factos relevantes constantes da Portaria n. 78/2013, de 19 de fevereiro, é da responsabilidade ICNF, I. P. consistindo os mesmos nos regulamentos, documentos estratégicos e peças gráficas, bem como dos elementos necessários à respetiva avaliação ambiental estratégica.

De forma apresentamos a análise com base nos documentos disponibilizados no Instituto de Conservação da Natura e Floresta (ICNF), relativo ao PROT ALT, em fase de Análise Prospetivo e Proposta de Plano.

O PROF do Alentejo constitui um programa setorial no sistema de gestão territorial estabelecido pela Lei n.º 31/2014, de 30 de maio e desenvolvido pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 15 de maio.

O PROF do Alentejo é enquadrado pelos princípios orientadores da política florestal constantes da Lei de Bases da Política Florestal, aprovada pela Lei n.º 33/96, de 17 de agosto, regendo-se pelo regime jurídico estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 65/2017, de 12 de junho.

O PROF ALT prossegue os seguintes objetivos estratégicos:

A. Minimização dos riscos de incêndios e agentes bióticos;
B. Especialização do território;
C. Melhoria gestão florestal e da produtividade dos povoamentos;
D. Internacionalização e aumento do valor dos produtos;
E. Melhoria geral da eficiência e competitividade do setor;
F. Racionalização e simplificação dos instrumentos de política

O PROF ALT (2ª geração) faz uma divisão da sua área territorial em sub-regiões homogéneas. Nas seguintes figuras apresentam-se as Sub-regiões homogéneas da região do PROF ALT e com maior pormenorização a sub-região homogénea que abrange a área de estudo.

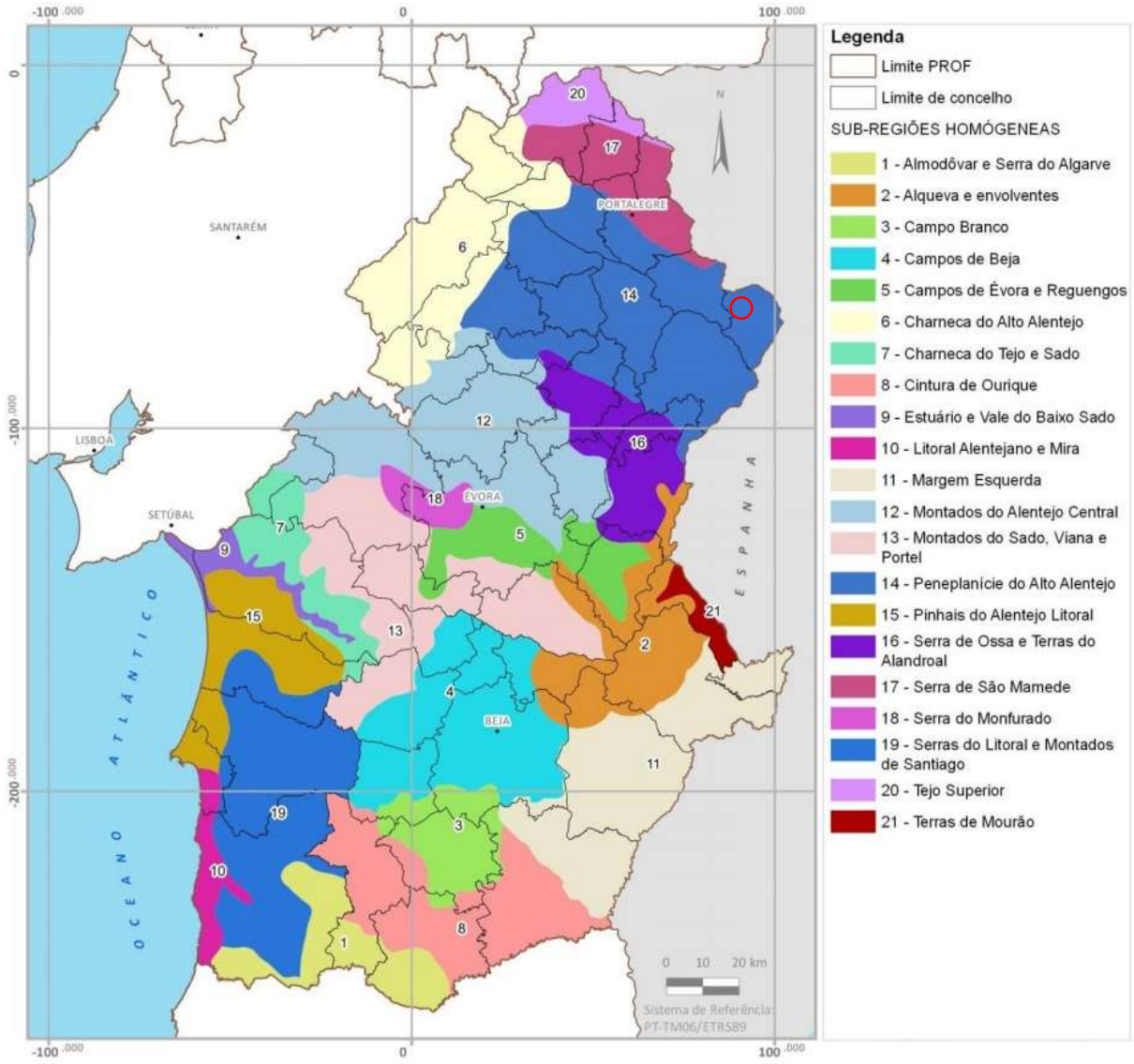


Imagem 105 - Sub-regiões homogéneas (SRH) da região do PROF ALT

○ Localização do Projeto

Fonte: PROF Alentejo, ICNF

O PROF do Alentejo compreende diversas sub-regiões homogéneas, devidamente identificadas na Carta Síntese, nos termos do artigo 7.º, sendo que a área de projeto abrange a sub-região homogénea "Peneplanície do Alto Alentejo". A SRH de maior dimensão é a "Peneplanície do Alto Alentejo" (nº 14) representando cerca de 12% da área do PROF-ALT.

Nesta sub-região homogénea, com igual nível de prioridade, visa-se a implementação e o desenvolvimento das seguintes funções gerais dos espaços florestais:

a. Função geral de produção;

b. Função geral de proteção;

c. Função Geral de Silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores.

O PROF Alentejo refere ainda que nesta sub-região devem ser privilegiadas as seguintes espécies florestais:

a) Espécies a privilegiar (Grupo I):
    i) Azinheira (*Quercus rotundifolia*);
    ii) Medronheiro (*Arbutus unedo*);
    iii) Pinheiro-de-alepo (*Pinus halepensis*);
    iv) Pinheiro-manso (*Pinus pinea*);
    v) Sobreiro (*Quercus suber*);
    vi) Ripícolas.
b) Outras espécies a privilegiar (Grupo II):
    i) Alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*);
    ii) Carvalho-português (Quercus faginea, preferencialmente *Q. faginea subsp. broteroi*);
    iii) Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*);
    iv) Cipreste-comum (*Cupressus sempervirens*);
    v) Cipreste-da-califórnia (*Cupressus macrocarpa*);
    vi) Eucalipto (*Eucalyptus spp.*);
    vii) Nogueira (*Juglans spp.*);
    viii) Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*).

A Carta Síntese contém a representação gráfica das sub-regiões homogéneas, das áreas florestais sensíveis, das áreas classificadas, das áreas públicas e comunitárias, das matas modelo, das áreas submetidas ao regime florestal e corredores ecológicos. Na seguinte imagem seguinte apresenta-se um extrato da carta síntese relativa à área em estudo do projeto.

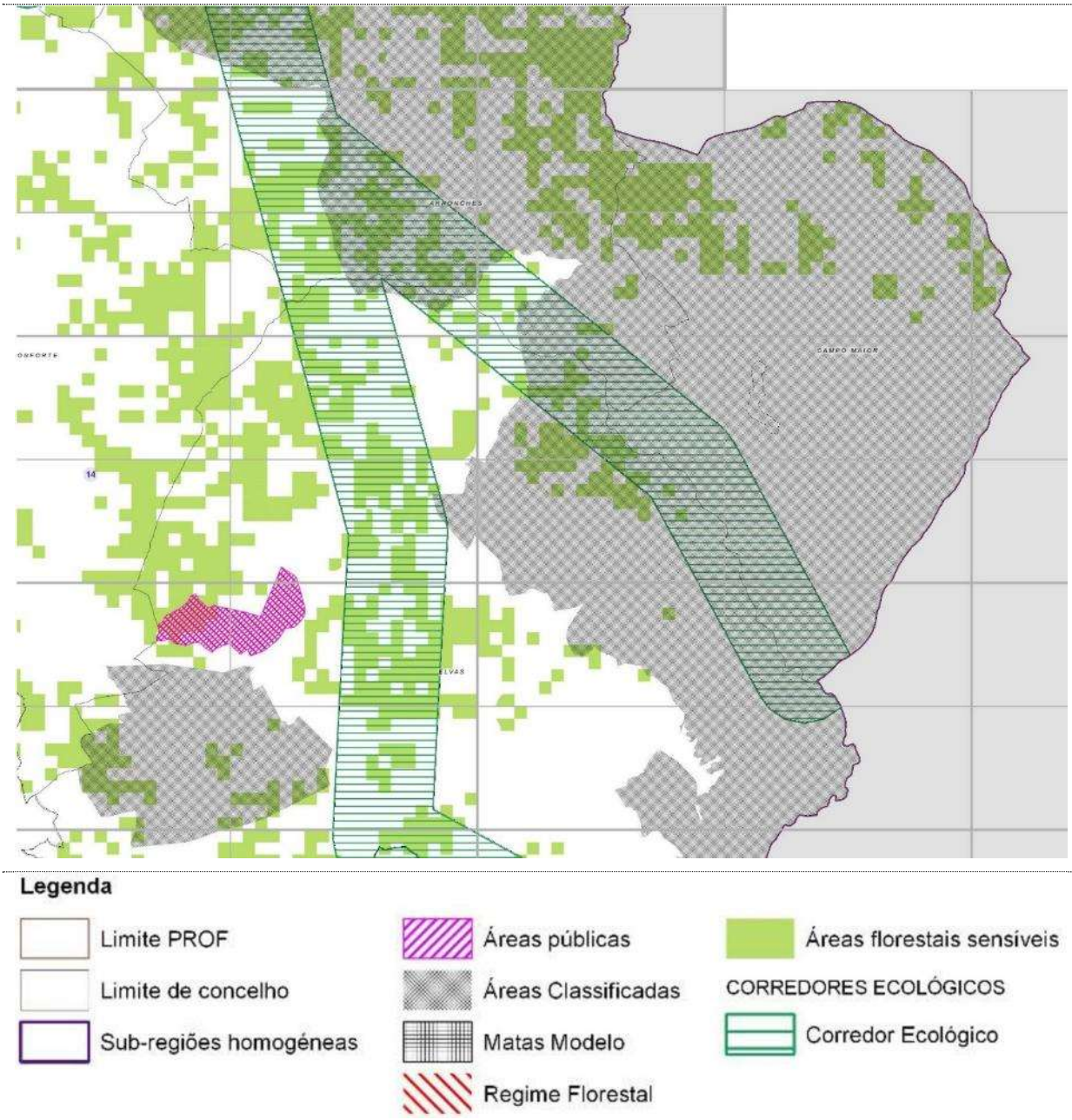


Imagem 106 – Carta Síntese

Fonte: PROF Alentejo

Pela análise da figura apresentada, verifica-se que o presente projeto, de acordo com o PROFAlentejo, encontra-se localizado numa Área Classificada, mas fora de áreas públicas, áreas florestais sensíveis, matas modelo e corredores Ecológicos.

4.5.4.4 Plano Diretor Municipal de Campo Maior

Para a identificação dos instrumentos de ordenamento do território aplicáveis à zona de implantação do Projeto, foi consultado o Sistema Nacional de Informação Territorial da Direção-Geral do Território, em *http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/igt_em_vigor__snit_/acesso_simples/.* Verifica-se que a revisão do

PDM de Campo Maior foi aprovada a 3 de novembro de 2016, conforme o indicado no Aviso 14265/2016 de 16/11/2016, Diário da República n.º 220 IIS.

Para o efeito, foram consultadas as Peças Desenhadas de Condicionantes e Ordenamento em vigor do PDM de Campo Maior.

Apesar do PDM de Campo Maior definir um espaço canal destinado à variante municipal à Vila de Campo Maior, verifica-se que de acordo com a **planta de ordenamento** e **planta de condicionantes** o local em estudo encontra-se nas categorias de espaços a seguir apresentadas.

Quadro 61 – Síntese das Classes de espaço definidas no PDM de Campo Maior

Classes de Espaços definidas no PDM de Campo Maior		Interseção com o Traçado	Obs.
Espaços-Canais (Espaço canal destinado à variante municipal à Vila de Campo Maior)		Km 0+000 ao 1+700	---
		Km 1+850 ao 2+400	
Espaços de Exploração de Recursos Energéticos e Geológicos –	Área de Salvaguarda de Exploração	Km 0+000 ao km 0+100	Abrange a Rotunda 1
Rede Nacional Complementar sob jurisdição da IP	Estrada Regional sob jurisdição da IP	Km 0+000	Abrange ramos da Rotunda 1
Rede Nacional Complementar sob jurisdição da IP	Estrada Regional sob jurisdição da Autarquia	Km 1+100	Abrange ramos da Rotunda 2
Outros Espaços Agrícolas	Espaços Agrícolas de Sequeiro fora da ZPE	Km 0+000 – km 0+880	Abrange a Rotunda 1
Espaços Agrícolas de Produção	Espaços Agrícolas de Uso Intensivo	Km 0+880 – km 1+115	Abrange parte da Rotunda 2
Espaços de Naturais e Paisagísticos	Espaços Rústicos de Proteção e Enquadramento	Km 1+115 – km 1+300	Abrange parte da Rotunda 2
Rede Rodoviária Nacional Complementar sob jurisdição da IP Limite da Unidade Operativa de Planeamento e Gestão UOPG4		Km 1+300 – km 1+600	---
Espaços Agrícolas de Produção	Espaços Agrícolas de Uso Intensivo	Km 1+600 – km 2+910	---
Outros Espaços Agrícolas	Espaços Agrícolas de Sequeiro fora da ZPE	Km 2+675 – Fim do Traçado	Abrange a Rotunda 4

De seguida apresenta-se uma breve descrição dos espaços suprarreferidos atravessado pelo traçado, em conformidade com o PDM de Campo Maior (apresenta-se a **NEGRITO** o que é aplicável ao presente projeto).

Enquadramento

O PDM organiza o território municipal em classes, categorias e subcategorias de espaço, em função do seu uso dominante, ficando estabelecida a estrutura espacial do território através da articulação e regulamentação destes espaços.

O PDM de Campo Maior é constituído pelos seguintes elementos:

a) Regulamento;

b) Planta de Ordenamento do Concelho, à escala 1:25.000, e dos perímetros urbanos à escala 1:5:000;

c) Planta de Condicionantes, à escala 1:25.000.

O PDM é acompanhado pelos seguintes elementos:

a) Relatório;

b) Programa de Execução e Plano de Financiamento e fundamentação da sustentabilidade económica e financeira;

c) Relatório Ambiental.

O PDM é ainda acompanhado pelos seguintes elementos complementares:

a) Estudos de Caracterização e Diagnóstico e peças desenhadas respetivas;

b) Planta de Enquadramento;

c) Planta da Situação Existente, à escala 1:25.000;

d) Planta da Estrutura Ecológica Municipal, à escala 1:25.000;

e) Planta de Condicionantes do Concelho — Reserva Agrícola Nacional, à escala 1:25.000;

f) Planta de Condicionantes do Concelho — Reserva Ecológica Nacional, à escala 1:25.000;

g) Planta da Classificação e Delimitação das Zonas Sensíveis e Mistas e Zonas de Conflito;

h) Planta de Riscos Naturais e Tecnológicos;

i) Mapa de Ruído;

j) Carta Educativa;

k) Relatório e ou Planta com a indicação das autorizações de operações urbanísticas emitidas, bem como as informações prévias favoráveis em vigor;

l) Ficha de Dados Estatísticos;

m) Participações recebidas em sede de discussão pública e respetivo

n) Relatório de Ponderação da Discussão Pública.

PDM – Secção IV, Espaços-Canais

Artigo 15º - Identificação e Caracterização

1. *Os Espaços Canais correspondem às áreas necessárias à execução de novas infraestruturas territoriais ou urbanas de desenvolvimento linear, incluindo as áreas técnicas complementares que lhes são adjacentes e as áreas em*

torno das futuras infraestruturas destinadas a assegurar a sua proteção e o seu correto funcionamento, podendo ser qualificados como categoria de ***solo rústico*** *ou de* ***solo urbano****.*

2. *Na Planta de Ordenamento, na Planta de Condicionantes e na Planta do Perímetro Urbano de Campo Maior, encontra-se identificado o* ***Espaço canal destinado à variante municipal à Vila de Campo Maior****.*
3. *Como medida cautelar por forma a não inviabilizar a execução da futura variante à Vila de Campo Maior, estabelecem -se os* ***seguintes condicionamentos****:*

   a) É estabelecido um corredor de proteção com largura de 50 metros para um e para outro lado do eixo, onde é interdita a construção ou qualquer operação de loteamento urbano;

   b) A largura deste corredor de proteção e o regime de interdição serão objeto de modificação quando se encontrar aprovado o projeto da variante municipal proposta.

PDM – Capítulo III, Usos do Solo – Secção I

Artigo 24º (Identificação) - Classificação do Solo Rústico e Solo Urbano

1. *O território municipal encontra -se organizado, para efeitos de aplicação do presente Regulamento, nas seguintes classes de solo:*

   a) ***Solo Rústico, que visa proteger o solo como recurso natural escasso e não renovável, salvaguardar as áreas com reconhecida aptidão para usos agrícolas, pecuários e florestais, afetas à exploração de recursos geológicos e energéticos ou à conservação da natureza e da biodiversidade e enquadrar adequadamente outras ocupações e usos incompatíveis com a integração em espaço urbano ou que não confiram o estatuto de solo urbano****.*

   b) *Solo Urbano, visa a sustentabilidade e a valorização das áreas urbanas, no respeito pelos imperativos de economia do solo e dos demais recursos territoriais, e compreende o solo total ou parcialmente urbanizado ou edificado e, como tal, afeto em plano intermunicipal ou municipal à urbanização e à edificação, assim como os solos urbanos afetos à estrutura ecológica necessários ao equilíbrio do sistema urbano.*

2. *A qualificação do solo do território municipal, que estabelece o seu aproveitamento em função da utilização dominante e as regras de ocupação, uso e transformação do solo, integra as classes e categorias de solo representadas na Planta de Ordenamento, aplicando -se o regime estabelecido no presente Regulamento.*

PDM - Capítulo IV - Qualificação do Solo Rústico - Secção I

Artigo 16º (Identificação das categorias de Solo Rústico) - Disposições Gerais

O Solo Rústico divide -se nas seguintes categorias e subcategorias:

a) Espaços Agrícolas:

i. Espaços Agrícolas de Produção:

(a) Espaços Agrícolas de Regadio;

(b) Espaços Agrícolas de Uso Intensivo.

ii. Outros Espaços Agrícolas:

(a) Espaços Agrícolas de Sequeiro em ZPE;

(b) Espaços Agrícolas de Sequeiro fora da ZPE.

b) Espaços Florestais:

i. Espaços de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal em ZPE;

ii. Espaços de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal fora da ZPE.

c) Espaços Naturais;

i. Espaços Naturais e Paisagísticos;

ii. Faixa de Proteção do Plano de Água da Albufeira do Caia;

iii. Espaços Rústicos de Proteção e Enquadramento.

d) Espaços de Exploração de Recursos Energéticos e Geológicos:

i. Área de Salvaguarda de Exploração;

ii. Área Potencial;

e) Espaços de Atividades Industriais;

f) Área de Edificação em Solo Rústico Periurbano;

g) Espaços de Ocupação Turística.

PDM - Capítulo IV - Qualificação do Solo Rústico - Secção I

Artigo 17º - Disposições Comuns

1. *No solo rústico não são admitidas novas edificações que possam conduzir a padrões de ocupação dispersa, sendo a edificação em solo rústico excecional e apenas admissível quando necessária para o suporte de atividades económicas associadas à valorização dos recursos naturais, culturais e paisagísticos e à multifuncionalidade dos espaços rurais.*
2. *A edificação em solo rústico reger-se-á pelos princípios de contenção da edificação isolada, de contenção do parcelamento da propriedade e da racionalização das operações de infraestruturação.*
3. *Deve -se promover a recuperação de edificações isoladas em solo rústico, através de operações de reconstrução, reabilitação e ampliação, respeitando os parâmetros de edificabilidade definidos no presente Regulamento, promovendo a qualidade ambiental e paisagística e assegurando infraestruturas autónomas, racionais e ambientalmente sustentáveis.*

4. *No solo rústico são permitidas as exceções previstas na legislação em vigor sobre a Reserva Agrícola e após parecer favorável da Entidade Regional da Reserva Agrícola do Alentejo.*

5. *Nas áreas abrangidas por Aproveitamentos Hidroagrícolas são proibidas todas e quaisquer construções, atividades ou utilizações não- -agrícolas de prédios ou parcelas de prédios das áreas beneficiadas, exceto as que forem admitas como complementares da atividade agrícola, após parecer vinculativo da entidade com competência em matéria de regadio.*

6. *Sem prejuízo do disposto nas secções seguintes do presente Regulamento, **no solo rústico**, com exceção dos Espaços Agrícolas de Regadio, **estão sujeitas a parecer das entidades competentes** em matéria da conservação da natureza, as seguintes intervenções:*

   a) *Localização de novas edificações e ampliações;*

   b) *Alterações à morfologia do solo, com exceção das decorrentes da normal exploração agrícola, silvícola e pastoril;*

   c) *Alterações do uso do solo nos termos constantes do artigo 5.º do presente regulamento;*

   d) *A instalação de infraestruturas de eletricidade e telefónicas, de telecomunicações, de aproveitamento de energia solar e de produção fotovoltaica, com exceção dos aproveitamentos e produção de energia fotovoltaica com uma superfície inferior a 26 m² ou destinados a auto-consumo;*

   e) *A instalação de novas vedações superiores a 1,50 m e/ou com técnicas de alvenaria;*

   f) *Abertura de acessos e trilhos pedonais e zonas de estadia para fins interpretativos minimamente intrusivos e impactantes, incluindo a sinalização de orientação e de informação;*

   g) Abertura ou alargamento de vias de comunicação, bem como o asfaltamento de vias de comunicação pré-existentes;

   h) *Sobrevoos por aeronaves com motor abaixo dos 1000 pés, e balonismo, excetuando os que se realizam por motivos de vigilância ou combate a incêndios ou operações de salvamento, exceto nas servidões aeronáuticas;*

   i) *Construção de instalações de observação e de apoio a visitantes, desde que compatíveis com a promoção e preservação dos valores naturais, nomeadamente para fins sanitários e informativos;*

   j) *A instalação de estruturas de apoio às atividades de turismo de natureza;*

   k) *Prospeção, pesquisa e exploração de recursos geológicos;*

   l) *Captações de água em sistemas fluviais;*

   m) *As obras de reconstrução, conservação e ampliação de construções existentes nos montes que alberguem colónias de Falco naumanni ou que suportem abrigos de morcegos;*

   n) *As intervenções nas margens e leito de linhas de água, nomeadamente decorrentes de trabalhos de limpeza de regularização dos cursos de água;*

   o) *Prática de atividades motorizadas organizadas e competições desportivas fora dos perímetros urbanos.*

7. *No solo rústico **são interditas as seguintes ações**, atividades e usos dos solos:*

   a) *Colheita, captura, abate ou detenção de exemplares de quaisquer espécies vegetais ou animais sujeitas a medidas de proteção, incluindo a destruição de ninhos, a apanha de ovos e a perturbação ou destruição dos seus habitats, com exceção das ações realizadas pelos organismos com competência em matéria de conservação da natureza e das ações de âmbito científico, devidamente autorizadas pela entidade competente em matéria de conservação da natureza;*

   b) *A introdução ou reintrodução de espécies não indígenas, animais ou vegetais, no estado selvagem, invasoras ou não;*

   c) *A prática de atividades desportivas motorizadas fora das estradas e caminhos municipais;*

   d) *Campismo e caravanismo fora dos locais destinados a esse fim.*

8. *As albufeiras, os aproveitamentos e a produção de energia fotovoltaica com uma superfície superior a 26 m^2 estão sujeitas a parecer prévio da entidade competente em matéria da conservação da natureza.*

9. *Na Planta de Ordenamento encontra -se delimitada uma área designada por Zona Programada de Regadio — Xévora, onde se prevê a implementação do aproveitamento hidroagrícola do Xévora, cuja versão final do seu limite será ajustada em sede de Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental.*

10. *Até à aprovação do Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental mencionado no número anterior, aplicam -se as disposições relativas às classes e categorias de solo abrangidas no presente Regulamento e as disposições relativas ao regime jurídico das obras de aproveitamento hidroagrícola.*

11. *Os critérios de edificabilidade a aplicar no solo rústico são os definidos nas Secções deste Capítulo do presente Regulamento.*

PDM - Secção III – Espaços Agrícolas - Subseção I – Espaços Agrícolas de Produção (Divisão II – Espaços Agrícolas de Uso Intensivo)

Artigo 24º - Identificação

1. *Os Espaços Agrícolas de Uso Intensivo são constituídos pelas áreas onde não foram identificados habitats da Rede Natura 2000 constituídos por olival, pomar, regadio, vinha e outros cultivos, sendo destinados à exploração agrícola e outras atividades afins complementares.*

2. *Constituem objetivos de ordenamento dos Espaços Agrícolas de uso Intensivo, a continuidade do tecido agrícola produtivo e a promoção da produção agrícola, salvaguardando a proteção dos valores naturais presentes, bem como em áreas adjacentes.*

Artigo 25º - Ocupações e Utilizações

*Nos Espaços Agrícolas de Uso Intensivo aplicam -se as disposições constantes nos **números 6 e 7 do artigo 17.º** do presente Regulamento.*

PDM - Subseção II – Outros Espaços Agrícolas (Divisão II – Espaços Agrícolas de Sequeiro fora da ZPE)

Artigo 28º - Identificação

Os Espaços Agrícolas de Sequeiro fora da ZPE são constituídos pelas áreas de prados secos abrangidas pela Rede Natura 2000 (SIC do Caia e SIC de São Mamede), assim como outras áreas de prados secos e de sequeiro com valor muito elevado, ambos estão associados à presença de pseudo-estepes (complexos cereal/pousio e pastagens extensivas), estas áreas foram classificadas como de valor muito elevado e sujeitas a medidas que garantam a proteção destes habitats sendo destinados à exploração agrícola cerealífera extensiva e outras atividades afins complementares.

Artigo 29º - Ocupações e Utilizações

1. *Nos **Espaços Agrícolas de Sequeiro fora da ZPE** aplicam -se as disposições constantes nos **números 6 e 7** do **artigo 17.º** do presente Regulamento.*
2. *Nos Espaços Agrícolas de Sequeiro fora da ZPE é ainda interdita a instalação de unidades de produção de energia designadamente térmica, mini-hídricas, centrais fotovoltaicas e aproveitamento eólico, exceto as de auto -consumo.*
3. *Sem prejuízo das condicionantes legais aplicáveis, nos Espaços Agrícolas de Sequeiro fora da ZPE só pode ser permitida a construção isolada nas situações seguintes, mediante parecer das entidades competentes em matéria de conservação da natureza:*
    a) *Residência própria do proprietário -agricultor de exploração agrícola;*
    b) *Construções de apoio às atividades agrícolas, pecuárias e florestais;*
    c) *A instalação de estabelecimentos industriais de primeira transformação de produtos agrícolas pecuários ou florestais, sendo exclusivamente admissíveis a instalação de unidades relacionadas com a exploração do sequeiro;*
    d) *A instalação, em construções existentes, de empreendimentos turísticos isolados, e a sua ampliação, em conformidade com o normativo definido na Secção II do presente capítulo para esta atividade, nas*
    e) *tipologias de Turismo em Espaço Rural e Turismo de Habitação;*
    f) *A instalação de estruturas de apoio às atividades de recreio e lazer de fruição da natureza.*

PDM - Subseção V – Espaços Naturais e Paisagísticos – Subsecção I

Artigo 33º - Identificação

Os Espaços de Naturais e Paisagísticos compreendem:

a) Espaços Naturais;

b) Faixa de Proteção do Plano de Água da Albufeira do Caia;

c) Espaços Rústicos de Proteção e Enquadramento.

Subsecção II – Espaços Naturais

Artigo 34º - Identificação

1. *Os Espaços Naturais correspondem às áreas de prados húmidos, galerias ripícolas, linhas de água, planos de água e matagal, com valor natural elevado e muito elevado, nos quais não é possível qualquer alteração do uso do solo, bem com a edificação.*
2. *Constituem objetivos de ordenamento destes espaços, a sua preservação e o estabelecimento de corredores ecológicos.*

Artigo 35º - Usos e Ocupações

1. *Nos Espaços Naturais aplicam -se as disposições constantes nos* ***números 6 e 7 do artigo 17.º*** *do presente Regulamento.*
2. *Nos Espaços Naturais são ainda interditas, as seguintes atividades e usos do solo:*
   a) *Implementação de culturas temporárias de regadio;*
   b) *Implementação de culturas permanentes, arbóreas ou arbustivas;*
   c) *Florestações;*
   d) *Novas construções;*
   e) *A instalação de unidades de produção de energia designadamente térmica, mini-hídricas, centrais fotovoltaicas e aproveitamento eólico.*

PDM - Subseção IV – Espaços Rústicos e Proteção e Enquadramento

Artigo 38º - Identificação

Os Espaços Rústicos de Proteção e Enquadramento correspondem a espaços non aedificandi, na envolvente do perímetro urbano de Campo Maior, de proteção de linhas de água e de tomadas de vista, assim como a espaços de requalificação arquitetónica e paisagística na envolvente à Fortificação de Campo Maior.

Artigo 38º - Ocupações e Utilizações

1. *Nestas áreas é proibida qualquer ocupação edificada ou impermeabilização do solo.*
2. *Estes Espaços Rústicos de Proteção e Enquadramento correspondem em quase a sua totalidade à área de intervenção do Plano de Pormenor de Enquadramento da Fortificação de Campo Maior, estando sujeito às regras específicas desse plano.*

PDM - Subseção VI – Espaços de Exploração de Recursos Energéticos e Geológicos

Artigo 40º - Identificação

1. *Os Espaços de Exploração de Recursos Energéticos e Geológicos abrangem as áreas de extração e as necessárias à atividade incluindo atividades afins, nomeadamente os anexos e outras ocupações conexas com a transformação, bem como áreas complementares funcionalmente destinadas ao conhecimento, salvaguarda e valorização dos recursos geológicos.*
2. *Os Espaços de Exploração de Recursos Energéticos e Geológicos visam o conhecimento e a salvaguarda do potencial de exploração de recursos naturais geológicos de acordo com a legislação em vigor.*
3. *Sem prejuízo das servidões e restrições de utilidade pública respeitantes aos recursos geológicos, os Espaços de Exploração de Recursos Geológicos são constituídos pelas seguintes subcategorias e objetivos específicos:*
   a) ***Área de Salvaguarda de Exploração** — corresponde à área de reconhecido potencial geológico passível de dar origem a diferentes figuras que possibilitem o aproveitamento direto do recurso geológico existente, em função do critério de necessidade e, ou, oportunidade, podendo vir a constituir -se como área de exploração de recursos geológicos;*
   b) *Área Potencial — corresponde às áreas cujo potencial geológico carece de um aprofundar do seu conhecimento tendo em vista inferir a existência de recursos passíveis de exploração tendo como objetivo o estabelecimento de uma relação dinâmica entre o conhecimento e a valorização.*
4. *Espaços de Exploração de Recursos Energéticos e Geológicos coincidem com outras categorias de espaços do solo rústico, constituindo o aproveitamento de recursos geológicos um uso complementar dos usos dominantes do solo rústico, que manter-se-ão até à efetivação de qualquer exploração.*

Artigo 41º - Ocupações e Utilizações

1. *Nos Espaços de Exploração de Recursos Energéticos e Geológicos, não são permitidas alterações aos atuais usos ou outras ações que, pela sua natureza ou dimensão, comprometam o aproveitamento e exploração daqueles recursos ou coloquem em causa os objetivos inerentes a esta classificação.*
2. *Sem prejuízo das atribuições e competências legais inerentes a cada caso concreto, o conhecimento, salvaguarda e valorização dos recursos geológicos são passíveis de deliberação favorável por parte dos órgãos municipais em qualquer classe de espaço.*

4.5.4.5 Plano de Pormenor de Enquadramento da Fortificação de Campo Maior

O plano de pormenor de enquadramento da fortificação de Campo Maior foi aprovado pelo Aviso n.º 12281/2014, de 3 de novembro.

Os objetivos deste plano de acordo com o artigo 2.º do suprarreferido Aviso, são os que estão definidos no artigo 70.º do D.L. n.º 380/99 de 22 de setembro na sua versão atual. O referido artigo, refere ainda os seguintes objetivos:

a) *Salvaguardar e reabilitar a fortificação abaluartada;*

b) *Recuperar e requalificar o espaço público envolvente à fortificação;*

c) *Deslocalização da comunidade que indevidamente ocupou a área compreendida entre o Baluarte da Boa Viajem e o Meio Baluarte de São Sebastião;*

d) *Criação de uma zona destinada ao realojamento de 53 famílias em módulos habitacionais.*

Artigo 3º - Natureza Jurídica

O plano tem natureza jurídica de regulamento administrativo, estando incluído na designação genérica de Plano Municipal de Ordenamento do Território (PMOT), de acordo com o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial. O Plano altera o P.D.M. na área à frente designada por zona D e que corresponde à área destina da à construção de uma urbanização. Esta proposta provocará a alteração do referido plano por adaptação.

Artigo 5º - Zona A, B, C e D

1 – O Plano divide-se em quatro zonas distintas. A zona A, a zona B, a zona C e a zona D.

2 – (…)

3 – (…)

4 – A zona C corresponde à zona verde de enquadramento e proteção da fortificação e está delimitada na Planta de Implantação.

Artigo 17º - Zona C

1 – A zona C é uma área destinada à proteção da paisagem e enquadramento da Fortificação abaluartada.

Artigo 22º - Paisagem Protegida – Local da Fortificação de Campo Maior

1 – (…)

2 – (…);

3 – É interdita na área identificada como Paisagem Protegida:

a) *A realização de quaisquer trabalho ou construção civil, designadamente novos edifícios, construção de muros de suporte e divisão de terras, reconstrução, ampliação ou demolição de edificações, excetuando as obras de simples conservação, restauro, reparo ou limpeza.*

Artigo 23º - Casos Omissos

Todos os casos de omissões que suscitem dúvidas e não estejam contidos no articulado do presente regulamento são resolvidos com a legislação em vigor.

Verifica-se que o projeto em estudo encontra-se, aprox. entre o km 1+115 e o km 1+1300, dentro da Zona C e que entre o km 1+300 e o km 1+600, no limite da referida Zona.

Verifica-se também, que nos kms supra referenciados, que o projeto em estudo encontra-se, de acordo com o definido no P.D.M. em Espaços-Canais (Espaço canal destinado à variante municipal à Vila de Campo Maior).

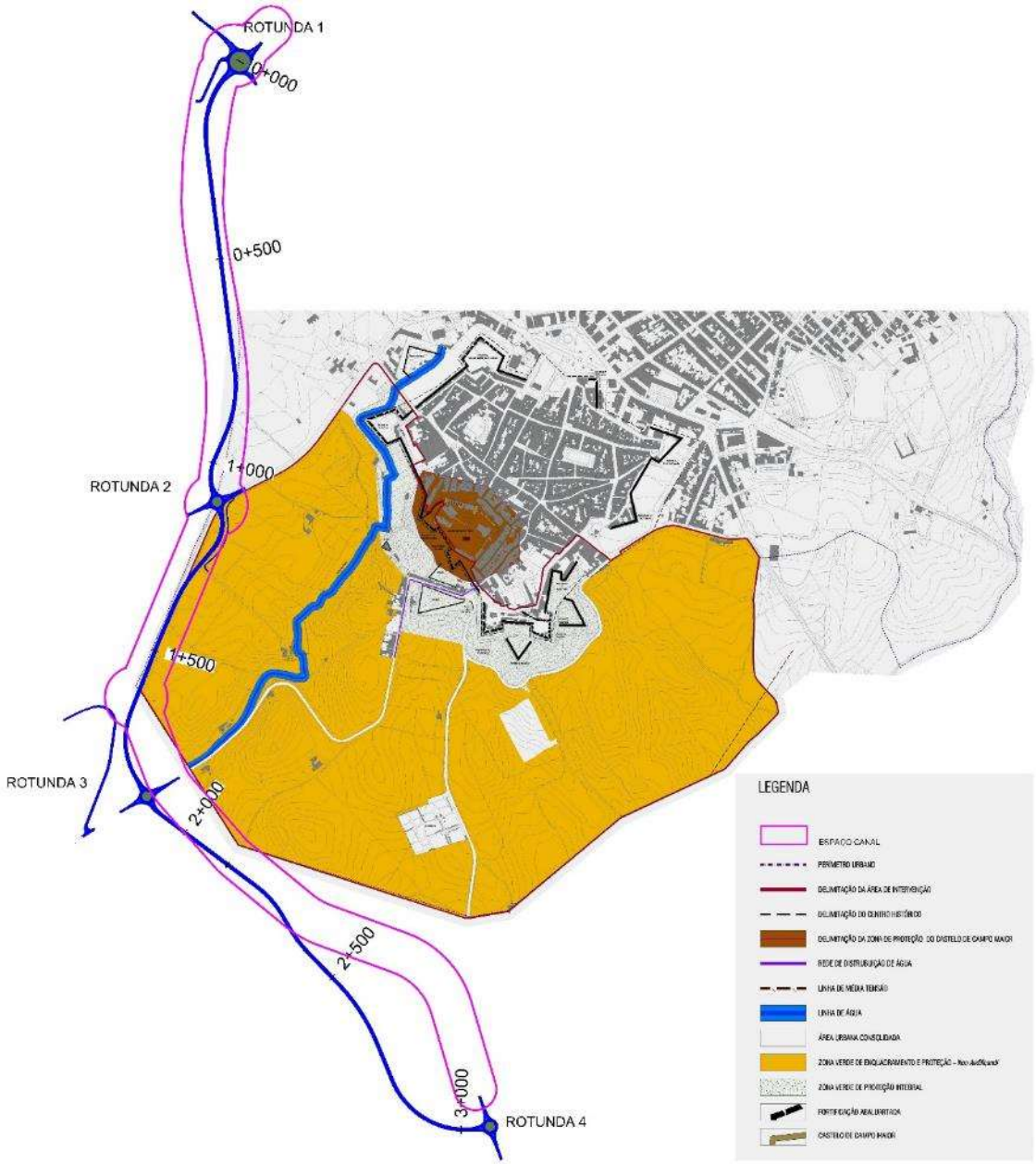


Imagem 107 – Planta de Condicionantes

Fonte: Planta de Condicionantes, nov.2014, do PP
Espaço Canal – PDM de Campo Maior

4.5.5 Condicionantes do Uso do Solo

No quadro seguinte apresentam-se as condicionantes identificadas no PDM de Campo Maior afetados pelo traçado.

Quadro 62 – Condicionantes definidas no PDM de Campo Maior

Condicionantes	Interseção com o Traçado
Espaços-Canais (Espaço canal destinado à variante municipal à Vila de Campo Maior)	Km 0+000 ao 1+700
	Km 1+850 ao 2+400
Rede Nacional Complementar sob jurisdição da IP (Estrada Regional sob jurisdição da IP)	Km 0+000 (Ramos da Rotunda1)
Rede Nacional Complementar sob jurisdição da IP (Estrada Regional sob jurisdição da Autarquia)	Km 1+100 (Ramos da Rotunda2)
Rede Rodoviária Nacional Complementar sob jurisdição da IP	Km 1+300 – km 1+600

De seguida apresenta-se o enquadramento legal relativamente à Reserva Ecológica Nacional e Reserva e Agrícola Nacional. Após o enquadramento legal, são analisadas as condicionantes do Uso do Solo para o presente estudo.

Reserva Ecológica Nacional

A Reserva Ecológica Nacional (REN) foi instituída em 1983, tendo em vista a proteção de áreas essenciais para assegurar a estabilidade ecológica do meio, a utilização racional dos recursos naturais e o correto ordenamento do território através da sua sujeição a um regime de restrição de utilidade pública, estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 321/83, de 7 de maio. Este regime foi depois atualizado pelos Decretos-Leis n.os 93/90, de 19 de março, 213/92, de 12 de outubro, e 180/2006, de 6 de setembro. Mas foi o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, que incorporou alterações significativas em matéria de objetivação dos conceitos, de agilização e simplificação dos procedimentos administrativos, bem como de partilha de competências e de responsabilidades entre as entidades intervenientes aos níveis nacional, regional e municipal. Foi, também, a partir dessas alterações, introduzidas em 2008, que passou a estar previsto que, daí em diante, as delimitações da REN deveriam obedecer às Orientações Estratégicas de Âmbito Nacional e Regional (OENR), as quais foram aprovados pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/2012, de 3 de outubro.

Atualmente regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional é definido pelo Decreto-Lei n.º 124/2019 de 28 de agosto, que altera o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional.

De acordo como disposto no artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 124/2019 de 28 de agosto, *"Nas áreas incluídas na REN são interditos ou usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:*

a) Operações de loteamento;

b) Obras de urbanização, construção e ampliação;

c) Vias de comunicação;

d) Escavações e aterros;

e) *Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais e das ações extraordinárias de proteção fitossanitária previstas em legislação especifica"*

O mesmo artigo estipula ainda que se excetuam *"do disposto no número anterior os usos e as ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN"*, considerando-se como "compatíveis com os objetivos mencionados no número anterior os usos e ações que, cumulativamente:

a) *Não coloquem em causa as funções das respectivas áreas, nos termos do **anexo I**; e*

b) *Constem do **anexo II** (…), nos termos dos artigos seguintes, como:*

   i. *Isentos de qualquer tipo de procedimento;*

   ii. *Sujeitos à realização de uma mera comunicação prévia;*

   iii. *(Revogada)*

Refira-se que de acordo com o Artigo 21.º - Ações de Relevante interesse público, do supra referido decreto-lei:

1. *Nas áreas da REN podem ser realizadas as ações de **relevante interesse público** que sejam reconhecidas como tal por despacho do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN.*

2. *O despacho referido no número anterior pode estabelecer, quando necessário, condicionamentos e medidas de minimização de afetação para execução de ações em áreas da REN.*

3. *Nos casos de infraestruturas públicas, nomeadamente rodoviárias, ferroviárias, portuárias, aeroportuárias, de abastecimento de água ou de saneamento, sujeitas a avaliação de impacte ambiental, a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da ação.*

Concelho de Campo Maior

A Reserva Ecológica Nacional de Campo Maior foi aprovada na Resolução do Conselho de Ministros n.º 67/96 de 5 de julho de 9 de maio. O Despacho n.º 4563/2020 aprova uma correção material da REN de Campo Maior.

Nos termos do disposto no n.º 1 e n.º 2 do artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na atual redação do Decreto -Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, foi efetuada a correção material da carta da Reserva Ecológica Nacional do Município de Campo Maior, republicando a mesma corrigida, atenta a apreciação devidamente fundamentada da referida correção pela Administração da Região Hidrográfica do Alentejo, cuja documentação ficou registada na Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo.

Apresenta-se no quadro seguinte as áreas REN afetadas pelo projeto e a correspondência das áreas REN suprarreferidas, com as novas categorias de áreas definidas no Anexo IV (a que se refere o artigo 43.º do Decreto-Lei n.º 124/2019 de 28 de agosto) do RJREN.

Quadro 63 – Área REN intersetadas – PDM de Campo Maior e Correspondência das áreas definidas no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, com as novas categorias de áreas integradas na REN

Interseção com o Projeto	Áreas definidas no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março identificadas na Carta REN do concelho de Campo Maior	Novas categorias de áreas integradas na REN
Km 0+030 – km 0+150	Cabeceiras de Linhas de Água	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos
Km 1+920 – km 1+980	Áreas com elevado risco de erosão do Solo	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
Km 2+160 – km 2+275		
Km 2+785 – km 2+860		
Km 2+940 – Fim do Traçado (+Rotunda 4)		

No quadro seguinte apresenta-se a quantificação da afetação prevista de áreas REN pelo projeto em estudo.

Quadro 64 – Quantificação da Afetação pelo projeto de Área REN

Interseção com o Projeto	Afetação de áreas REN (m^2)	% de afetação de áreas REN relativa à área total de intervenção do projeto[9)]
Km 0+030 – km 0+150	5164	6,48%
Km 1+920 – km 1+980	2099	2,63%
Km 2+160 – km 2+275	3122	3,91%
Km 2+785 – km 2+860	1698	2,13%
Km 2+940 – Fim do Traçado (+Rotunda 4)	3938	4,94%
Total	**16 021**	**20,09%**

[9] A área total de intervenção do projeto corresponde aos limites de expropriação do mesmo.

Quadro 65 – Quantificação da Afetação pelo projeto de Área REN por ecossistema

Interseção com o Projeto	Afetação de áreas REN (m^2)	% de afetação de áreas REN relativa à área total de intervenção do projeto
Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	5164	6,48%
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	10857	13,61%
Total	**16 021**	**20,09%**

O Anexo I (a que se refere o artigo 5.º), alínea d) do Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro - Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos, refere:

1. *As áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos são as áreas geográficas que, devido à natureza do solo, às formações geológicas aflorantes e subjacentes e à morfologia do terreno, apresentam condições favoráveis à ocorrência de infiltração e recarga natural dos aquíferos e se revestem de particular interesse na salvaguarda da quantidade e qualidade da água a fim de prevenir ou evitar a sua escassez ou deterioração.*
2. *A delimitação das áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos deve considerar o funcionamento hidráulico do aquífero, nomeadamente no que se refere aos mecanismos de recarga e descarga e ao sentido do fluxo subterrâneo e eventuais conexões hidráulicas, a vulnerabilidade à poluição e as pressões existentes resultantes de atividades e ou instalações, e os seus principais usos, em especial a produção de água para consumo humano.*
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;*
    - II. *Contribuir 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;*
    - IV. *Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobrexploração dos aquíferos;*
    - V. *Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos;*
    - VI. *Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas.*

As Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo, enquadram-se nas áreas de prevenção de riscos naturais. As áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo são as áreas que, devido às suas características de solo e de declive, estão sujeitas à erosão excessiva de solo por ação do escoamento superficial.

Em áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

i. *Conservação do recurso solo;*

ii. *Manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos;*

iii. *Regulação do ciclo hidrológico através da promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial;*

iv. *Redução da perda de solo, diminuindo a colmatação dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.*

O Anexo II (a que se refere o artigo 20.º) do Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, identifica os Usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN.

Uma vez que o presente projeto não se enquadra em nenhum dos Usos listados no referido no referido Anexo, a ocupação de áreas REN poderá ser efetuada através da figura do Reconhecimento de Ações de Relevante Interesse Público (Artigo 21.º - Ações de Relevante interesse público, do suprarreferido decreto-lei).

Reserva Agrícola Nacional

O regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional é definido pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro.

A Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril, define os limites e condições para a viabilização das utilizações não agrícolas de áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional, retificada pela Declaração de Retificação n.º 15/2011, de 23 de maio.

De acordo com o disposto no artigo 21 do Decreto-Lei n.º 73/2009 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro). *"São interditas todas as ações que diminuam ou destruam as potencialidades para o exercício da atividade agrícola das terras e solos da RAN, tais como:*

a) *Operações de loteamento e obras de urbanização, construção ou ampliação, com exceção das utilizações previstas no artigo seguinte;*

b) *Lançamento ou depósito de resíduos radioativos, resíduos sólidos urbanos, resíduos industriais ou outros produtos que contenham substâncias ou microrganismos que possam alterar e deteriorar as características do solo;*

c) *Aplicação de volumes excessivos de lamas nos termos da legislação aplicável, designadamente resultantes da utilização indiscriminada de processos de tratamento de efluentes;*

d) *Intervenções ou utilizações que provoquem a degradação do solo, nomeadamente erosão, compactação, desprendimento de terras, encharcamento, inundações, excesso de salinidade, poluição e outros efeitos perniciosos;*

e) *Utilização indevida de técnicas ou produtos fertilizantes e fitofarmacêuticos;*

f) Deposição, abandono ou depósito de entulhos, sucatas ou quaisquer outros resíduos.

De acordo com o nº 1 do Art.º 25 do Decreto-Lei nº 73/2009, de 31 de março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 199/2015, de 16 de setembro nas áreas RAN poderão ser realizadas **ações de relevante interesse público** que sejam reconhecidas como tal por despacho dos membros do Governo responsáveis pela área do desenvolvimento rural e demais áreas em razão de matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na RAN.

Nas áreas da RAN são **excecionalmente permitidas utilizações não agrícolas**, **consideradas compatíveis** com os objetivos de proteção da atividade agrícola, mediante parecer prévio vinculativo ou comunicação prévia à entidade regional da RAN territorialmente competente. Os pareceres favoráveis só poderão ser concedidos quando estejam em causa, sem que haja alternativa viável fora da RAN, uma ou mais das situações referidas nas alíneas do nº 1 do Artº 22º do Decreto-Lei nº 73/2009, de 31 de março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 199/2015, de 16 de setembro.

A utilização não agrícola de solos da RAN, carece sempre de prévio parecer das Entidades Regionais da Reserva Agrícola (ERRA), junto das quais poderá ser instruído o processo de pedido de utilização não agrícola de solos da RAN.

Apresenta-se no quadro seguinte as áreas RAN afetadas pelo projeto.

Quadro 66 – Área RAN intersetadas – PDM de Campo Maior

Interseção com o Projeto	Obs.
Km 0+110 – km 0+495	---
Km 0+545 – km 1+100	Parte da Rotunda 2
Km 1+580 – km 1+745	Integrando o restabelecimento à Ermida de S. João (na dependência do km 1+625 e km 1+775)
Km 2+845 – km 2+975	---

No quadro seguinte apresenta-se a quantificação da afetação prevista de áreas RAN pelo projeto em estudo.

Quadro 67 – Quantificação da Afetação pelo projeto de Áreas RAN

Interseção com o Projeto	Afetação de áreas RAN (m^2)	% de afetação de áreas RAN relativa à área total de intervenção do projeto
Km 0+110 – km 0+495	5623	7,05%
Km 0+545 – km 1+100 (+ parte da Rotunda2)	11681	14,65%
Km 1+580 – km 1+745	4857	6,09%
Km 2+845 – km 2+975	2872	3,60%
Total	**25 033**	**31,39%**

Domínio Hídrico

O domínio hídrico abrange as águas, seus leitos e margens e pode ser público ou privado, sujeito a servidões de uso público. Existe para garantir o acesso às águas, reconhecendo o seu interesse público no âmbito da defesa nacional, das atividades económicas, nomeadamente o turismo e a atividade pesqueira, e da navegabilidade.

O Domínio Público Hídrico engloba o domínio público marítimo, o domínio público lacustre e fluvial e o domínio público das restantes águas e refere-se às águas públicas que podem pertencer ao Estado, Regiões Autónomas, Municípios ou Freguesias.

Assim, assumem-se como públicas as margens e os leitos das águas públicas, à exceção das parcelas reconhecidas como propriedade privada, quando demonstrado que já eram privadas antes de 1864. Estas parcelas são sujeitas a servidões públicas e ao direito de preferência do Estado, quando exista intenção de transferir a parcela.

Neste âmbito, a APA coordena a delimitação do domínio público hídrico, assegurando a demarcação dos leitos e margens e disponibiliza informação sobre a delimitação do domínio público hídrico.

A Lei da titularidade dos recursos hídricos define a pertença dos recursos hídricos nacionais, incluindo as águas, os respetivos leitos e margens, zonas adjacentes, zonas de infiltração máxima e zonas protegidas.

Apresenta-se de seguida, informação retirada do site da APA (https://apambiente.pt/agua/dominio-hidrico), relativa ao Domínio Hídrico.

Imagem 108 – Domínio Hídrico

Na área de estudo, não se verifica a interferência com Domínio Público Hídrico. No entanto, verifica-se a interferência com Domínio Hídrico, correspondente às restantes linhas de água não navegáveis, nem flutuáveis presentes na área de estudo.

Quadro 68 – Quantificação da Afetação do Domínio Hídrico

PH - Designação	**Localização** (km)	Comprimento da pH (m)	Quantificação da área de DPH afetada (m^2)
R1-1	Rotunda 1	43,38	868
0-1	0+223	17,91	358
0-2	0+685	15,45	309
0-3	1+100	18,87	377
0-4	1+197	17,14	343
0-5	1+431	18,14	363
0-6	1+607	15,94	319
0-7	Rotunda 3	16,29	326
0-8	1+936	25,50	510
0-9	2+112	27,69	554
0-10	2+582	19,01	380
0-11	2+925	18,68	374
R1-2	2-971	10,84	217
I1-1	N371/N373	18,21	364
		Total	**5661**

4.5.6 Condicionalismos remetidos pelas Entidades Contactadas

No decorrer da elaboração do presente estudo foram contactadas diversas entidades com jurisdição sobre o território, decorrente desses contactos efetuados, com o intuito de recolha de informação para a identificação de áreas e/ou pontos críticos que de alguma forma pudessem condicionar o desenvolvimento do projeto, foram apresentados pelas entidades contactadas, alguns condicionalismos que se apresentam de seguida.

Câmara Municipal de Campo Maior

Esta entidade enviou os elementos a seguir listados, que foram tidos em consideração na elaboração do presente documento:

- Planta de Condicionantes do P.D.M.;
- Planta de Ordenamento do P.D.M.;
- Planta de Condicionantes do Plano de Urbanização;
- Planta do perímetro urbano;

- Mapa do Ruído 1 (diurno);
- Mapa do Ruído 2 (noturno).

Esta entidade informou ainda que *"A restante informação não é enviada porque não existem constrangimentos ou condicionantes referente aos itens solicitados, nomeadamente ao que diz respeito à localização de captações de água para abastecimento público e/ou outras e respetivo perímetro de proteção, exploração de recursos minerais e/ou geológicos, património classificado ou em vias de classificação, empreendimentos turísticos existentes na envolvente e previstos, zonas/parques industriais ou empresariais existentes e previstos, loteamentos e licenciamentos em curso e/ou previstos e existência ou previsão de outros projetos da autoria ou do conhecimento Município".*

Turismo de Portugal

Esta entidade informou que a informação sobre a oferta turística deverá ser obtida diretamente a partir do SIGTUR (*https://sigtur.turismodeportugal.pt*). Assim da pesquisa efetuada na zona de intervenção do projeto verifica-se a **inexistência** de empreendimentos turísticos na área em estudo.

Direção Geral de Energia e Geologia

Esta entidade indica que o projeto **não interfere** com infraestruturas licenciadas pela DGEG, nomeadamente redes de distribuição ou de transporte de Gás Natural.

SIRESP – Gestão de Redes Digitais de Segurança e Emergência S.A.

Esta entidade indica que o projeto **não interfere** com nenhuma Estação Base a menos de 100 metros, razão pelo qual consideram não existir nenhum condicionalismo.

DGADR – Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural

Esta entidade indica que o projeto **não interfere** com quaisquer estudos, projetos ou ações no âmbito das atribuições da DGADR.

ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações

Esta entidade indica que o projeto **não se situa em zona condicionada** com qualquer servidão radioelétrica constituída, pelo que não coloca qualquer objeção à realização do projeto.

GNR – Guarda Nacional Republicana

Esta entidade indica que da parte do Comando Funcional, **não se vislumbra inconvenientes** na execução do projeto.

Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A.

Esta entidade enviou o cadastro das infraestruturas de abastecimento de água e recintos (AA) e recintos (AR) da AdNA na envolvente indicada. Da análise efetuada aos elementos enviados e correspondentes à área de implantação do projeto e cruzados com o referido cadastro **não se verificam interferências**.

EDP Distribuição

Esta entidade **confirmou a existência de infraestruturas elétricas em exploração** na área de projeto, nomeadamente as linhas aéreas de média tensão SE Campo Maior – Degolados, SE Campo Maior – Alcaçova I, SE Campo Maior – Alcaçova II, todas exploradas a 30 kV, integradas na Rede Elétrica de Serviço Público e concessionadas à EDP Distribuição, bem como as redes de baixa tensão e respetivos postos de transformação de serviço público com as designações PTD CMR 14 – São Joazinho, PTD CMR 26 – São Joazinho II e PTD CMR 41 – Monte Mengacho. Foram identificados os pressupostos que atentam às servidões bem como eventuais alterações às referidas instalações e infraestruturas elétricas. Serão posteriormente reavaliadas na fase subsequente do Projeto as eventuais interferências com as instalações e infraestruturas elétricas.

ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, IP

Esta entidade disponibiliza a informação geográfica através do geocatálogo *http://geocatalogo.icnf.pt* e também disponível no portal *www.icnf.pt*, nomeadamente para:

- Limites das áreas classificadas (áreas protegidas, SIC, ZPE, RAMSAR e reservas da biosfera);
- Árvores classificadas de Interesse Público;
- Limites dos PROF, Sub-Regiões homogéneas e corredores ecológicos;
- Zonas de Intervenção Florestal;
- Freguesias prioritárias para a defesa de floresta contra incêndios;
- Áreas ardidas;
- Freguesias com presença do nemátodo e freguesias tampão;
- Desertificação;
- Habitats e espécies.

4.6 Solos

O solo pode definir-se como o meio natural para o desenvolvimento das plantas terrestres, tal como se formou (solo dito natural), ou mais ou menos modificado como resultado da sua utilização pelo Homem. (Costa, J. B., 1979).

Na maior parte dos casos o solo é constituído principalmente por matéria mineral sólida, a qual até profundidade variável, está associada matéria orgânica. Contém proporções variáveis de água com substâncias dissolvidas (solução do solo) e ar (atmosfera do solo).

A matéria mineral sólida do solo pode incluir, em proporções extremamente variáveis, fragmentos de rocha e minerais primários, e minerais de origem secundária, isto é, resultantes da alteração dos primeiros, nomeadamente os designados por minerais de argila, óxidos e hidróxidos de alumínio e ferro e, em vários casos, carbonatos de cálcio, magnésio, entre outros. As proporções relativas destes diversos lotes no solo são muito variáveis, e permitem definir a textura.

A matéria orgânica do solo é constituída por restos de plantas e outros organismos, em estado mais ou menos avançado de alteração (devida principalmente à atividade de microrganismos), incluindo substâncias no estado coloidal. A matéria orgânica é habitada por grande número de microrganismos em atividade.

Quando os solos contêm mais de 20% de matéria orgânica (nos casos de textura grosseira) ou mais de 30% (se a textura é média ou fina), em espessura superior a 30 centímetros, são considerados como solos orgânicos. Todos os restantes, que são os mais vulgares, designam-se por solos minerais. (Costa, J. B., 1979)

Neste capítulo efetuar-se-á a caracterização dos solos existentes e a respetiva capacidade de uso do solo na área de estudo e na área específica de implantação do projeto, por forma a avaliar a importância da sua afetação.

4.6.1 Metodologia

O estudo pedológico foi orientado no sentido de caracterizar os solos ocorrentes na área de implantação do projeto em estudo de forma a avaliar as suas características físico-químicas e biológicas, bem como a sua aptidão agrícola.

Para elaboração deste capítulo, recorreu-se à cartografia existente na Direção Geral de Agricultura de Desenvolvimento Rural:

- Carta de Solos n.º 400, à escala 1:25 000;
- Carta de Capacidade de Uso dos Solos n.º 400, à escala 1:25 000.

Desta forma, consta do **Volume III – Peças Desenhadas** os seguintes Desenhos:

- **DESENHO 10** – Carta de Solos
- **DESENHO 11** – Carta de Capacidade do Uso dos Solos

4.6.2 Enquadramento Legislativo

O Decreto – Lei n.º 73/2009 de 31 de março (alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro) aprova o regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional, abreviadamente designada RAN. O artigo 6.º define que "*1- A classificação das terras é feita pela Direção – Geral da Agricultura e do Desenvolvimento Rural (DGADR), com base na metodologia de classificação da aptidão da terra recomendada pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), que considera*

as características agro-climáticas, da topografia e dos solos. 2 — De acordo com a classificação referida no número anterior, as terras classificam-se em:

a) Classe A1 — unidades de terra com aptidão elevada para o uso agrícola genérico;

b) Classe A2 — unidades de terra com aptidão moderada para o uso agrícola genérico;

c) Classe A3 — unidades de terra com aptidão marginal para o uso agrícola genérico;

d) Classe A4 — unidades de terra com aptidão agrícola condicionada a um uso específico;

e) Classe A0 — unidades de terra sem aptidão (inaptas) para o uso agrícola."

4.6.3 Unidades Pedológicas

Recorrendo à cartografia existente na Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural - Cartas de Solos n.º 400, à escala 1:25 000 procedeu-se à análise da Carta de Solos, identificando-se no quadro seguinte as classes de solo existentes na área de implantação do projeto.

Quadro 69 - Identificação e quantificação dos Solos presentes na área de implantação do projeto

Localização	Classificação do Solo		Quantificação (m^2)	% de afetação em relação à área total do projeto
	Símbolo	Classe		
Km 0+000 – Km 0+115 + Rotunda 1+Ramos da Rotunda1	Pm+Pm(d)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Barros, de dioritos ou quartzodioritos ou rochas microfaneríticas ou cristalofílicas afins.	8 277	10,4
Km 0+115 – Km 0+390	Pm+Pg	Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Barros, de dioritos ou quartzodioritos ou rochas microfaneríticas ou cristalofílicas afins + Solos Litólicos, Não Húmicos Pouco Insaturados, Normais, de granitos.	5 453	27,9
Km 0+575 – Km 0+875			6 172	
Km 1+125 – Km1+740 + Parte de Ramo da Rotunda2 + Parte do Restabelecimento			10 639	
Km 0+390 – Km 0+575	Pcg	Solos Calcários, Pardos dos Climas de Regime Xérico, Normais, de granitos ou quartzodioritos associados a depósitos calcários.	3 495	4,4
Km 0+875 – Km 1+125 +Rotunda2 + Parte dos Ramos	Pc'+Pac	Solos Calcários, Pardos dos Climas de Regime Xérico, Para-Barros, de calcários não compactos associados a dioritos, ou gabros, ou rochas eruptivas, ou cristalofílicas básicas, ou de materiais afins + Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos de Materiais Calcários, Para-Barros, de margas ou calcários margosos ou de calcários não compactos associados com xistos, grés argilosos, argilitos ou argilas ou de grés argilosos calcários (de textura franca a franco-argilosa).	5 944	7,5
Km 1+740 – Km 1+850 + Parte do Restabelecimento	Pc'+Pcg	Solos Calcários, Pardos dos Climas de Regime Xérico, Para-Barros, de calcários não compactos associados a dioritos, ou gabros, ou rochas eruptivas, ou cristalofílicas básicas, ou de materiais afins + Solos Calcários, Pardos dos Climas de Regime Xérico, Normais, de granitos ou quartzodioritos associados a depósitos calcários.	2 976	3,7
Km 1+850 – Km 2+340	Pcx(d)	Solos Calcários, Pardos dos Climas de Regime Xérico, Normais, de xistos ou grauvaques associados a depósitos calcários	16 372	35,0
Km 2+515 – Fim do Traçado + Rotunda4			11 479	
Km 2+340 – Km 2+515	Pv(d)+Pv	Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de rochas cristalofílicas + Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de rochas cristalofílicas	5 259	6,6
Km 2+730 – Km 2+835	Pc'	Solos Calcários, Pardos dos Climas de Regime Xérico, Para-Barros, de calcários não compactos associados a dioritos, ou gabros, ou rochas eruptivas, ou cristalofílicas básicas, ou de materiais afins	1 257	1,6

Localização	Classificação do Solo		Quantificação (m^2)	% de afetação em relação à área total do projeto
	Símbolo	Classe		
Km 2+835 – Km 2+930	Vc'	Solos Calcários, Vermelhos dos Climas de Regime Xérico, Para-Barros, de calcários não compactos, associados a dioritos ou gabros ou rochas eruptivas ou cristalofílicas básicas, ou de materiais afins	2 425	3,0
		Área Total do Projeto	**79 748**	**100**

(d) - fase delgada

No **DESENHO N.º 10** incluído no **Volume III – Peças Desenhadas**, apresenta-se a carta de Solos.

No seguinte quadro apresenta-se a classificação dos solos em Portugal (F.A.O)., por **ordem**, **subordem** e a descrição generalizada dos mesmos.

Quadro 70 - Classificação dos solos em Portugal (F.A.O.)

ORDEM	SUBORDEM	DESCRIÇÃO
Solos incipientes	Litossolos Regossolos Aluviossolos Coluviossolos	Solos em formação constituídos pela rocha desagregada – Derivam de rochas consolidadas. Sujeitos a erosão forte. – Formam-se de rochas não consolidadas. – Formam-se nas aluviões. – Formam-se nas baixas à custa do material das encostas.
Solos litólicos	Litólicos húmicos Litólicos não húmicos	Solos pouco evoluídos, de rochas não calcárias (também ditos combissolos).
Solos calcários	Calcários pardos Calcários vermelhos	Solos pouco evoluídos, formados em terrenos calcários
Barros	Barros pretos Barros castanho-avermelhados	Solos evoluídos, de natureza argilosa, abunda a montmorillonite (também ditos vertissolos)
Solos argilosos pouco insaturados	Mediterrâneos pardos Mediterrâneos vermelhos ou amarelos	Solos evoluídos em que o horizonte B apresenta um grau de saturação superior a 35%.
Solos podzolizados	Podzóis Podzóis hidromórficos	Solos evoluídos com horizonte eluvial $A_2^{(1)}$ nítido.
Solos halomórficos	Salinos	Solos com quantidades excessivas de sais na solução do solo e/ou com elevado teor de sódio no complexo de absorção. Alguns são prejudiciais à maior parte das plantas.
Solos hidromórficos	Sem horizonte eluvial Com horizonte eluvial	Solos sujeitos a encharcamento temporário ou permanente com potencial redox muito baixo.
Solos orgânicos hidromórficos	Solos turfosos	Solos com grande quantidade de matéria orgânica, que não é oxidada devido ao encharcamento.

4.6.4 Capacidade de Uso do Solo

Para se proceder à classificação da capacidade de uso do solo, recorreu-se à Carta complementar n.º 400 - escala 1/25 000.

Para determinar a classificação da capacidade de uso dos solos consideram-se cinco classes A, B, C, D e E.

Quadro 71 - Principais características das Casses de Usos do Solo

Aptidão	Classes	Características Principais	Sistemas Culturais de Aproveitamento
Solos com Aptidão Agrícola	A	• Poucas ou nenhumas limitações; • Sem risco de erosão ou com riscos ligeiros; • Suscetível de utilização agrícola intensiva.	• Sistemas intensivos; • Cereais de Primavera; • Culturas horto-industriais; • Arboricultura intensiva[10]; • Arboricultura extensiva [11]; • Sistemas culturais moderadamente intensivos; • Forragens.
	B	• Limitações moderadas; • Riscos de erosão no máximo moderados; • Suscetível de utilização moderadamente intensiva.	
Solos com aptidão agrícola condicionada	C	• Limitações acentuadas; • Riscos de erosão no máximo elevados; • Suscetível de utilização agrícola pouco intensiva.	• Sistemas culturais pouco intensivos; • Arboricultura extensiva ou mesmo culturas arvenses de sequeiro.
Solos sem/pouca aptidão agrícola	D	• Limitações severas; • Riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados; • Não suscetível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais; • Poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal.	• Pastagens; • Exploração de matas; • Floresta de proteção ou de recuperação [12]

	E	• Limitações muito severas;
		• Riscos de erosão muito elevados;
		• Não suscetível de utilização agrícola;
		• Severas a muito severas limitações para pastagens, mãos e exploração florestal; ou:
		  ○ Servindo apenas para vegetação natural, florestal de proteção ou de recuperação;
		  ○ Não suscetível de qualquer utilização.
			• Vegetação natural;
			• Floresta de proteção ou de recuperação.

Quadro 72 - Características principais das subclasses de Usos do Solo

Sub -Classes	Características Principais
e	Limitações resultantes de erosão e de escoamento superficial
h	Limitações resultantes de um excesso de água
s	Limitações do solo na zona radicular

[10] Exemplo: Pomares de pomoídeas – Macieiras e Pereiras.

[11] Exemplo: Pomares Olival e vinha.

[12] Exemplo: Pinhal e/ou Eucaliptal.

A divisão em Subclasses é sensivelmente semelhante à usada pelo "*Soil Conservation Service*" com exceção da Subclasse determinada pela existência de limitações climáticas.

No quadro seguinte apresenta-se as classes de capacidade de uso identificadas para o projeto em estudo, cuja localização e delimitação estão representadas no **DESENHO N.º 11** incluído no **Volume III – Peças Desenhadas**.

Quadro 73 - Identificação da Capacidade de Uso dos Solos (Classe e Subclasses)

Localização	Tipo de Solos		Aptidão Agrícola	Quantificação (m^2)	% de afetação em relação à área total do projeto
	Classe	Subclasse			
Km 0+000 – Km 0+115 + Rotunda 1+Ramos da Rotunda1	C+D	s	Solos com aptidão agrícola condicionada e Solos sem/pouca aptidão agrícola	8 277	10,4
Km 0+115 – Km 0+390	B+D	s+e	Solos com Aptidão Agrícola e Solos sem/pouca aptidão agrícola	22 264	27,9
Km 0+575 – Km 0+875					
Km 1+125 – Km1+740 + Parte de Ramo da Rotunda2 + Parte do Restabelecimento					
Km 0+390 – Km 0+575	C	s	Solos com aptidão agrícola condicionada	3 495	4,4
Km 0+875 – Km 1+125 +Rotunda2 + Parte dos Ramos	B	s+e	Solos com Aptidão Agrícola e Solos sem/pouca aptidão agrícola	5 944	7,5
Km 1+740 – Km 1+850 + Parte do Restabelecimento	C+B	e+s	Solos com aptidão agrícola condicionada e Solos com Aptidão Agrícola	2 976	3,7
Km 2+730 – Km 2+835				1 257	5,3
Km 1+850 – Km 2+340	D	e	Solos sem/pouca aptidão agrícola	16 372	20,5
Km 2+515 – Fim do Traçado + Rotunda4				11 479	35,0
Km 2+340 – Km 2+515	E+D	e+s	Solos sem/pouca aptidão agrícola	5 259	
Km 2+835 – Km 2+930	A+B	e	Solos com aptidão agrícola	2 425	3,0
			Total	**79 748**	**100**

Quadro 74 – Identificação/Quantificação da Aptidão Agrícola dos solos afetados pelo projeto

Aptidão Agrícola	Quantificação (m^2)	% de afetação em relação à área total do projeto
Solos com aptidão agrícola (A+B)	2 425	3,0
Solos com aptidão agrícola (B)	5 944	7,5
Solos com aptidão agrícola (B) e Solos sem/pouca aptidão agrícola (D)	22 264	27,9
Solos com aptidão agrícola condicionada (C) e Solos com aptidão agrícola (B)	4 233	5,3
Solos com aptidão agrícola condicionada (C)	3 495	4,4
Solos com aptidão agrícola condicionada (C+D) e sem/pouca aptidão agrícola	8 277	10,4
Solos sem/pouca aptidão agrícola (D+E)	33 110	41,5
Total	**79 748**	**100,0**

Verifica-se que maioritariamente os solos atravessados pertencem à classe de solos com aptidão agrícola condicionada e/ou solos sem/pouca aptidão agrícola (56,3 %). Podemos, também, verificar que os solos com aptidão agrícola correspondem somente a 10,5 % do total do projeto, e que mesmo esses, apresentam Limitações resultantes de erosão e de escoamento superficial e Limitações do solo na zona radicular.

4.7 Uso Atual do Solo

Para a caracterização da ocupação atual do solo recorreu-se a uma metodologia que incluiu, numa primeira fase, a análise da carta de Ocupação do Solo, Condicionantes Legais, Paisagem e Ordenamento do Território. Posteriormente, com base em ortofotomapas e reconhecimentos técnicos aos locais, procedeu-se tanto quanto possível à identificação dos principais usos do solo na área de implantação do projeto, e da zona envolvente, por forma a determinar as classes de ocupação, bem como as unidades económicas, equipamentos coletivos e da ocupação habitacional considerando o levantamento da situação urbanística do território, esta última com especial enfoque no âmbito da temática ambiental da Componente Social.

Deste modo, e tendo por base às limitações anteriormente referenciadas, produziu-se os seguintes desenhos incluídos no **Volume III – Peças Desenhadas**, com a definição dos principais e representativos usos do solo:

- **DESENHO 12** - Carta de Uso e Ocupação atual do solo
- **DESENHO 13** - Carta de Uso e Ocupação atual do solo (COS 2018)
- **DESENHO 16** - Planta funcional das unidades económicas, equipamentos coletivos e da ocupação habitacional [integrando o levantamento da situação urbanística do território, com a demarcação dos usos urbanos (maioritariamente urbanos), comercial, industrial e equipamentos, agrícola e florestal).

4.7.1 Caraterização da Área de Implantação

Atualmente na área em estudo e envolvente ao traçado em análise, constatamos uma relevante presença de áreas urbanas, comerciais, industriais e de equipamentos, sendo em menor escala parcelas agrícolas e com uso atual florestal.

Deste modo, a determinação dos usos atuais do solo decorre da análise interpretativa dos ortofotomapas, possibilitando no entanto e numa perspetiva macro territorial a definição das classes de uso do solo referenciadas.

Apresenta-se seguidamente o registo fotográfico realizado em fevereiro de 2019 da área de implantação do Projeto, em que se poderá verificar que os usos do solo assumem características definidas bem como e particularmente para as áreas urbanas, comerciais, industriais e de equipamentos os principais condicionamentos a ter em consideração.

Assim, atribuímos as seguintes categorias aos usos atuais do solo:

- Usos Agrícolas;
- Prados e Pastagens

- Áreas Humanizadas – edificações/habitações/equipamentos;

Para além da produção de cartografia dedicada à temática, apresentamos seguidamente o registo fotográfico das unidades económicas, equipamentos coletivos e da ocupação habitacional [integrando o levantamento da situação urbanística do território].

Atualmente para a área de implantação do projeto em estudo, a ocupação agrícola é dominante, observando-se um mosaico de culturas anuais de sequeiro e culturas permanentes (pomares e olivais). Identificam-se também sistemas de culturas complexos e pastagens ou prado. Os usos florestais ou agroflorestais ocupam uma área residual sem expressão ao nível de interferência direta com o traçado. Verifica-se a presença na envolvente direta de áreas humanizadas, constituídas por zonas edificadas, constituídas por habitações, infraestruturas rodoviárias e edificações de apoio às atividades agrícolas.

É importante recordar para efeitos de caracterização da área de implantação, que nos encontramos a uma curta distância do centro urbano de Campo Maior a pouco mais de 1,5km (relativamente ao km 0+000).

Imagem 109 – Variante a Campo Maior (troço existente)

A área de implantação do Projeto insere-se assim nos arredores de Campo Maior, sendo a presença humana sentida devido à presença de diversas rodovias e caminhos, bem como de edificações, ainda que a sua densidade seja diminuta.

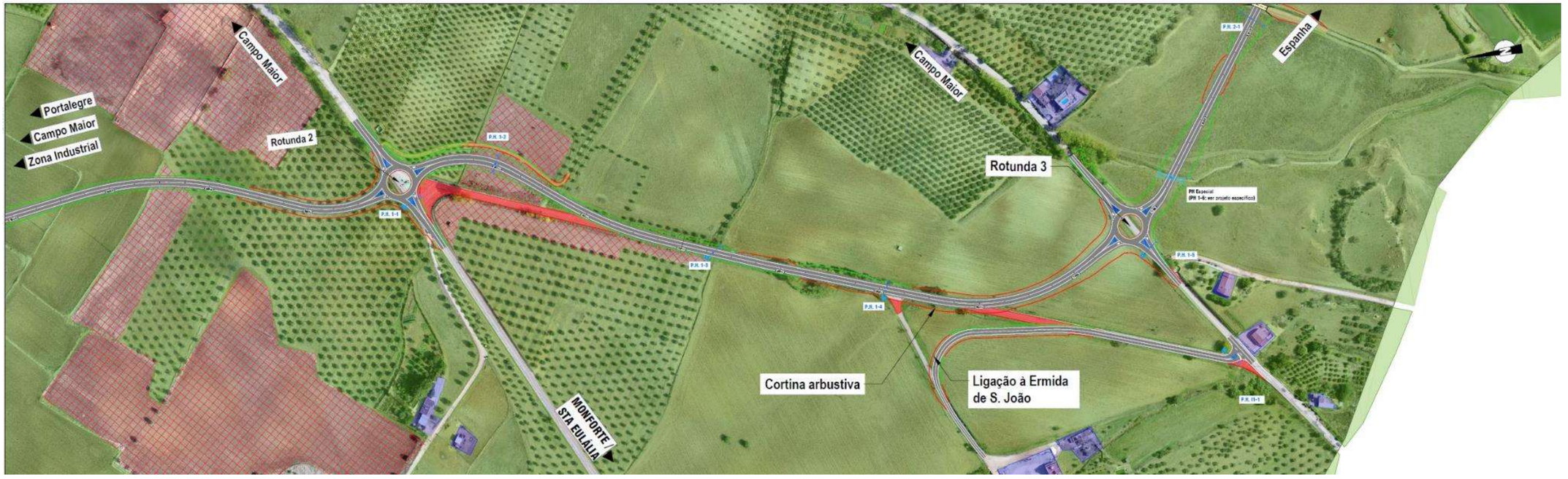
Este projeto, permite dar continuidade à variante atual a Campo Maior para a zona industrial, permitindo assim a correspondente melhoria das acessibilidades.

O uso marcadamente mais relevante na área de implantação do traçado consiste no agrícola, em extensas manchas de olival alinhado e áreas de culturas arvenses em sequeiro, essencialmente. Alguns dos campos agrícolas, encontram-se atualmente sem ocupação agrícola, constituindo prados e pastagens.

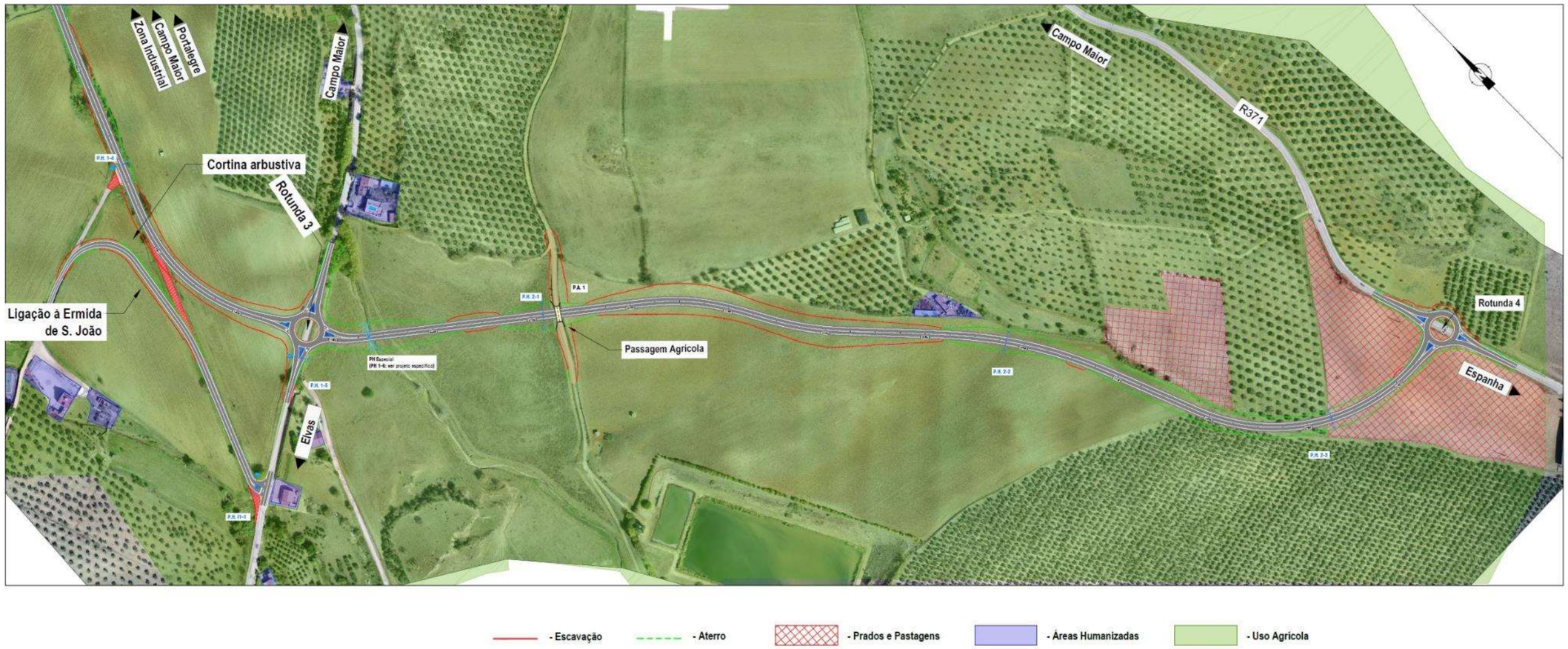
Em suma, nesta região é dominante a orografia aplanada, com alterações no relevo pontualmente relevantes com declives moderadamente pronunciados, verificando-se a presença de áreas com um expetável uso agrícola intensivo, culturas e explorações de produtos hortícolas.

Por forma a efetuarmos a determinação dos usos atuais do solo de forma exaustiva, procedemos à análise interpretativa dos ortofotomapas (ver imagens seguintes), complementados com a realização de uma visita técnica em setembro de 2018 e atualizada em maio de 2019, possibilitando desta forma e numa perspetiva macro territorial a definição das classes de uso do solo referenciadas.

Para os devidos efeitos, e por forma a suportar a avaliação preliminar de impactes ambientais, procedemos seguidamente à apresentação de registos fotográficos, tendo em permitir a verificação da definição das classes de uso do solo mencionadas anteriormente.



Imagens 110 – Usos atuais do solo - Análise interpretativa dos ortofotomapas – km 0+000 ao aprox. km 2+100



Imagens 111 - Usos atuais do solo - à análise interpretativa dos ortofotomapas – aprox. km 1+500 ao final do traçado km 3+071

Imagens 112, 113, 114 e 115 – Usos Atuais do Solo – Rotunda 1 (km 0+000)

Imagens 116 e 117 – Usos Atuais do Solo – Habitação (km 0+090)

Entre o km+000 e o km 0+150, verificamos a presença na zona envolvente ao traçado de um conjunto de habitações/edificações, que constituem um recetor sensível, ao nível de usos do atual do solo.

Com efeito a implantação do traçado ocorre em zonas maioritariamente agrícola (culturas anuais em sequeiro), sendo que se verifica a presença de usos urbanos na envolvente direta. A habitação ao km 0+090, ficará rodeada de infraestruturas rodoviárias.

Imagens 118, 119 e 120 – Usos Atuais do Solo - Habitações a 200 metros este e oeste do km 0+150

Imagens 121 e 122 – Usos Atuais do Solo – Uso Agrícola (km 0+400)

Após a parcela de uso agrícola intensivo com o cultivo de hortícolas ao km 0+400, cuja integridade será parcialmente mantida, constatamos a implantação do traçado sobre áreas agrícolas (culturas anuais em sequeiro), nomeadamente entre o km 0+415 a km 0+850.

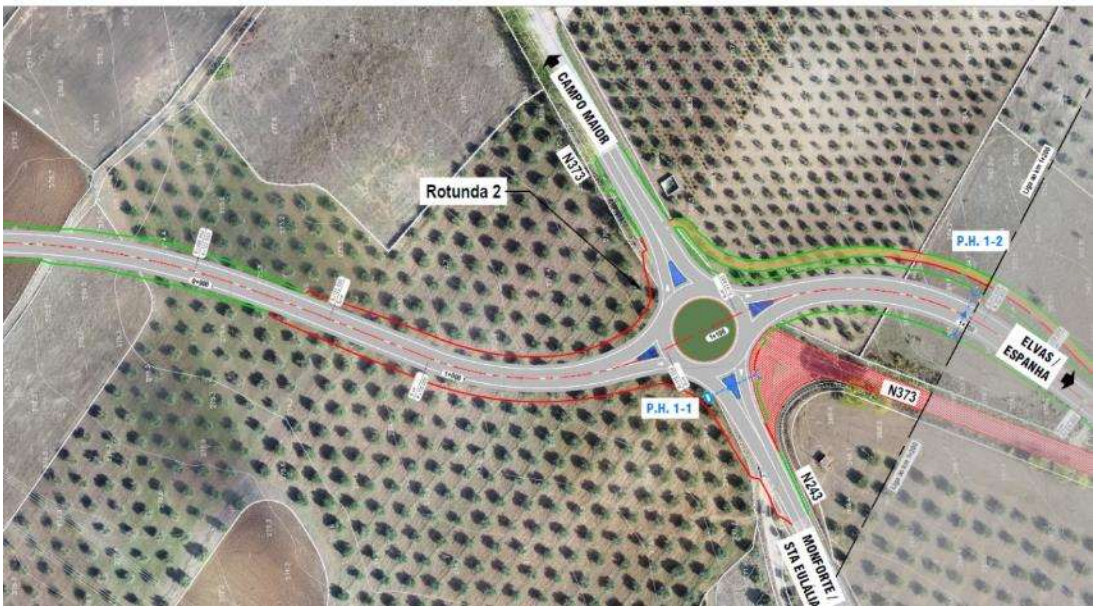
A 400 metros este do km 0+600, verificamos a presença na área envolvente de um conjunto de habitações e equipamentos, incluindo uma área residencial, e as piscinas municipais de Campo Maior.

Imagens 123 e 124 – Usos Atuais do Solo – Piscinas Municipais e Áreas residenciais (proximidade do km 0+600)

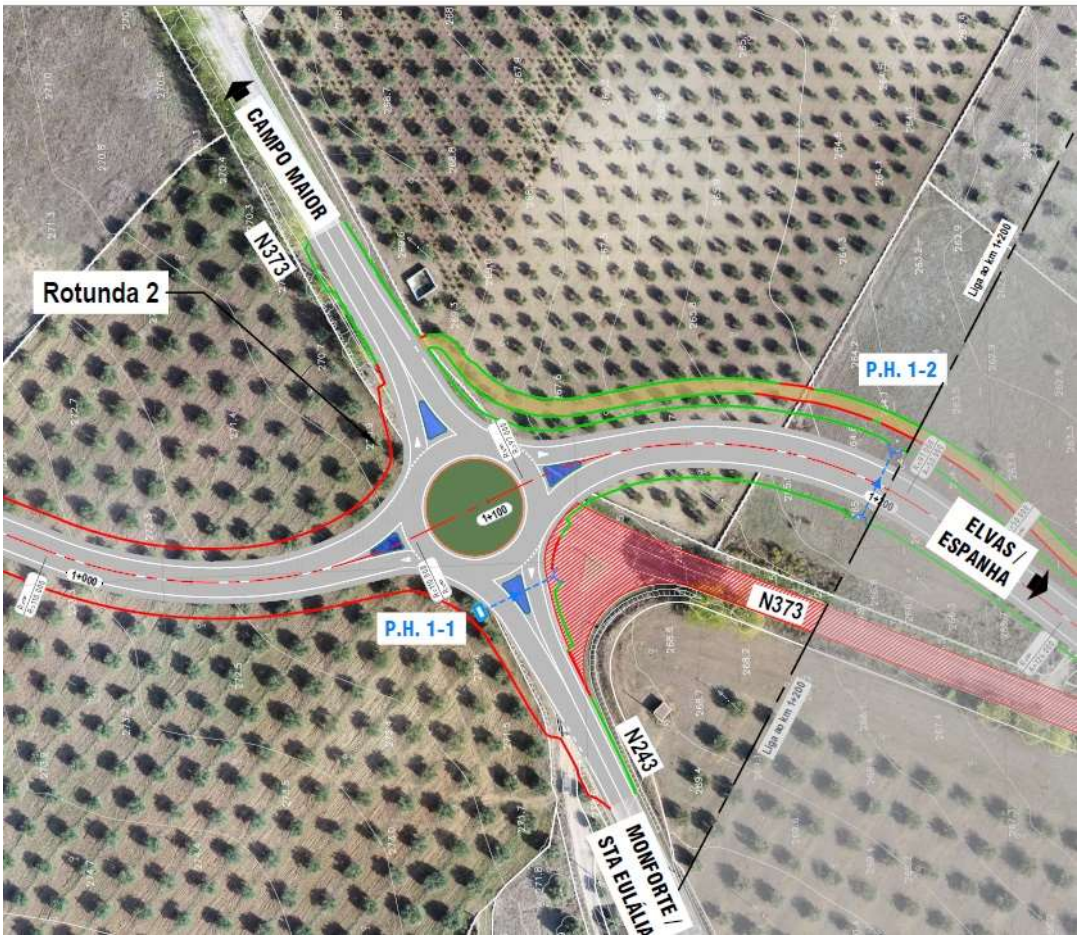
O traçado proposto, encontra-se nas imediações da "Quinta Nova", verificando-se a presença no lote de uma habitação e um conjunto ornamental de árvores e arbustos.

Imagens 125, 126, 127 e 128 – Usos Atuais do Solo - Habitação (km 0+600)

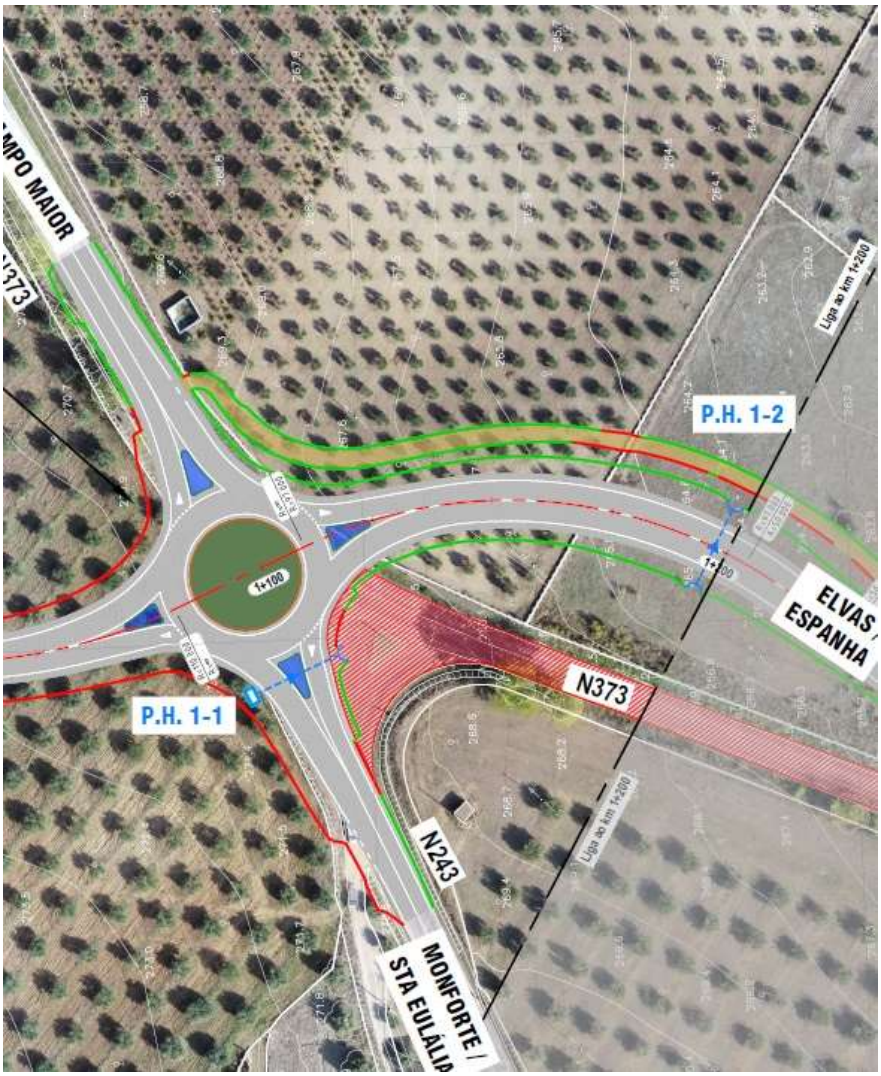
A partir do km 0+875 e até ao km 1+075, e entre o km 1+125 e km 1+175, o traçado desenvolve-se sobre uso agrícola, com a presença de olival devidamente alinhado (culturas permanentes), sendo expectável que seja de produção intensiva. Após o km 1+175, e até à sobreposição com a EN 373 (área humanizada), o traçado desenvolve-se numa área de prados e pastagens.



Imagens 129, 130 e 131 – Usos Atuais do Solo – Agrícola com Olival (km 0+875 a 1+075)



Imagens 132, 133 e 134 – Usos Atuais do Solo – Rotunda 2 (km 1+100)



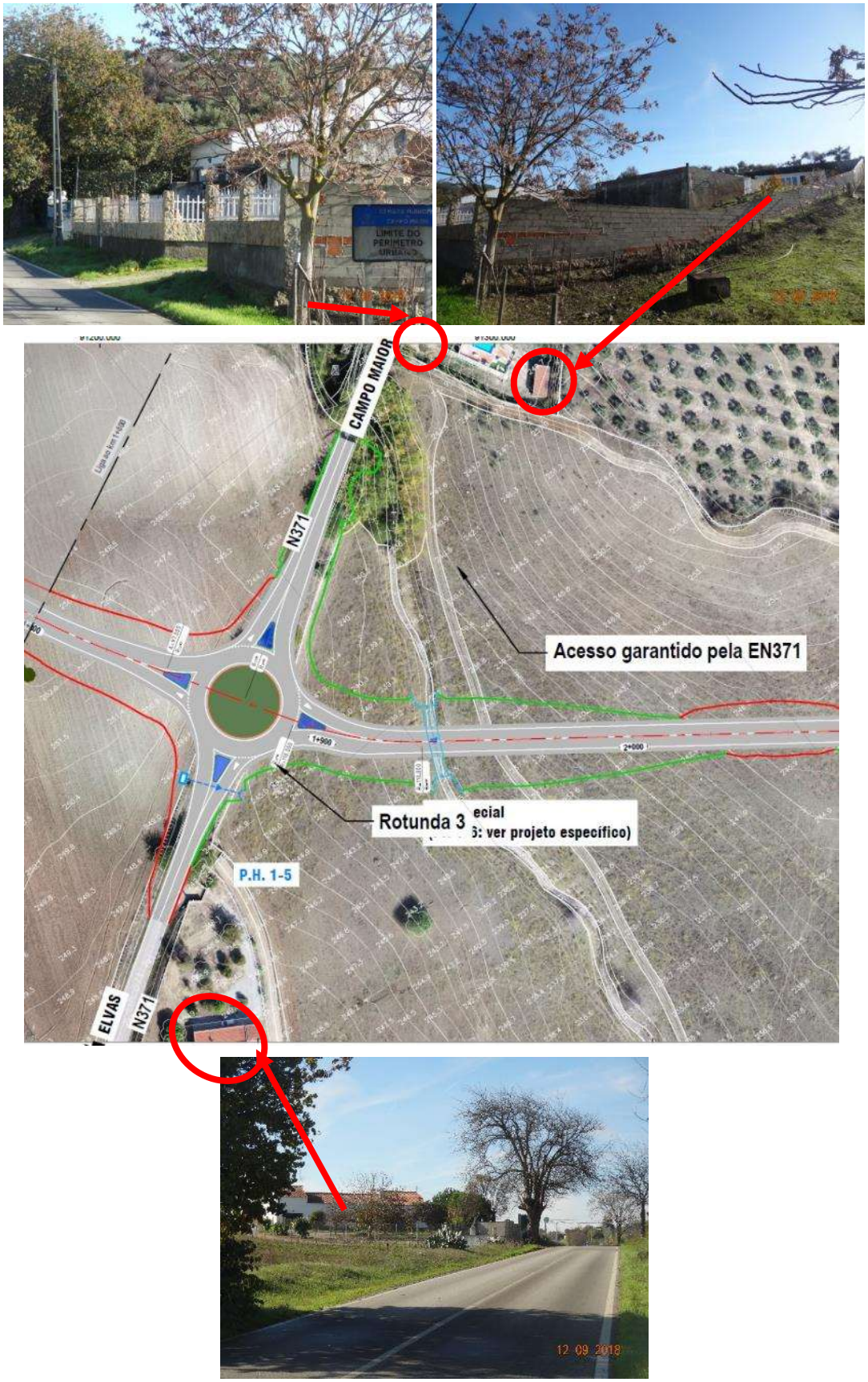
Imagens 135, 136 e 137 – Usos Atuais do Solo - Agrícola com Olival (km 0+1+125 a 1+175)

Posteriormente à ocupação de áreas de prados e pastagens, o traçado desenvolve-se sobre a atual EN 373 (área humanizada), entre o km 1+300 a 1+625, local onde ocorre nova inversão para áreas agrícolas (culturas anuais em sequeiro), e sensivelmente até ao km 2+130.

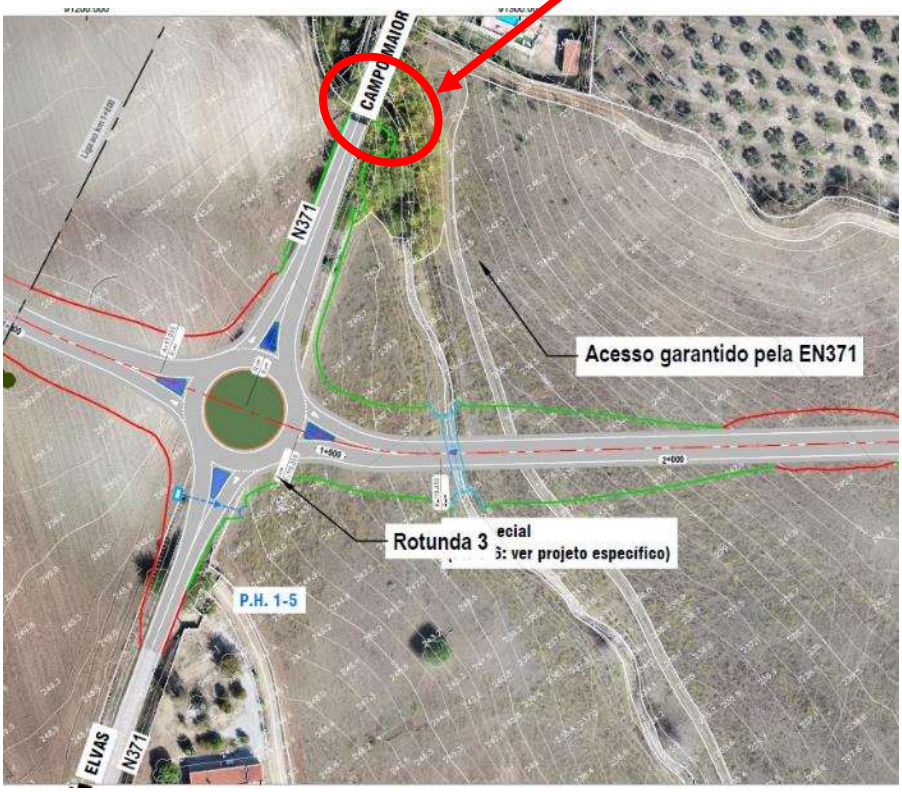
Imagens 138, 139, 140 e 141 – Usos Atuais do Solo – EN 373 (km 1+300 a 1+750)

Ao km 1+625 verifica-se a necessidade de proceder ao restabelecimento da ligação da EN 373 à Ermida de São João (entre o km 1+625 e km 1+775). Desta forma, será restabelecida a ligação a partir da Rotunda 3 – EN 371 – EN 373 – Restabelecimento.

O local de implantação da Rotunda 3, ocorre sobre a atual EN 371 nas proximidades de áreas edificadas e de um atravessamento da Ribeira dos Mudos ao km 1+950.



Imagens 142, 143, 144 e 145 – Usos Atuais do Solo - Habitações (nas proximidades da Rotunda 3)



Imagens 146,147, 148 e 149 – Usos Atuais do Solo – Rotunda 3 e atravessamento da Ribeira dos Mudos (km 1+950)

Imagens 150 e 151 – Usos Atuais do Solo – Agrícola (km 1+625 a Rotunda 3 / Rotunda 3 a 2+100)

Entre o km 2+150 e km 2+750, o traçado desenvolve-se maioritariamente em áreas agrícolas (culturas permanentes), com interferência de olival alinhado entre o km 2+750 a km 2+950. Na parte final do traçado aprox. ao km 2+950 e a Rotunda 4, verifica-se a presença de áreas prados e pastagens.

Imagens 152, 153 e 154 – A Nordeste do Traçado - Usos Atuais do Solo – Áreas humanizadas com agrícola – pomar e olival (aprox. km 2+400 a km 2+700)

Imagens 155 e 156 – A Nordeste do Traçado Usos Atuais do Solo – Uso Agrícola (Aprox. km 2+500 a 2+700)

Após o km 2+750, o traçado interceta uma área Agrícola, ocupada com Olival intensivo.

Imagens 157, 158, 159 e 160 –Traçado - Usos Atuais do Solo - Agrícola com Olival (aprox. km 2+700 a 3+000)

O traçado aprox. entre o km 2+925 ao 3+071 interseta áreas de Prados e Pastagens na proximidade à Rotunda 4.

Imagens 161, 162 e 163 –Traçado - Usos Atuais do Solo – Prado e Pastagens (aprox. km 2+925 a 3+071) e zona de implantação da Rotunda 4

Ao nível de equipamentos, verificamos ainda a proximidade de áreas humanizadas, onde se inclui as Piscinas Municipais, ETAR de Campo Maior e Cemitério de Campo Maior (400 metros este do km 0+600, 300 metros sudoeste do km 2+400 e a 800 metros norte da Rotunda 4 ao km 3+115, respetivamente).

Imagem 164 – Usos Atuais do Solo – Equipamentos (a 400 metros este do km 0+600) - – Piscinas Municipais de Campo Maior

Imagem 165 – Usos Atuais do Solo - Equipamentos (a 300 metros Sudoeste do km 2+400 do traçado) – ETAR de Campo Maior

Imagem 166 – Usos Atuais do Solo - Equipamentos (a 300 metros Sudoeste do km 2+400 do traçado) – Passagem Agrícola de Restabelecimento do acesso à ETAR de Campo Maior (km 2+140)

Imagem 167 – Usos Atuais do Solo - Equipamentos (a 800 metros Norte da Rotunda 4 km 3+115) - Cemitério

Em suma, e após a verificação das diversas categorias de usos do solo no território e na área de implantação do traçado, constatamos a supressão de áreas agrícolas, maioritariamente constituídas por culturas anuais em sequeiro e culturas permanentes, e prados e pastagens face à tipologia mais frequente dos usos do solo atuais.

Em particular destaque, verificamos a supressão direta áreas agrícolas:

- Prados e Pastagens
    - km 0+250 a km 0+400;
    - km 0+850 a km 0+875;
    - km 1+175 a km 1+250;
    - km 1+350 a km 1+425;
    - km 2+925 a km 3+071.
        - Totalizando cerca de 471 metros (15,3% do traçado total).
- Culturas permanentes (olival alinhado)
    - km 0+875 a km 1+100;
    - km 1+125 a km 1+175;
    - km 2+775 a km 2+925;
        - Totalizando cerca de 425 metros (13,8% do traçado total);
- Outras áreas agrícolas
    - km 0+000 a km 0+250;
    - km 0+400 a 0+850;
    - km 1+250 a km 1+325;
    - Restabelecimento à Ermida de S. João (na dependência do km 1+625 e km 1+775);

- km 1+725 a km 2+775;
  - Totalizando cerca de 1925 metros (62,6% do traçado total).

Ao nível de áreas humanizadas, constituídas por edificações e usos urbanos, temos a destacar a proximidade do traçado entre o km 0+000 e o km 0+150, nas imediações da Rotunda 3 ao km 1+900 e aprox. ao km 2+500 (habitação e apoio agrícola).

Por forma a evidenciar os limites das propriedades atravessadas, consta do Anexo 4 do **Volume IV - Anexos Técnicos**, as Plantas Cadastrais, desenvolvidas no âmbito do Projeto de Expropriações. Ao abrigo do Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD), não consta a identificação dos proprietários e a sua relação com os prédios/parcelas.

4.8 Paisagem

O presente projeto pretende contribuir para melhorar as condições de acessibilidade rodoviária à zona industrial de Campo Maior, com a execução de uma variante que interseta as principais vias que confluem com esta vila, materializando-se com a criação de quatro rotundas. Esta nova variante, com cerca de três quilómetros de extensão, contribuirá para desviar o tráfego de atravessamento urbano em Campo Maior, melhorando também as condições de circulação e segurança

O corredor definido pelo projeto da nova estrada localiza-se a poente do núcleo urbano de Campo Maior, para servir de ligação às empresas e atividades instaladas na zona industrial, a norte.

4.8.1 Metodologia

O caráter paisagístico de uma dada zona pode ser definido como o resultado de um conjunto de interações entre a topografia, o clima, os solos resultantes, os habitats naturais e a influência da ocupação do solo e uso humano dessa zona. A análise e apreciação do caráter paisagístico são tarefas com uma componente estrutural e funcional, mais objetiva e relacionada com a análise de fatores físicos evidentes, e uma componente cénica, de âmbito mais alargado e subjetivo, considerando as sensações transmitidas pelas características qualitativas da paisagem, que variam consoante o observador e que focam aspetos mais relativos à estética da paisagem.

A metodologia proposta assenta em bases bibliográficas, bem como na experiência da equipa em analisar os impactes na paisagem, incluindo a descrição detalhada dos trabalhos a desenvolver. Esta metodologia inclui também, com a devida ponderação da sua relevância e aplicabilidade ao caso em estudo, as considerações constantes na legislação relativas a análise da Paisagem e à elaboração de EIA, nomeadamente: as premissas estipuladas na "Convenção Europeia da Paisagem" (de acordo com o Decreto-Lei nº 4/2005, de 14 de Fevereiro) e decorrentes dos estudos complementares, para análise desse fator; as normas legais para elaboração de EIA constantes no Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro e na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Os procedimentos adotados na análise de paisagem conjugam abordagens metodológicas complementares que visam a constituição de uma base de caraterização da situação de referência com o objetivo de identificar os impactes sobre a

paisagem esperados com a implementação do projeto e possibilitar a definição de um quadro de medidas de minimização ajustado. Com este objetivo constituiu-se um modelo de avaliação que tem por base a definição da área de influência visual (AIV) do projeto, a delimitação de subunidades de paisagem (SUP) e a sua caraterização com recursos a fatores que permitam a identificação da sua qualidade visual (QV), possibilitando o seu cruzamento com a capacidade de absorção visual (CAV) visando a aferição da sensibilidade visual (SV) desta paisagem.

Em termos metodológicos, a análise deste descritor baseou-se também na interpretação dos **DESENHOS** relativos à análise cénica da Paisagem, constantes do Anexo 5 do **Volume IV - Anexos Técnicos**:

Quadro 75 – Peças Desenhadas da Paisagem constantes do Anexo 5 do Volume IV – Anexos Técnicos

Nº Desenho	Designação	Escala
01	Carta hipsométrica	1/25 000
02	Carta de declives	1/25 000
03	Carta de exposição de vertentes	1/25 000
04	Carta de unidades e subunidades de paisagem	1/25 000
05	Carta de ocupação do solo	1/25 000
06	Qualidade visual da ocupação do solo: aspetos visuais intrínsecos	1/25 000
07	Qualidade visual da ocupação do solo: ótimo ecológico	1/25 000
08	Qualidade visual do declive	1/25 000
09	Qualidade visual da exposição de vertentes	1/25 000
10	Qualidade visual	1/25 000
11	Capacidade de absorção visual: grelha de pontos	1/25 000
12	Capacidade de absorção visual: rede viária / tecido urbano	1/25 000
13	Capacidade de absorção visual: pontos representativos da presença humana sobre o território	1/25 000
14	Capacidade de absorção visual	1/25 000
15	Sensibilidade visual	1/25 000
16	Impacte estrutural	1/25 000
17	Impacte visual	1/25 000
18	Impacte visual cumulativo	1/25 000

Os desenhos de análise cénica da Paisagem, conforme o nome indica, constituem instrumentos de apoio para a apreciação cénica da paisagem, a qual inclui não só a avaliação objetiva do cruzamento entre as características fisiográficas e de ocupação do solo, mas também a sua análise face a aspetos mais subjetivos, permitindo avaliar melhor o efeito de uma paisagem com determinadas características físicas sobre a atribuição de dado valor de qualidade e a consideração da sua capacidade de absorção visual e de sensibilidade global, itens que particularizam o valor das várias Unidades identificadas, no âmbito do Estudo em causa e que contribuem para determinar o significado dos impactes que a implantação do Projeto rodoviário poderá ocasionar na paisagem.

Dado o carácter subjetivo dessa avaliação, com a introdução na legislação portuguesa, da consideração da Convenção Europeia de Paisagem, tem-se vindo a atender cada vez mais ao efeito da paisagem sobre as populações locais, como forma de compreender melhor os aspetos que essa mesma população valoriza ou penaliza, na perceção da Paisagem. No entanto, considera-se que a organização de inquéritos dirigidos à população e de mesas-redondas com *stake-holders* locais ultrapassa o âmbito do presente estudo, pois nesses estudos complementares a abordagem da paisagem é feita de forma holística, de modo a incluir parâmetros e fatores de apreciação que, no âmbito de um EIA, são apreciados de forma específica por descritores que não a Paisagem, cabendo à análise da paisagem uma abordagem mais específica sobre a sua estrutura global e as relações visuais existentes.

É ainda ponto assente que por mais que se queira retirar o caráter subjetivo duma apreciação qualitativa, essa operação é extremamente difícil pelas inúmeras variáveis que se podem associar aos vários observadores. A maior ou menor valoração de dado parâmetro de análise da paisagem depende, não só de questões pragmáticas como a idade, o sexo, a cultura, a zona de residência, mas também de outras como a saúde, o estado de espírito no momento, as próprias condições meteorológicas, etc. Além disso, é preciso ter em conta que a paisagem é um fator que engloba tantos outros, não sendo a sua apreciação possível mediante uma simples soma de valores, mas devendo esses mesmos valores ser utilizados de forma adequada a cada caso.

4.8.2 Enquadramento Paisagístico

A apreciação da Paisagem da zona afeta ao projeto partiu da publicação "*Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*" (da Universidade de Évora.

As Unidades de Paisagem (UP) são "*áreas com características relativamente homogéneas, com um padrão específico que se repete no seu interior e que as diferencia das suas envolventes*". A delimitação destas UP pode depender da "morfologia ou da natureza geológica, do uso do solo, da proximidade ao oceano, ou da combinação equilibrada de vários fatores.

Uma unidade de paisagem tem também uma certa coerência interna e um carácter próprio, identificável no interior e do exterior" (idem), o que implica que cada UP terá uma resposta própria – e distinta – a uma alteração ou à introdução de novos elementos.

A delimitação da área de análise referente a um buffer de 1,5 km em torno dos limites do projeto (conforme **DESENHO 4** do Anexo 5 do **Volume IV - Anexos Técnicos)**, interceta as unidades de paisagem do estudo de Cancela d'Abreu *et al* (2004) - "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental", inseridas no grupo de maior nível hierárquico correspondente ao Grupo de Unidades Alto do Alentejo (P), nas unidades de paisagem correspondentes à Peneplanície do Alto Alentejo e Várzeas do Caia e Juromenha.

Da descrição efetuada pela publicação da DGOTDU a respeito da unidade de paisagem **89. Peneplanície do Alto Alentejo**, designadamente no que respeita ao enquadramento fisiográfico, destaca-se a presença de uma extensa peneplanície, suavemente dobrada em que as *"formas do relevo são suaves, apenas se destacando o encaixe da ribeira de Seda que abastece a albufeira do Maranhão. A nascente, encontra-se outra grande albufeira, a do Caia, inserida num relevo muito mais suave. (…) Os raros relevos que se destacam na paisagem têm uma orientação dominante noroeste-sudeste."*

São também referidos os diversos usos do solo que caracterizam as paisagens desta unidade que são *"dominadas pelos montados de azinho, com densidades variáveis mas em geral bastante aberto, quase só interrompido por um mosaico agrícola mais diversificado na proximidade dos aglomerados. No geral trata-se de um montado bem cuidado, que se prolonga em extensões quase infindáveis. Do alto das pequenas elevações existentes, a vista permite alcançar vastos horizontes onde está presente o montado, em manchas com densidades variáveis de coberto, mas com um aspecto geral de homogeneidade e continuidade.(…) Entre os montados encontram-se ainda manchas representativas de olival, sistemas arvenses de sequeiro e pastagens, por vezes algumas superfícies de eucalipto.(...) Algumas das linhas de água mais expressivas apresentam galerias ripícolas bem constituídas e há vários casos de recentes intervenções para o seu aproveitamento recreativo através de praias fluviais." Na envolvente dos aglomerados "surge uma cintura de policultura onde o olival tem normalmente uma forte expressão.(…) A norte de Alter do Chão, correspondendo a um relevo mais acentuado e a solos com menor fertilidade, os usos são mais extensivos, as matas mais frequentes e densas, é mais forte a presença dos matos. É aqui notório um maior dinamismo económico, associado ao sector agro-pecuário, comparativamente com outras áreas interiores do Centro e do Baixo Alentejo."*

A respeito do povoamento caracteriza-se por ser *"concentrado em aglomerados de média dimensão, situados normalmente numa elevação, a distâncias quase regulares uns dos outros. Estes aglomerados constituem conjuntos interessantes do ponto de vista do património construído, sendo geralmente encimados por um castelo (Campo Maior, Ouguela, Arronches, Crato, Alter do Chão, Avis, Monforte, entre outros), de onde se obtêm boas panorâmicas".*

Incluem-se ainda nesta unidade de paisagem *"partes significativas dos Sítios Natura 2000 de S. Mamede (zona sul deste Sítio) e do Caia. Quanto a este último Sítio, a sua integração na lista nacional foi justificada pela "(...) existência de montados de azinho com excelentes densidades e bom estado de conservação (...) que possuem pastagens anuais e algumas vivazes típicas do sistema de exploração do azinhal em montado equilibrado com o pastoreio extensivo. São um dos raros bons exemplos de uso múltiplo extensivo da floresta mediterrânica. (..) Estes montados de azinho constituem, assim, uma das melhores manchas contínuas deste sistema que se encontram na bacia portuguesa do rio Guadiana (e no sul do país). A existência de uma albufeira, que inunda grandes extensões no Inverno e Primavera, favorece a grande representatividade dos habitats de herbáceas anuais juncóides que incluem importantes habitats prioritários (..)."* (ICN, 1996).

No que diz respeito à identidade, trata-se de uma *"unidade de paisagem com identidade média já que se reconhece nela uma paisagem alentejana, mas não se apresenta com qualquer tipo de particularidade que se destaque e lhe confira um carácter claro e identificável. A excepção encontra-se confinada aos centros urbanos e paisagem envolvente, ainda carregados de informação sobre a história do seu uso, das actividades e comunidades que os foram construindo ao longo do tempo.Trata-se de uma unidade de paisagem com usos extensivos e, no geral, coerentes entre eles e em relação às características biofísicas presentes, embora com alguns problemas relativos à erosão do solo (tendencialmente menos significativos devido à progressiva extensificação dos sistemas agrícolas e redução das áreas com arvenses de sequeiro).*

A "riqueza biológica" desta unidade será média a elevada (presença importante de montados, de galerias ripícolas, de sistemas pastoris extensivos). Não se trata de uma unidade de paisagem rara, apresentando-se com traços comuns a outras paisagens alentejanas, a que estão associadas sensações de grandeza e de tranquilidade, de profundos contrastes cromáticos e climáticos ao longo do ano, de uma relativa desertificação humana."

A unidade **91. Várzeas do Caia e Juromenha** *"estende-se ao longo da fronteira, em duas áreas descontínuas, uma entre Ouguela e Santo Ildefonso, outra a norte e a sul de Juromenha. Da maior disponibilidade de água, proveniente da albufeira do Caia, no primeiro caso, ou do rio Guadiana, no segundo, resulta um uso do solo mais intensivo, de regadio, distinguindo-se por isso das paisagens de sequeiro das unidades envolventes. Trata-se aqui de paisagens relativamente artificializadas, associadas a sistemas agrícolas intensivos, na sua maioria de regadio, pouco arborizadas e que, sobretudo no verão, se destacam em termos cromáticos (verde nas áreas irrigadas). As potencialidades agrícolas desenvolvidas pela disponibilidade de água tem trazido alguns empresários estrangeiros que aqui investem, sobretudo na produção pecuária ou em pomares, levando a uma maior especialização da produção.*

A área que se situa mais a sul inclui a vila de Juromenha (único aglomerado com significado na unidade), guarda avançada de defesa da fronteira, com o seu castelo de antigas muralhas, dominando visualmente o rio e a várzea de Olivença. De um e de outro lado da fronteira ressaltam as manchas irrigadas em contraste com a planície envolvente de sequeiro. Os centros das explorações agrícolas correspondem a montes tradicionais que, em alguns casos, têm vindo a ser recuperados. Estas são paisagens relativamente recentes, bem distintas das que aqui existiam antes da introdução do regadio: "O que é realmente belo em Juromenha é o panorama do alto do castelo, onde a visão do Alentejo, doirado de searas e verdejante de chaparrais, se mostra em toda a sua grandeza" (Guia de Portugal, Vol. II).

O contraste entre os sistemas tradicionais de sequeiro e os de regadio é reforçado pelas diferentes expressões que assume a água na paisagem — o rio Guadiana, alguns dos seus afluentes, os sistemas de captação e distribuição, nomeadamente através de máquinas de rega ("pivots"). Junto ao rio Guadiana, as captações de água (ruído dos motores) e a extracção de inertes são elementos que perturbam a calma e suavidade da paisagem."

Entre outras particularidades, realça-se que *"no perímetro de rega do Caia são comuns, entre outras, as culturas do milho, tabaco e tomate, especialmente exigentes em fertilizantes químicos e fitofármacos. A sua utilização pouco cuidadosa, à semelhança e em acumulação com o que se passa nos regadios espanhóis a montante, tem como consequência uma parte importante da poluição do rio Guadiana e das linhas de água afluentes. A passagem do sequeiro para o regadio, particularmente ao longo do rio Xévora, tem sido objecto de alguma discussão, uma vez que tal alteração de usos entra em conflito com os valores biológicos em presença, nomeadamente espécies de avifauna estepária, cuja conservação depende da manutenção de áreas de sequeiro (pastagens e culturas arvenses).*

A respeito do povoamento, destaca-se a vila de Juromenha como sendo "uma pequena localidade debruçada sobre o Guadiana, com edifícios baixos (…) que, quando o regolfo da albufeira de Alqueva atingir a cota máxima, o plano de água chegará junto a esta localidade."

Quanto à biodiversidade trata-se de uma unidade com valores significativos, em que a *"presença de montados de azinho de elevada qualidade é a principal justificação para a inclusão do Sítio Natura 2000 do Caia na lista nacional de Sítios. Este Sítio engloba grande parte desta unidade de paisagem (mancha norte, entre Ouguela e 5. Ildefonso, prolongando-se ainda para poente), contendo dez habitats naturais do Anexo 1 da Directiva Habitats, bem como duas espécies de flora constantes do Anexo II da mesma Directiva. Mais a sul, merece referência um outro Sítio Natura 2000, designado por Guadiana — Juromenha, pois nele ocorrem três habitats naturais com interesse para a conservação [montados de Quercus suber e/ou de Quercus ilex; florestas-galeria com Salix alba e Populus alba; galerias ribeirinhas termomediterránicas (Nerion — Tumaricetea) e do sudoeste da Península Ibérica (Securinegfon tinctoriae), bem como uma espécie de flora que consta do anexo II da*

Directiva Habitats (Narcissus humdis ssp. cavanillesii, endemisrno ibérico-mauritânico considerado em perigo) e, ainda, quatro espécies de fauna (lontra, boga, bordalo e boga-de -boca-arqueada), (ICN, 1996).

A presença de valores significativos levou ainda à classificação da parte norte desta unidade de paisagem como Zona de Protecção Especial para Aves Selvagens (ZPE), com a designação de "Campo Maior".

No que diz respeito à identidade, trata-se de uma unidade de paisagem com identidade *média "uma vez que se apresenta com semelhanças relativamente a outros vales largos e com ocupação significativa de sistemas de regadio (embora mais recente neste caso, que tem reflexos claros sobre a paisagem), apesar de constituir caso único no vale do Guadiana e seus principais afluentes em território português (para jusante são muito mais encaixados, não existindo planície aluvial). Um aspecto particular a destacar é a transição quase sempre suave e esbatida entre estas várzeas e as encostas que se seguem para poente. Os usos do solo são genericamente coerentes com as condições biofísicas presentes. No entanto, é notória a falta de sistemas de compensação do artificialismo dos sistemas agrícolas intensivos existentes (presença de galerias ribeirinhas e de sebes de compartimentação dos campos, entre outros).*

A "riqueza biológica" será média a alta, fruto da combinação de sistemas agrícolas muito intensivos com a presença de uma biodiversidade reconhecida através das classificações atribuídas a partes importantes da unidade de paisagem (Sítios Natura 2000 e Zona de Proteção Especial).

Esta unidade de paisagem surpreende no verão e princípio do outono pela cor verde fresca dominante, que contrasta com os amarelos e castanhos (e mesmo verdes secos) que nestas épocas do ano marcam a secura das envolventes. As formas suaves e o domínio da horizontalidade, a presença dos rios, os horizontes baixos e longínquos, inspiram sensações de calma e de serenidade.

Prevendo-se que o regadio se mantenha no futuro como atividade económica viável, há que assegurar a minimização dos seus impactes ambientais negativos, nomeadamente através do controlo da utilização equilibrada de fertilizantes e biocidas (com consequências importantes na albufeira do Alqueva), da promoção das biodiversidade (sebes e galerias ripícolas) e da preservação das áreas com valor de conservação reconhecido."

Subunidades de Paisagem

A delimitação de subunidades de paisagem (SUP) tem na sua base a identificação de agregações territoriais de características homogéneas relacionadas com fatores morfológicos e antrópicos, como o relevo e a ocupação humana, possibilitando um meio para o diagnóstico e análise da paisagem da AIV. Dada a heterogeneidade territorial verificada, procurou-se uma delimitação diversificada que representasse as diversas tipologias territoriais observadas, possibilitando, simultaneamente, a aferição da capacidade paisagística associada aos aglomerados populacionais, onde se identificou a maior presença de observadores, e às zonas de maior potencial natural e fisiográfico. O trabalho de campo, assim como a pesquisa e análise dos conteúdos cartográficos disponíveis, permitiu a diferenciação de subunidades de paisagem identificadas no **DESENHO 04** do Anexo 5 do **Volume IV - Anexos Técnicos**.

O trabalho de campo permitiu individualizar no nível de menor hierarquia três subunidades de paisagem (SUP) que, na sua generalidade, se circunscrevem à descrição efetuada para a unidade "89. Peneplanície do Alto Alentejo", apesar da sua sobreposição cartográfica com a unidade "91. Várzeas do Caia e Juromenha", localizada a sul desta. Tal deve-se à escala de

publicação do trabalho de Cancela d'Abreu (2004) cujo menor detalhe de aferição dos limites das unidades de paisagem não possibilita uma individualização de um nível tão detalhada como aquele que a análise de maior pormenor agora elaborada evidencia. De facto, apesar de o *buffer* de análise intercetar a referida unidade 91, a observação do território não permite identificar as características desta unidade de paisagem na área analisada. Deste modo, no território intercetado pelo *buffer* de análise as três SUP delimitadas resultam, na sua generalidade, do cruzamento entre o relevo e a ocupação do solo aliado à vivência do território aquando do trabalho de campo efetuado.

SUP 01: Peneplanície norte

Na zona norte da AIV, a delimitação desta unidade resulta da maior planura de relevo, marcada por uma maior altitude média, a rondar os 300 m, e menores inclinações quando comparada com as outras SUP identificadas. Representa a maior SUP identificada na área de análise da paisagem e é nela que se implanta mais de metade da área de projeto. Esta SUP apresenta algum dinamismo nas ocupações do solo identificadas, assistindo-se a um mosaico cultural relativamente diverso que abrange áreas com alguma densidade florestal, onde se destacam a azinheira e o pinheiro manso, algumas zonas de vinhas, assistindo-se a um predomínio da ocupação associada a culturas temporárias de sequeiro e regadio cuja menor volumetria de ocupação, em particular na observação que se efetua no sentido nordeste-sudoeste sobre a área de projeto, possibilita a obtenção de maiores horizontes de observação. Realça-se que, apesar do referido predomínio das culturas de sequeiro, a visita de campo permitiu identificar zonas onde a transformação para exploração de pomar intensivo e olival superintensivo se encontra em curso, correspondendo a estas ocupações do solo a segunda maior área nesta SUP (a seguir às já referidas culturas de sequeiro). A presença humana permanente, designadamente ao nível do edificado ou de outras infraestruturas, é reduzida, assinalando-se que uma das maiores disrupções identificadas relativamente à matriz de usos tradicionais deste território, corresponde à exploração dos olivais superintensivos que representam uma acentuada quebra na leitura de continuidade desta paisagem contribuindo para uma perda de diversidade na observação desta SUP.

Imagem 168 - Vista panorâmica sobre a SUP 01 a partir do extremo norte da SUP

Imagem 169 - Vista panorâmica sobre a SUP 01 a partir do norte da SUP

Imagem 170 - Vista sobre o povoamento de pinheiro manso localizado na SUP 01

SUP 02: Colinas do sul

Corresponde ao setor sul da área de análise da paisagem e apresenta na generalidade um relevo mais movimentado, com maiores inclinações, muitas vezes associadas a zonas de vales entre colinas condicionam a atenção do observador ao longo destes canais visuais, e uma menor altitude média, a rondar os 250 m, comparativamente à SUP 01. As ocupações do solo são menos diversas do que na SUP 01 assistindo-se a um predomínio da exploração de olival intensivo e superintensivo que representa a imagem que mais facilmente se associa a esta SUP. A ocupação indiferenciada que esta cultura, em particular a forma de cultivo superintensivo, assume sobre zonas de vale e de cumeada contribui para um diluir do relevo e da diferenciação que esta paisagem assume, nomeadamente a partir da observação do Baluarte de Campo Maior, contribuindo para uma homogeneização da imagem da região e consequente perda de diversidade do mosaico paisagístico tradicional desta paisagem. A presença humana na SUP é também reduzida, identificando-se algumas infraestruturas, como as ETAR, de reduzida significância quanto à permanência de observadores. É também na zona norte desta SUP que se implanta uma parte considerável do projeto em análise.

Imagem 171 - Vista panorâmica do Castelo sobre a SUP 02

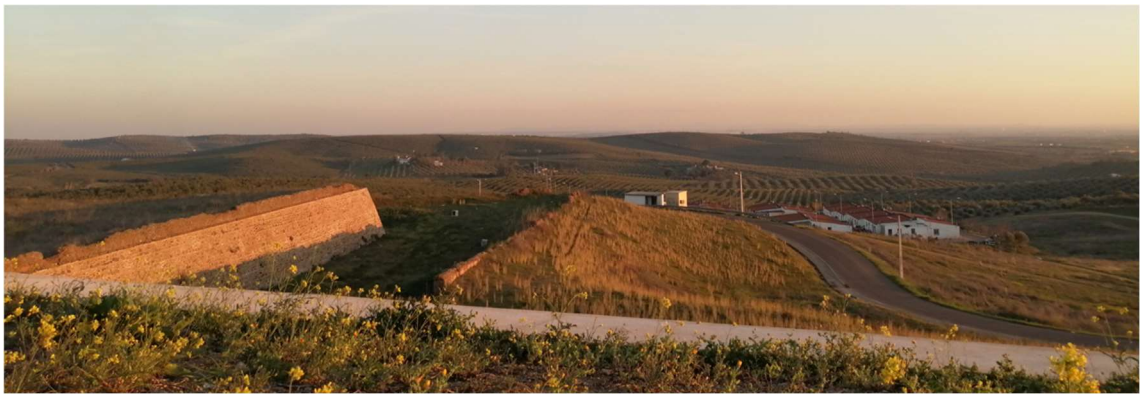


Imagem 172 - Vista panorâmica do Castelo sobre a SUP 02

Imagem 173 - Colinas da SUP 02

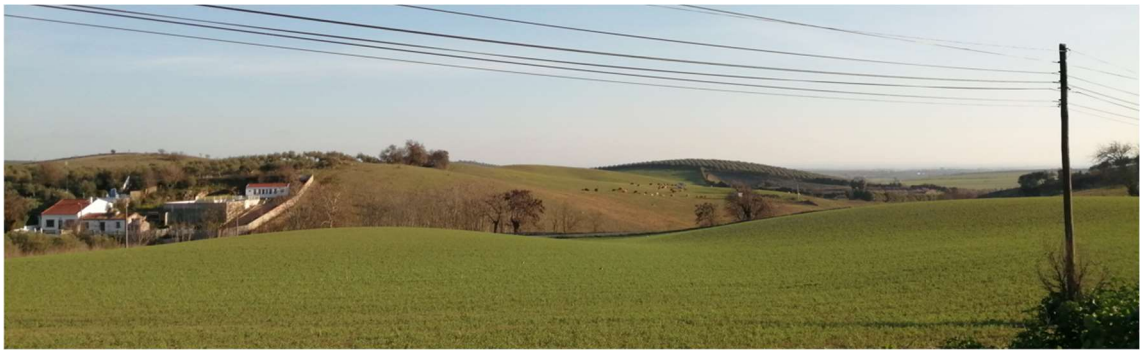


Imagem 174 - Colinas da SUP 02

SUP 03 – Campo Maior

Assumindo a zona urbana de Campo Maior um contraste significativo com as ocupações marcadamente rurais que lhe são adjacentes, tanto ao nível da ocupação, que é aqui maioritariamente edificada e associada a uma presença humana permanente, como da particularidade do relevo onde se implanta o núcleo histórico urbano de grande domínio visual relativamente à paisagem envolvente, a delimitação desta SUP resulta naturalmente da diferenciação que assume relativamente às SUP adjacentes. Localiza-se na zona central este da área de análise da paisagem e a apropriação visual relativamente às restantes SUP identificadas é considerável, em particular na observação em direção a sul, sobre a SUP 02, a partir do Baluarte. Possui uma grande proximidade sobre a zona de implantação do projeto, sendo que apenas nas zonas de maior proximidade é possível a sua visualização, dado o efeito barreira que o tecido edificado constitui na observação a partir do interior desta SUP sobre a área de implantação do projeto.

Imagem 175 - Vista sobre a SUP 03 – Campo Maior

Imagem 176 - Vista sobre a SUP 03 – Campo Maior

4.8.2.1Qualidade Visual

4.8.2.1.1 Metodologia

O modelo utilizado para a avaliação da qualidade visual das SUP consiste no cruzamento de dois parâmetros fundamentais, por um lado a qualidade visual intrínseca que, de acordo com M. Escribano (Escribano, 1987), pode ser definida como o atrativo visual que deriva das características próprias de cada ponto do território, através da valoração estética e "adequação" ecológica da ocupação do solo, e, por outro, o relevo que se assume como determinante na perceção e entendimento da paisagem pelo observador, tanto ao nível da sua morfologia, onde o declive assume a maior preponderância, como no que respeita à insolação, determinante da capacidade de o território poder ser observado.

No que respeita à avaliação da qualidade visual intrínseca de uma paisagem considera-se a avaliação dos atributos de uma paisagem expressos pelos "aspetos visuais intrínsecos" que se definem em função dos elementos presentes em cada ponto do território. Tratando-se este de um parâmetro exclusivamente baseado no conhecimento empírico do território a sua avaliação é assim dotada de um carácter de maior subjetividade, onde são considerados aspetos de natureza estética associados à ocupação do solo (aspetos naturais como a vegetação, presença de água, etc.), e ao seu enquadramento de acordo tanto com o horizonte visual ou fundo cénico como com a envolvente imediata (vistas da envolvente direta). Por outro lado, a avaliação da valoração estética integra, também, o "ótimo ecológico" como forma de representar o grau de equilíbrio ecológico associado a determinada unidade visual, sendo determinado em função do ambiente em que se encontra, permitindo aferir o valor tanto a partir do aspeto de naturalidade que empresta à paisagem como da condição de escassez crescente associada a um determinado tipo de recurso natural. No quadro seguinte apresentam-se as classes de valoração estabelecidas para estes dois parâmetros.

Quadro 76 - Qualidade visual da ocupação do solo

COS 2018 (legenda nível 4)	Aspetos visuais intrínsecos	Ótimo ecológico
Tecido edificado contínuo predominantemente horizontal (núcleo histórico)	4	2
Tecido edificado contínuo predominantemente horizontal	2	2
Tecido edificado descontínuo	2	2
Tecido edificado descontínuo esparso	2	2
Espaços vazios sem construção	1	1
Indústria	1	1
Instalações agrícolas	1	1
Infraestruturas de tratamento de resíduos e águas residuais	1	1
Rede viária e espaços associados	1	1
Lixeiras e Sucatas	1	1
Áreas em construção	1	1
Instalações desportivas	2	1
Equipamentos culturais	5	2
Cemitérios	2	3
Outros equipamentos e instalações turísticas	2	3
Parques e jardins	2	3
Culturas temporárias de sequeiro e regadio	3	3

COS 2018 (legenda nível 4)	Aspetos visuais intrínsecos	Ótimo ecológico
Vinhas	4	4
Pomares	3	3
Olivais	4	4
Olivais (superintensivos)	2	1
Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a olival	3	3
Mosaicos culturais e parcelares complexos	3	3
Mosaicos culturais e parcelares complexos (baluarte)	4	3
Pastagens melhoradas	3	3
Pastagens espontâneas	3	3
Florestas de azinheira	5	3
Florestas de outras folhosas	3	3
Florestas de pinheiro manso	3	3
Canal	3	3
Galeria ripícola	4	5
Rede viária (núcleo histórico)	3	1
Rede viária (núcleo urbano próximo ao núcleo histórico)	2	1
Rede viária	1	1

No que respeita à integração do relevo no modelo de avaliação da qualidade visual da paisagem, o mesmo reflete-se na avaliação do declive e da orientação de encostas. O declive é interpretado como medida da variedade morfológica associada à diversidade paisagística de um determinado território, considerando-se que uma paisagem de relevo mais movimentado possui um valor superior a uma paisagem de maior homogeneidade de relevo e formas, dado possuir um maior número de áreas/referências focais que concentram a atenção do observador. Do mesmo modo, também a orientação de encostas assume uma influência na observação de uma paisagem, uma vez que quanto maior a exposição de um território à luminosidade solar, em termos de intensidade e duração, maior valor a qualidade visual assumirá, dado representar um acréscimo de zonas iluminadas para o observador. O quadro seguinte apresenta as classes de valoração estabelecidas para estes dois parâmetros.

Quadro 77 - Qualidade visual do relevo

Qualidade Visual do Relevo		Ponderação
Declive	0 - 6	1
	6 - 12	2
	12 - 18	3
	18 - 25	4
	> 25	5
Orientação de Encostas	norte	1
	noroeste / nordeste	2
	plano	3
	este / oeste	4
	sudeste / sul / sudoeste	5

Após a avaliação dos parâmetros atrás identificados, o cálculo da qualidade visual é efetuado em formato matricial (ou *raster*) através de álgebra de mapas em ambiente SIG, de acordo com o seguinte modelo:

$$QV = 2 \times Aspetos\ visuais\ intrínsecos + 2 \times Ótimo\ ecológico + Declive + Relevo$$

Os valores resultantes de QV são agrupados de acordo com o método das quebras naturais[13] (*natural breaks*) em cinco classes de valoração (muito baixa (6 – 11); baixa (11 – 15); média (15 – 17); elevada (17 – 21); muito elevada (21 – 27)), sendo estes valores reclassificados de 1 a 5, permitindo a identificação dos valores de QV associados às SUP, através do cálculo da média e da moda[14]. Considera-se que a análise da distribuição dos valores de QV, CAV e SV dentro dos limites de cada SUP possibilita a sua avaliação global, pelo que se recorre às relações entre a média (μ) e a moda (Mo) para aferir a tendência geral de valores obtidos. Genericamente, para uma distribuição simétrica em que os valores da média e moda coincidem, considera-se este valor como o da QV a atribuir à SUP. Nos casos em que a distribuição é enviesada para a esquerda, μ < Mo, ou direita, μ > Mo os valores da Md e Mo são também considerados para a atribuição da valoração da QV associada a cada SUP.

4.8.2.1.1 Caracterização da Qualidade Visual

Apresenta-se no Anexo 5 do **Volume IV - Anexos Técnicos** as Cartas de ocupação do solo, Qualidade visual da ocupação do solo: aspetos visuais intrínsecos e Qualidade visual da ocupação do solo: ótimo ecológico (**DESENHOS 05, 06** e **07**) que apresentam a classificação da ocupação do solo, definida pelo nível 4 da legenda da Carta de Ocupação do Solo (COS) desenvolvida pela Direção Geral do Território (DGT).

[13] Os limiares do intervalo são calculados de forma a otimizar o agrupamento do conjunto de valores em classes "naturais", sendo o intervalo de classe composto por itens com características semelhantes que formam um grupo "natural" dentro do conjunto de dados. Este método de classificação visa minimizar o desvio médio da média do grupo enquanto maximiza o desvio das médias dos outros grupos.

[14] A média: razão entre a soma de todos os elementos do conjunto de dados e o total de elementos; moda: valor mais frequente num conjunto de dados, i.e., o valor que ocorre um maior número de vezes no intervalo de dados considerado.

A qualidade visual do declive e da exposição de vertentes são apresentadas no Anexo 5 do **Volume IV - Anexos Técnicos** (**DESENHOS 08** e **09**).

Seguidamente apresenta-se a ponderação da qualidade visual das SUP e da AIV.

Quadro 78 - Qualidade visual das SUP

Subunidade de Paisagem	QV Media	QV Moda
01 Peneplanícies do norte	3.71	4
02 Colinas do sul	3.42	4
03 Campo Maior	2.81	2
AIV	3.49	4

Quadro 79 - Qualidade visual da AIV

Qualidade visual	Área ha	% AIV
Muito elevada 5	398.63	22.92
Elevada 4	636.94	36.67
Média 3	246.63	13.96
Baixa 2	307.94	17.6
Muito baixa 1	136.63	7.82
AIV	17300625	100

A análise efetuada permite concluir que se trata de uma AIV com uma qualidade visual elevada, representando as duas classes de valoração mais elevadas cerca de 60 % da área observada. Paralelamente, a análise da média e da moda para a AIV permitem aferir a mesma ordem de valoração, correspondente a 4 (média = 3,5 e moda = 4). A relação desta elevada qualidade com os valores identificados para o relevo, designadamente a orientação generalizada para os quadrantes E/S/W e as diferentes ocupações do solo presentes no território, apesar das disrupções identificadas, como sucede com os olivais superintensivos, justificam esta avaliação. Trata-se, assim, de uma paisagem com pontos de significativa abrangência visual onde ainda é permitida uma perceção de conjunto que a dota de relevantes pontos de atração visual e sensorial apelando a sentimentos de calma e relaxamento, em plena convivência com a relevância histórica e marca de interioridade que a pontua. Apesar de se identificar a maior QV nas SUP de matriz rústica (01 e 02) localizadas a norte e sul, considera-se de grande relevância visual e contextual o núcleo histórico de Campo Maior, cuja localização altaneira relativamente à paisagem envolvente se assume como ponto de referência e orientação para o observador desta paisagem.

A sobreposição da área de projeto com a qualidade visual aferida evidencia a afetação de valorações distintas, associadas maioritariamente à tipologia de ocupação do solo afetada pela implantação do traçado da nova via. A maior parte do traçado, cerca de 46,5%, implanta-se sobre zonas de qualidade visual média, correspondendo a segunda classe de afetação de qualidade visual, cerca de 26,1 % à classe elevada, e em terceiro lugar à classe de qualidade visual muito elevada, com cerca de 12 % da área de implantação do traçado. Os restantes cerca de 15 % da área de implantação do traçado correspondem à implantação sobre zonas de baixa e muito baixa qualidade visual. As zonas de implantação do projeto que afetam zonas de

maior qualidade visual identificam-se na rotunda a seguir à marca 1+000 e no troço próximo da rotunda que assinala a marca dos 3+000 m.

4.8.2.2 Capacidade de Absorção Visual

4.8.2.2.1 Metodologia

A capacidade de absorção visual (CAV) de um território encontra-se diretamente relacionada com a sua intervisibilidade, correspondente a uma propriedade deste em função do grau de visibilidade recíproca de todas as áreas analisadas entre si. A CAV corresponde ao inverso da apropriação visual, sendo que os locais de menor capacidade de absorção visual correspondem aos locais de maior intervisibilidade, ou seja, passíveis de serem observados a partir de um maior número de pontos notáveis do território. Os locais de maior abrangência visual, a partir dos quais é possível a observação de parte significativa do território, são assim considerados como possuidores de uma maior suscetibilidade a intrusões visuais, dada a maior ocorrência de eventos visuais no horizonte de observação. As áreas detentoras de uma maior apropriação visual, potencialmente com uma QV superior, correspondem a zonas de menor CAV, dado que a visualização de novas intrusões visuais irá contribuir para uma maior desordem num horizonte de observação já com alguns focos de atenção visual. Para a aferição da CAV da AIV procedeu-se à integração de informação proveniente de três tipologias de pontos: a primeira, constituída por uma grelha de 2478 pontos com espaçamento de 100 m x 100 m sobre o território, possibilita a representação da visibilidade intrínseca da AIV enquanto variável fisiográfica permitindo a identificação de zonas potenciais de reduzida CAV independentemente da possibilidade atual de observação por parte da presença humana; a segunda corresponde à inclusão de 826 pontos associados aos observadores temporários da rede viária, sendo o resultado da aplicação de um intervalo de 50 m x 50 m às estradas que integram o Plano Rodoviário Nacional, designadamente a EN 371 e 373, de um intervalo de 100 m x 100 m da rede viária secundária que interceta a AIV e da marcação das esquinas e cruzamentos do tecido urbano de Campo Maior; a terceira corresponde à inclusão de 69 pontos representativos da presença humana sobre o território (PRPHST) associados a locais onde esta é mais frequente.

A seleção dos pontos representativos da presença humana sobre o território (PRPHST) foi elaborada com base na representatividade/frequência de observadores associada tanto aos eixos rodoviários da área de referência, como a pontos específicos referentes a cruzamentos, áreas de observação da paisagem, arruamentos principais no interior das povoações e áreas propícias à maior concentração de pessoas, tais como equipamentos desportivos, culturais, religiosos ou históricos, corroborados pela visita de campo.

As bacias de visibilidade para a avaliação da CAV são calculadas em ambiente SIG sobre o MDT utilizado para a análise de paisagem, no presente estudo em *Manifold System* 9, de acordo com os critérios a seguir indicados.

Quadro 80 - Parâmetros do cálculo de bacia de visibilidade

Tipo de análise:	V*isible count:* o valor em cada pixel reporta o número de pontos de observação a partir dos quais este pixel é visível
Valor Z (relativo):	1.8 m (grelhas de pontos: 100 m x 100 m; EN 50 x 50 m; estradas secundárias: 100 m x 100 m; esquinas e cruzamentos do tecido urbano; PRPHST)
Curvatura do datum:	sim
Refração:	0,13
Ângulo vertical mínimo:	-90º
Ângulo vertical máximo:	90º
Raio:	0 (representa o cálculo sem limite de alcance dependendo apenas da área abrangida pelo MDT)
Unidade:	metros
MDT	SRTM 1 segundo (mosaico para Portugal projetado no sistema de coordenadas PT-TM06 com resolução escolhida para o modelo reamostrado de 25 metros disponibilizado pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto)

Após a sua identificação, procedeu-se à hierarquização de pontos de visualização através de uma ponderação de 1 a 3, correspondendo a maior valoração (3) aos pontos com maior representatividade da presença humana e potencial maior abrangência visual associados na AIV aos PRPHST. A valoração intermédia (2) é atribuída a locais de significativa ou temporária permanência humana associados à rede viária. O último grau de valoração (1) é atribuído à grelha de pontos implementada sore o território. A soma dos três cálculos parciais possibilita a constituição de um modelo de avaliação global da CAV mais abrangente que traduz tanto a intervisibilidade atual como a potencial deste território, sendo o efetuado através de álgebra de mapas em formato raster de acordo com o seguinte modelo:

$$CAV = VIS(grelha\ de\ pontos) + 2 * VIS(rede\ viária) + 3 * VIS(PRPHST)$$

Os valores resultantes de CAV são agrupados de acordo com o método das quebras naturais (*natural breaks*) em cinco classes de valoração (muito elevada (0 – 224); elevada (224 – 524); média (524 – 878); baixa (878 – 1338); muito baixa (1338 – 2359)), sendo estes valores reclassificados de 1 a 5.

4.8.2.2.2 Caracterização da Capacidade de Absorção Visual

A CAV é apresentada no Anexo 5 do **Volume IV - Anexos Técnicos** nas Cartas de Capacidade de absorção visual: grelha de pontos, Capacidade de absorção visual: rede viária / tecido urbano e Capacidade de absorção visual: pontos representativos da presença humana sobre o território (**DESENHOS 11, 12** e **13**).

No **DESENHO 14** do Anexo 5 do **Volume IV - Anexos Técnicos**, apresenta-se a CAV da AIV classificada de acordo os intervalos definidos pelo método das quebras naturais.

Seguidamente apresenta-se a ponderação da capacidade de absorção visual das SUP e da AIV.

Quadro 81 - Capacidade de absorção visual das SUP

Subunidade de Paisagem	CAV Media	CAV Moda
01 Peneplanícies do norte	1.91	1
02 Colinas do sul	1.99	1
03 Campo Maior	2.14	1
AIV	1.96	1

Quadro 82 - Capacidade de absorção visual da AIV

Capacidade de absorção visual	Área ha	% AIV
Muito baixa 5	54.19	3.13
Baixa 4	179.06	10.35
Média 3	252.5	14.59
Elevada 2	404.25	23.37
Muito elevada 1	840.06	48.56
AIV	17300625	100

A análise efetuada permite concluir que se trata de uma AIV com uma capacidade de absorção visual elevada, representando as duas classes de valoração mais baixa cerca de 72 % da área observada. Genericamente todas as SUP identificadas possuem uma CAV elevada a muito elevada, uma vez que a morfologia do território observado contribui para um baixo grau de apropriação visual generalizado na AIV. As áreas de maior apropriação/vulnerabilidade visual e consequente menor CAV localizam-se em pontos específicos do território associados a maiores cotas, com maior significância no setor sul da SUP 01 e no setor este da SUP 02.

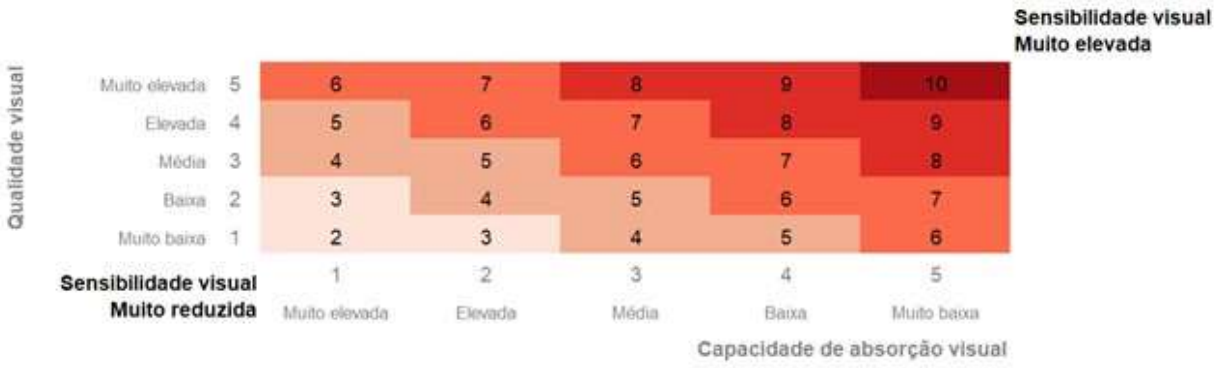
A sobreposição da área de projeto com a capacidade de absorção visual aferida evidencia a afetação das classes de menor valoração, nomeadamente, das de elevada e muito elevada CAV, sendo que apenas uma área inferior a 2 % do traçado se implanta sobre zonas de CAV baixa, com maior incidência nas zonas imediatamente a sul da rotunda com a marca dos 0+000m, entre os 0+500 m e os 1+000 m e imediatamente a sul da indicação dos 1+500 m.

4.8.2.3 Sensibilidade Visual

4.8.2.3.1 Metodologia

A sensibilidade visual (SV) da AIV resulta da sobreposição entre a QV e a CAV. A legenda da Carta Sensibilidade visual (**DESENHO 15**) do Anexo 5 do **Volume IV - Anexos Técnicos** que apresenta a sensibilidade visual da AIV, foi elaborada de acordo com o modelo/matriz representado no quadro seguinte, sendo os resultados agrupados de acordo com o método das quebras naturais de acordo com a matriz indicada, sendo o resultado reclassificado para a valoração indicada de 1 a 5. Verificou-se assim a necessidade de adaptar e rever o Quadro 74 – Sensibilidade visual da paisagem em função da qualidade e absorção visual", apresentado na página 215 do relatório Síntese do EIA.

Quadro 83 – Sensibilidade Visual



4.8.2.3.2 Caracterização da Qualidade Visual

No **DESENHO 15** do Anexo 5 do **Volume IV - Anexos Técnicos**, apresenta-se a SV da AIV classificada de acordo os intervalos definidos pela metodologia anterior.

Seguidamente apresenta-se a ponderação da sensibilidade visual das SUP e da AIV.

Quadro 84 – Sensibilidade visual das SUP

Subunidade de Paisagem	SV Media	SV Moda
01 Peneplanícies do norte	2.68	3
02 Colinas do sul	2.58	3
03 Campo Maior	2.39	3
AIV	2.61	3

Quadro 85 – Sensibilidade visual da AIV

Sensibilidade visual	Área ha	% AIV
Muito elevada 5	31.69	1.83
Elevada 4	258.19	14.92
Média 3	665.88	38.49
Baixa 2	540.88	31.26
Muito baixa 1	230.13	13.3
AIV	17300625	100

Considera-se que, na sua generalidade, a AIV apresenta uma sensibilidade visual média correspondendo a esta valoração a maior percentagem da AIV, cerca de 39 %, seguida da classe de baixa sensibilidade à qual corresponde cerca de 31 % da AIV. Estes valores são coerentes com a análise estatística da AIV, onde os valores da média e da moda da SV da AIV correspondem, respetivamente a 2,6 e 3. Estes valores traduzem o observado no terreno, uma vez que a maior qualidade visual de algumas zonas da área considerada não é acompanhada pela CAV, genericamente elevada, que traduz uma paisagem, em particular no setor sul da AIV, com reduzida capacidade de apropriação visual.

A implantação do traçado sobre a SV aferida evidencia que a maior parte do traçado, cerca de 69 % deste, se implanta sobre zonas de SV média, implantando-se cerca de 24 % sobre zonas de baixa SV. A afetação das classes de maior SV, coincidente com a elevada SV, correspondem a cerca de 6 % do traçado, com maior incidência nas zonas a sul da rotunda localizada mais a norte (marca dos 0+000 m) e nas zonas próximas à rotunda central (após a marca dos 1+000 m) localizadas na confluência a sul da área a integrar paisagisticamente com o traçado do projeto.

Em suma, a determinação da capacidade paisagística do território, ou seja, a avaliação da sensibilidade visual no que respeita ao acolhimento de novas ações antrópicas, permite-nos sintetizar a AIV como possuidora de uma média capacidade paisagística, evidenciando uma vulnerabilidade mediana à intrusão de elementos exógenos.

4.9 Património

4.9.1 Conformidade com a Legislação em Vigor

Os trabalhos a realizar darão cumprimento à legislação em vigor, para execução de trabalhos arqueológicos: lei 107/01 de 08 de Setembro (Lei do Património Cultural); Resolução da Assembleia da República n.º 71/97 que aprova, para ratificação, a Convenção Europeia para a Protecção do Património Arqueológico através da conservação pelo registo, aberta à assinatura em La Valleta, Malta, em 16 de Junho de 1992; Decreto-Lei n.º 164/2014, de 04 de Novembro (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos); Circular de 10 de Setembro de 2004 sobre os "Termos de Referência para o Descritor do Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental"; Circular de 24 de Maio de 2011 do IGESPAR, IP que estabelece as regras de preenchimento das fichas de sítio/trabalho arqueológico; e Circular de 01 de Setembro de 2010 do IGESPAR, IP, que faz uma revisão da circular de 5 de Janeiro de 2007 e que estabelece as regras da documentação fotográfica a constar nos relatórios de trabalhos arqueológicos; Circular de 27 de Dezembro de 2011, sobre documentação digital; Resolução da Assembleia da República nº 51/2006, de 18 de julho e publicada pelo aviso 6/2012 de 26 de Março, Decreto-Lei nº 164/97, de 27 de Junho e a Lei nº 107/2001, de 8 de Setembro.

4.9.2 Metodologia

Neste capítulo apresenta-se a Metodologia utilizada para o Estudo de Situação de Referência ao nível do Descritor do Património que teve como diretiva a Circular do extinto Instituto Português de Arqueologia (IPA), de 10 de setembro de 2004 sobre os "Termos de Referência para o Descritor do Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental".

A área onde será implementado o projeto em causa foi alvo de uma análise por forma a obter um conhecimento mais aprofundado do espaço no que respeita à sua antropização ao longo dos tempos, englobando as valências **arqueológica, patrimonial, arquitetónica** e **etnográfica**.

Assim, pretende-se efetuar a caracterização da área de intervenção em termos geográficos, paisagísticos, históricos e arqueológicos, e a sua integração num contexto mais alargado, neste caso, a delimitação da freguesia a que pertence a área do projeto em questão, de forma a assegurar a salvaguarda de todos os vestígios de interesse patrimonial identificados. Neste âmbito foram analisadas as áreas de implantação direta e indireta do projeto.

Entende-se por área de incidência direta do projeto aquela que é diretamente afetada pela execução do projeto. Entende-se por área de incidência indireta do projeto aquela que é passível de ser afetada no decorrer da implementação do projeto (DGPC, Circular de 10 de Setembro de 2004, Termos de Referência para o Descritor do Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental). Sendo que a área de incidência direta corresponde ao limite expropriativo, a área de incidência indireta corresponde à área envolvente à área de projeto, designada por área de estudo.

Foram considerados como Elementos Patrimoniais relevantes, materiais, estruturas e sítios, agrupando-os da seguinte forma:

- Elementos abrangidos por figuras de proteção, Imóveis Classificados ou outros Monumentos e sítios incluídos nas cartas de condicionantes do PDM (Plano Diretor Municipal). No caso de Monumentos Nacionais existe segundo a Lei nº. 107/2001 de 8 de setembro uma zona de proteção de 50m e uma zona especial de proteção de 50m (ZEP), onde estão impedidas construções e alterações de topografia, os alinhamentos e as cérceas e em geral a distribuição de volumes e coberturas ou revestimento exterior dos edifícios;
- Elementos de reconhecido interesse patrimonial ou científico que, não estando abrangidos no item anterior, constem de trabalhos científicos ou de inventários patrimoniais;
- Elementos caracterizadores e tipificantes de uma efetiva humanização do território, da sua estruturação, organização e exploração em moldes tradicionais.

Foi também estabelecido um critério de definição das ocorrências consideradas como integráveis no tratamento deste Documento: vestígios arqueológicos per si (quer achados isolados, quer áreas de concentração de materiais e/ou estruturas); vestígios de vias de comunicação; vestígios de mineração, pedreiras e extração de outras matérias-primas; estruturas hidráulicas e industriais; estruturas defensivas e de limitação de propriedade; estruturas de apoio a atividades agro-pastoris. No presente Estudo, estes dados foram denominados, de forma genérica, como Ocorrências Patrimoniais.

A natureza do património foi assim dividida em três categorias distintas: **Património arqueológico**, **Património arquitetónico**, **Património etnográfico**. Porém, esta atribuição não se apresenta como linear. O limiar conceptual entre o que é integrável em qualquer uma das vertentes não é claro e não são categorias estanques. Uma mesma ocorrência pode enquadrar-se em duas ou mesmo nas três. No quadro de referenciação de ocorrências, foi optado salientar aquela em que cada registo adquire particular destaque, ponderando toda a subjetividade implícita na escolha.

Foram tomados em atenção dois tipos de impacte que poderão ocorrer: Impacte direto negativo, quando o Elemento Patrimonial sofresse destruição; Impacte indireto negativo, quando a Ocorrência Patrimonial pudesse ser afetado visualmente, pela passagem de maquinaria e pessoal afetos à obra ou devido ao revolvimento de solos na sua proximidade.

Os materiais arqueológicos que pudessem vir a ser recolhidos seriam devidamente tratados (lavagem, marcação) e inventariados, sendo os mais significativos desenhados e fotografados. Após a conclusão dos trabalhos seriam acondicionados em contentor padronizado e entregues na extensão correspondente da DGPC (Direção Geral do Património Cultural).

Como complemento gráfico à metodologia, no **Volume III - Peças Desenhadas** apresentam-se o **DESENHO 14** – Identificação dos Elementos Patrimoniais e no **DESENHO 15** – Visibilidade do Solo.

No Anexo 6 do **Volume IV - Anexos Técnicos**, consta o **Relatório do Estudo Patrimonial**.

4.9.2.1 Etapas

A Caracterização de Referência do Património Cultural foi elaborada com base nas seguintes etapas de trabalho:

1. Recolha de elementos em fontes documentais, realizada antes do trabalho de campo e que permitissem reconhecer as Ocorrências Patrimoniais pré-existentes na área afeta ao projeto;
2. Para além da pesquisa bibliográfica foi necessário proceder a prospeções sistemáticas, que permitissem uma melhor avaliação do potencial arqueológico da área do projeto e de toda a envolvente;
3. Sistematização e registo sob a forma de inventário.

4.9.2.2 Pesquisa Bibliográfica e Documental

A realização da pesquisa bibliográfica e documental baseou-se num conjunto variado de fontes de informação, sendo a sua área de Estudo estendida até um mínimo 2 km para além dos limites externos da área do projeto, de modo a proceder à contextualização e caracterização da ocupação humana do território de incidência direta e indireta ao projeto e da sua envolvente e obter uma leitura integrada das Ocorrências Patrimoniais existentes, permitindo, assim definir melhor a magnitude dos impactes:

- Foi assim consultada bibliografia específica, documentação, Cartas Arqueológicas, inventários de Património Arqueológico e Arquitetónico e PDM (Planos de Pormenor Municipais);
- Consultadas as seguintes bases de dados:
    - Endovélico em *www.arqueologia.patrimoniocultural.pt/;*
    - *www.igespar.pt;*
    - *www.patrimoniocultural.pt/flexviewers/Atlas_Patrimonio/default.htm;*
    - *www.monumentos.pt/Site/APP;*
- Contactados investigadores com publicações ou projetos de investigação sobre a área em Estudo;
- Paralelamente, foi realizada uma análise toponímica e fisiográfica da cartografia nos suportes cartográficos disponíveis para a zona em Estudo, nomeadamente a Carta Militar de Portugal na escala 1: 25 000 (IGeoE), com o intuito de detetar indícios toponímicos e designações com interesse que pudessem reportar a existência de elementos de interesse patrimonial.
- Todos os dados recolhidos foram posteriormente relocalizados no terreno, tendo em atenção dois tipos diferentes de realidades: sítios arqueológicos identificados através da existência de vestígios materiais (registados na bibliografia e bases de dados); e sítios de potencial arqueológico, identificados através de dados e interpretações bem justificadas (toponímia, indícios fisiográficos, etc.) sobre a possível existência de sítios não evidenciados fisicamente.

4.9.2.3 Trabalho de Campo

O trabalho de campo consistiu numa batida sistemática do terreno quer na área de incidência direta, como indireta, apoiada por cartografia em formato papel, e na georreferenciação com GPS, sempre que a topografia do terreno assim o permitiu,

num corredor de 400m de largura centrado no traçado proposto. Foram igualmente introduzidas as coordenadas das estruturas e sítios conhecidos previamente, para proceder à verificação e possível correção de todas as localizações facultadas na fase anterior. Neste trabalho foi utilizada a Carta Militar de Portugal à escala 1: 25 000 folha n.º 400 (IGeoE) e a carta com a implantação da área a ser afetada pelo projeto com implantação da obra.

Prospetou-se de forma sistemática, progredindo de forma ziguezagueante e paralela com malha apertada.

Os materiais arqueológicos que eventualmente viessem a ser identificados no decurso do trabalho de campo seriam recolhidos e georreferenciados os limites externos das manchas de dispersão de materiais arqueológicos, com vista a uma melhor inserção na planta de projeto e consequente avaliação de impacte.

Contudo, procurou-se também proceder ao registo de outras ocorrências de interesse patrimonial na área envolvente, sempre que algum elemento se destacasse como de particular relevância.

Paralelamente foi feita recolha de informação oral de carácter específico ou indiciário.

Foi ainda realizado um levantamento fotográfico em formato digital tendo como diretiva a Circular do extinto Instituto Português de Arqueologia (IPA), de 01 de setembro de 2010 sobre a "Documentação Fotográfica a constar nos Relatórios de Trabalhos Arqueológicos das diversas áreas do projeto em Estudo com o objetivo, não só de enquadramento paisagístico, mas também, para registo do grau de visibilidade do solo, bem como das Ocorrências Patrimoniais identificadas.

A visibilidade dos solos aquando do trabalho de campo, tem por base as seguintes unidades de observação:

- Visibilidade Nula: vegetação ou Arvoredo denso do terreno, sendo intransponível ao percurso pedestre. São ainda incluídos nesta categoria o acesso vedado ao terreno, assim como terreno com forte inclinação, não prospetado por questões de segurança;
- Visibilidade Parcial: Arvoredo pouco denso e com vegetação abaixo do joelho. Alguma dificuldade na observação de materiais arqueológicos e estruturas arqueológicas, patrimoniais, arquitetónicas e etnográficas;
- Visibilidade Boa: Sem arvoredo, com vegetação rasteira. Facilita o percurso pedestre e a observação de materiais e estruturas arqueológicas, patrimoniais, arquitetónicas e etnográficas.

No **Volume III - Peças Desenhadas** apresenta-se o **DESENHO 15** com a representação da Visibilidade do Solo, obtida no decorrer do trabalho de campo.

4.9.2.4 Registo e Inventário

Nesta fase foi elaborado um Relatório final dos resultados obtidos. Uma cópia desse Documento, após o seu términus e aprovado pela entidade adjudicadora (o que deverá suceder até 30 dias após a sua entrega), será obrigatoriamente enviada à DGPC, de acordo com o Decreto-Lei nº 117/97 (lei Orgânica do Instituto Português de Arqueologia) e com o Decreto-Lei nº 270/99 de 15 de julho que Regulamenta os Trabalhos Arqueológicos.

Este registo obedeceu aos seguintes critérios:

- Organização da informação recolhida em fase de consulta documental das áreas de afetação direta e indireta do projeto;

- Organização da informação recolhida em fase de trabalho de campo das áreas de afetação direta e indireta do projeto;
- Resultados obtidos através da consulta oral de carácter específico ou indiciário;
- Indicação dos resultados da análise toponímica, realçando aqueles cuja interpretação pudesse conduzir à identificação de sítios arqueológicos;
- Descrição dos solos da área em Estudo;
- Descrição das condições de visibilidade do solo da área em Estudo e a sua representação cartográfica;
- Implantação cartográfica e descrição de Ocorrências Patrimoniais, caso estas fossem identificadas. Assim como desenho de campo quando fosse necessário;
- Localização de estaleiros, depósitos, vazadouros e empréstimos (caso se conhecesse a sua localização nesta fase do projeto);
- Informação sobre as distâncias de cada Ocorrência Patrimonial às áreas de afetação direta e indireta do projeto;
- Classificação e descrição dos materiais arqueológicos, caso estes viessem a surgir no decorrer dos trabalhos de prospeção arqueológica;
- Inventariação sumária das Ocorrências Patrimoniais identificados, com vista à hierarquização da sua importância científica e patrimonial e avaliação dos impactes com explicitação dos critérios utilizados;
- Proposta de medidas preventivas de carácter geral e específico e indicação da fase e subsequentes, em que deveriam ser implementadas.

Durante os trabalhos de prospeção e levantamento documental foi preenchida uma ficha específica com os critérios previamente definidos para todas as Ocorrências Patrimoniais identificadas, onde se encontram todas as informações necessárias à sua identificação *in situ*. Essa ficha teve por modelo a base de dados do "Endovélico" do extinto IPA e o Documento de Trabalho – Versão 1 da APA (Associação Profissional de Arqueólogos) "Metodologia de Avaliação de Impacte Arqueológico".

4.9.3 Caracterização da Situação Atual

O objetivo primordial do trabalho foi identificar o maior número de sítios, vestígios e monumentos inseridos dentro da potencial área de incidência de obras, bem como, avaliar o tipo e dimensão dos potenciais impactes sobre estas ocorrências de valor patrimonial.

As realidades de considerado interesse arqueológico, arquitetónico e etnográfico foram registadas através de um número de ordem inscrito nas folhas da Carta Militar de Portugal, Serviço Cartográfico do Exército (IGeoE), à escala 1:25 000.

4.9.3.1 Entidades Contactadas

No âmbito do desenvolvimento do Relatório Patrimonial foram realizados os seguintes contactos, pelo Arqueólogo responsável:

- **Direção Regional de Cultura do Alentejo (DRCALEN)**
  - Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos

- Informações e consulta dos relatórios de escavação arqueológica do sítio Cabeço do Cubo

- **Câmara Municipal de Campo Maior**
  - Pedidos de informação sobre o património arqueológico e arquitetónico de Campo Maior;
  - Pedido de informação sobre a carta de condicionantes do PDM de Campo Maior.

Adicionalmente, a Coordenação do EIA solicitou à Direção Geral do Património Cultural ao nível do Património Arquitetónico a Lista de imóveis classificados e em vias de classificação e as ocorrências de Património Arqueológico, não tendo sido obtida resposta. Ainda no âmbito dos contactos, foi solicitado pela Coordenação do EIA à Câmara Municipal de Campo Maior, a identificação da Ocorrência Patrimonial 1, tendo sido obtida a informação de que se trata do "*Chafariz da Fonte Nova*".

4.9.3.2 Enquadramento Geográfico

A área de projeto localiza-se na freguesia de São João Baptista e Nossa Senhora da Expectação, do concelho de Campo Maior.

O concelho de Campo Maior, do distrito de Portalegre, localiza-se na Região do Alentejo (NUT II) e Alto Alentejo (NUT III), ocupa uma área de 247,1 km^2 e abrange três freguesias: Nossa Senhora da Expectação, Nossa Senhora da Graça dos Degolados e S. João Batista.

O concelho encontra-se limitado a oeste pelos concelhos de Arronches e Elvas, a sudoeste por Elvas e a este e a norte por Espanha. O concelho é banhado pelo rio Caia, que possui uma barragem e uma albufeira, possuindo ainda a ribeira de Abrilongo e rio Xévora. (Ver Anexo III – Património).

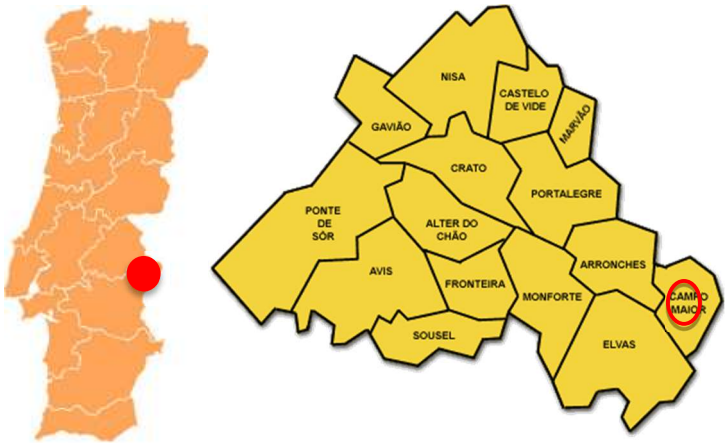


Imagem 177 - Enquadramento geográfico nacional à esquerda e distrital à direita

No Anexo 6 do **Volume IV - Anexos Técnicos**, consta o **Relatório do Estudo Patrimonial**.

4.9.3.3 Enquadramento Histórico-arqueológico

Campo Maior foi certamente foi uma Povoação Romana, dominada por Mouros durante meio milénio e conquistada por cavaleiros cristãos da família Pérez de Badajoz em 1219, que posteriormente ofereceram a aldeia pertencente ao concelho de Badajoz à Igreja de Santa Maria do Castelo.

Em 31 de Maio de 1255, D. Afonso X, rei de Leão, eleva-a a Vila.

O Senhor da Vila, o Bispo D. Frei Pedro Pérez concede, em 1260, o primeiro foral aos seus moradores assim como o seguinte brasão de armas : N. Sr.ª com um cordeiro, e a legenda "Sigillum Capituli Pacensis".

Em 31 de Maio de 1297, através do Tratado de Paz de Alcanizes assinado em Castela por D. Fernando IV, rei de Leão e Castela e D. Dinis, passa a fazer parte de Portugal, juntamente com Olivença e Ouguela.

Campo Maior vai pertencer sucessivamente a D. Branca, irmã de D. Dinis, em 1301 ; a D. Afonso Sanches, filho ilegítimo do mesmo rei, em 1312 ; e novamente ao rei D. Dinis em 1318.

O seu castelo que se ergue a leste da vila foi reedificado por D. Dinis em 1310, e foi no século XVII e XVIII que se levantaram fortificações tornando Campo Maior numa importante praça forte de Portugal.

Como reflexo da influência castelhana em Campo Maior, durante a Revolução de 1383-85, a guarnição militar e os habitantes da vila colocam-se ao lado do rei de Castela, tornando-se necessário que o Rei D. João I de Portugal e D. Nuno Álvares Pereira se desloquem propositadamente ao Alentejo com os seus exércitos para a cercarem durante mais de um mês e meio e ocuparem pela força, em fins de 1388.

D. João II deu-lhe novo brasão: um escudo branco, tendo as armas de Portugal de um lado, e de outro S. João Baptista, patrono da vila.

Em 1512, o rei D. Manuel I concede foral à vila de Campo Maior.

Desde os fins do Século XV, muitos dos perseguidos pela Inquisição em Castela refugiam-se em Portugal. A população de Campo Maior vai aumentar substancialmente à custa da fixação de residência de muitos desses foragidos.

A comunidade judaica ou rotulada como tal era tão numerosa na vila no Século XVI que nas listas dos apresentados em autos de fé realizados em Évora pela Inquisição, Campo Maior aparece entre as terras do Alentejo com maior número de acusados de judaísmo.

A guerra com Castela a partir de 1640 vai produzir as primeiras grandes transformações.

A necessidade de fortificar a vila que durante os três últimos séculos se desenvolvera acentuadamente para fora da cerca medieval, a urgência em construir uma nova cintura amuralhada para defesa dos moradores da vila nova dos ataques dos exércitos castelhanos, vai obrigar o rei a enviar quantias avultadas em dinheiro, engenheiros militares, operários especializados e empregar um numeroso contingente de pessoal não qualificado. Os contingentes militares são então numerosos. Calcula-se que na Segunda metade do Século XVII, em cada quatro pessoas residentes na vila, uma era militar. Campo Maior foi, durante algum tempo quartel principal das tropas mercenárias holandesas destacadas para o Alentejo. A vila torna-se naquele tempo o mais importante centro militar do Alentejo, depois de Elvas.

Em 1712, o Castelo de Campo Maior vê-se cercado por um grande exército espanhol comandado pelo Marquês de Bay, o qual durante 36 dias lança sobre a vila toneladas de bombas e metralha, tendo conseguido abrir uma brecha num dos baluartes; o invasor ao pretender entrar por aí, sofre pesadas baixas que o obrigam a levantar o cerco.

No dia 16 de Setembro de 1732, pelas três da manhã, desencadeia uma violenta trovoada, o paiol, contendo 6000 arrobas de pólvora e 5000 munições, situado na torre grande do castelo é atingido por um raio, desencadeando de imediato uma violenta explosão e um incêndio que arrastou consigo cerca de dois terços da população.

D. João V determina a rápida reconstrução do castelo. A vila vai erguer-se lentamente das ruínas e aos poucos refazer-se para voltar a ocupar o lugar de primeira linha nos momentos de guerra e de local de trocas comerciais e relacionamento pacífico com os povos vizinhos de Espanha, nos tempos de paz.

No Século XVIII termina a construção das atuais Igrejas da Misericórdia e da Matriz, e lança-se a primeira pedra para a fundação da Igreja de S. João. A vila que até então só tivera uma freguesia urbana é dividida nas duas atuais, Nossa Senhora da Expectação e São João Baptista, em 1766.

Os primeiros anos do Século XIX são em Campo Maior de grande agitação. Um cerco, em 1801, pelos espanhóis e uma revolução local, em 1808, contra os franceses que então invadiram Portugal o comprovam.

A sublevação campomaiorense contra a ocupação napoleónica vai sair vitoriosa devido ao apoio do exército de Badajoz que permanece na vila durante cerca de três anos.

Em 1811 surge uma nova invasão francesa que fez um cerco cerrado durante um mês à vila, obrigando-a a capitular. Mas a sua resistência foi tal que deu tempo a que chegassem os reforços luso-britânicos sob o comando de Beresford, que põe os franceses em debandada, tendo então a vila ganho o título de Vila Leal e Valorosa, título este presente no actual brasão da vila.

As lutas entre liberais e absolutistas em Campo Maior são também acontecimentos assinaláveis.

A «cólera morbis» mata, em 1865, durante cerca de dois meses e meio, uma média de duas pessoas por dia.

Em 1867, tentam extinguir Campo Maior como sede de concelho, agregando-lhe Ouguela e anexando-o ao concelho de Elvas. Tal decisão provoca um levantamento colectivo da povoação, que em 13 de Dezembro, entre numa verdadeira greve geral.

Na pesquisa documental de 2km em volta da área de projeto foram identificados 2 topónimos que poderão evidenciar sítios arqueológicos: São Joaninho e Horta das Lajes.

Nos quadros seguintes são indicados os Monumentos Classificados/em Vias de Classificação ao abrigo da legislação nacional e os locais arqueológicos que constam na base de dados “Endovélico” do extinto IPA, atual DGPC, das freguesias de implantação do projeto.

Regista-se para os Monumentos Classificados/em Vias de Classificação, que nenhum dos seguidamente mencionados se encontram nas áreas de incidência direta ou indireta do projeto, conforme critérios anteriormente mencionados.

Quadro 86 – Imóveis classificados/em vias de classificação

DESIGNAÇÃO	CATEGORIA/ TIPOLOGIA	LOCALIZAÇÃO (CONCELHO/FREGUESIA)		PROTEÇÃO LEGAL	DECRETO		ENDEREÇO/ LOCAL
					HOMOLGAÇÃO	ZEP	
Barragem do Muro	Arqueologia / Barragem	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	MIP - Monumento de Interesse Público	631/2012, DR, 2.ª série, n.º 211, de 31-10-2012		Ribeira dos Cães (c. 3 km a E de Campo Maior)
Castelo de Campo Maior	Arquitetura Militar / Castelo	Campo Maior	São João Baptista	MN - Monumento Nacional	15-03-1911, DG, I série, n.º 63, de 18-03-1911		Campo Maior
Pelourinho de Campo Maior	Arquitetura Civil / Pelourinho	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	MN - Monumento Nacional	16-06-1910, DG, n.º 136, de 23-06-1910		Campo Maior
Povoado de Santa Vitória	Arqueologia / Povoado	Campo Maior	São João Baptista	SIP - Sítio de Interesse Público	n.º 200/2016, DR, 2.ª série, n.º 128, de 6-07-2016	14-09-2015 do diretor-geral da DGPC	herdade de Vale da Preguiça
Castelo de Ouguela	Arquitetura Militar / Castelo	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	IIP - Imóvel de Interesse Público	n.º 32 973, DG, I Série n.º 175, de 18-08-1943		Estrada Municipal 373 (a cerca de 8 km de Ouguela)
Igreja matriz de Campo Maior	Arquitetura Religiosa / Igreja	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	IIP - Imóvel de Interesse Público	n.º 37 366, DG, I Série, n.º 70, de 5-04-1949		Largo Dr. Regala Campo Maior
Fonte Nova	-	Campo Maior	São João Baptista	MIM - Monumento de Interesse Municipal	n.º 1020/2014, DR, 2.ª série, n.º 218, de 11-11-2014		-
Fonte do Largo do Barata	-	Campo Maior	São João Baptista	MIM - Monumento de Interesse Municipal	n.º 1020/2014, DR, 2.ª série, n.º 218, de 11-11-2014		-
Fonte da Praça Velha	-	Campo Maior	São João Baptista	MIM - Monumento de Interesse Municipal	n.º 1020/2014, DR, 2.ª série, n.º 218, de 11-11-2014		-
Fonte do Largo da Casa do Povo	-	Campo Maior	São João Baptista	MIM - Monumento de Interesse Municipal	n.º 1020/2014, DR, 2.ª série, n.º 218, de 11-11-2014		-
Fonte Santa (Ouguela)	-	Campo Maior	São João Baptista	MIM - Monumento de Interesse Municipal	n.º 1020/2014, DR, 2.ª série, n.º 218, de 11-11-2014		-
Fonte de São Pedro	-	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	MIM - Monumento de Interesse Municipal	n.º 1020/2014, DR, 2.ª série, n.º 218, de 11-11-2014		-
Fonte de São Francisco	-	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	MIM - Monumento de Interesse Municipal	n.º 1020/2014, DR, 2.ª série, n.º 218, de 11-11-2014		-
Fonte da Abertura	-	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	MIM - Monumento de Interesse Municipal	n.º 1020/2014, DR, 2.ª série, n.º 218, de 11-11-2014		-
Fonte das Negras	-	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	MIM - Monumento de Interesse Municipal	n.º 1020/2014, DR, 2.ª série, n.º 218, de 11-11-2014		-
Fonte dos Cantos de Baixo	-	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	MIM - Monumento de Interesse Municipal	n.º 1020/2014, DR, 2.ª série, n.º 218, de 11-11-2014		-
Fonte dos Amores	-	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	MIM - Monumento de Interesse Municipal	n.º 1020/2014, DR, 2.ª série, n.º 218, de 11-11-2014		-
Fonte da Azinhaga	-	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	MIM - Monumento de Interesse Municipal	n.º 1020/2014, DR, 2.ª série, n.º 218, de 11-11-2014		-

Quadro 87 – Sítios arqueológicos identificados na base de dados do Endovélico

DESIGNAÇÃO /PROCESSO	CATEGORIA/ TIPOLOGIA	LOCALIZAÇÃO (Concelho/freguesia)		CRONOLOGIA	CNS	MEIO	DESCRIÇÃO
Atalaia das Figueiras	Povoado	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	Neolítico	19624	T	Referência do PDM de Campo Maior. São visíveis à superfície fragmentos cerâmicos incaracterísticos
Barragem da Olivá	Barragem	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	Romano	25398	T	Situa-se na ribeira da Olivá. Estrutura em *opus incertum*, estando apoiada diretamente no afloramento

DESIGNAÇÃO /PROCESSO	CATEGORIA/ TIPOLOGIA	LOCALIZAÇÃO (Concelho/freguesia)		CRONOLOGIA	CNS	MEIO	DESCRIÇÃO
Barragem do Muro	Barragem	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	Romano	25396	T	Muro de secção transversal retangular de 4,2 m de espessura no trecho central, com 16 contrafortes a jusante. Altura máxima visível de 4,6 m e 174 m de comprimento, com traçado poligonal. A construção é em *opus incertum*. Acesso Saída de Campo Maior para Ouguela, pela Av. Calouste Gulbenkian, segue-se pela primeira estrada camarária alcatroada à direita. Fica a cerca de 3 km de Campo Maior
Campo Maior	Vestígios Diversos	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	Romano e Alta Idade Média	1495	T	Uma informação do século XVIII refere restos de edifícios e umas colunas de pedra com vários caracteres impercetíveis, percebendo-se unicamente a palavra "Emeritencis". Alguns autores referem que aqui se localizaria "Ad Septem Aras", estação referida no Itinerário de Antonino
Casarões	Vestígios Diversos	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	Romano	5741	T	Vestígios romanos não especificados que podem corresponder a uma fortaleza romana
Herdade de Olivã	Vestígios Diversos	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	Romano	5727	T	Foram detetadas várias pedras aparelhadas, colunas, mosaicos, cerâmica de construção
Horta do Vale das Águias	Estação de Ar Livre	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	Paleolítico Médio	19623	T	Foram detetados alguns materias líticos em toda a extensão da plataforma existente entre o Ribeiro do Vale dos Meiras e o Barranco do Vale das Águias. Este sítio corresponde a uma concentração de indústria lítica
Igreja Matriz de Campo Maior/ Igreja de Nossa Senhora da Expectação	Igreja	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	Moderno e Contemporâneo	15263	T	Igreja matriz de Campo Maior, edificada nos séculos XVI - XVII (1570-1646). Insere-se dentro da arquitetura maneirista. No seu exterior apresenta uma fachada alta ao cimo de uma escadaria boleada, flanqueada por duas torres sineiras de secção quadrangular. O pórtico é simples, com um pequeno frontão. no interior apresenta planta de três naves com transepto saliente e cabeceira orientada a Nordeste. Possui um altar-mor, dedicado a Nossa Senhora da Expectação, dois altares colaterais e seis laterais. Na área do transepto foram identificados espaços estruturados de enterramento com orientação SO - NE
Mina 2	Vestígios de Superfície	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	Medieval Cristão	14995	T	Pequeno cabeço, implantado junto à nascente do Ribeiro de Serieiros. Foram detetados alguns fragmentos de cerâmica comum e vidrada, muito erodidos e dispersos. Sem vestígios de estruturas. Espólio Fragmentos de cerâmica comum e vidrada
Monte da Madragueira	Estação de Ar Livre	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	Indeterminado	19622	T	O sítio localiza-se sobre uma plataforma inserida entre duas linhas de água. Os vestígios correspondem a restos de indústria lítica, muito dispersa e em pouca quantidade
Monte das Ilhas	Vestígios Diversos	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	Romano	5740	T	Foram detetados alicerces e outros vestígios romanos não especificados. Acesso Junto do rio Xévora
Monte do Castro 1	Villa	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	Romano	25375	T	Plataforma localizada no topo de um cabeço, virado ao rio Xévora. Os materiais encontram-se desde a meia encosta, mas com uma maior concentração no topo, sendo de salientar uma grande concentração de silhares e de blocos de muros junto ao talude. Espólio Tijolos, tegulas, argamassa, silhares, escória, cer. comum, terra sigillata hispânica, terra sigillata clara, ânfora, duas mós
Monte do Castro 2	Marco de delimitação	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	Indeterminado	25377	T	Elemento paralelipipédico, em mármore que encontra-se à beira do caminho que liga o Monte do Castro aos Casarões da Misericórdia. A maior parte do corpo encontra-se picado sendo ainda visível parte da moldura e um ´s´. alt: 4 palmos; larg: 1 palmo e 2 dedos; espessura: 7 dedos
Monte do Castro 3	Achado(s) Isolado(s)	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	Romano	25378	T	2 pedras de lagar e 2 aras. Peso de lagar: alt: 82 cm; esp: 44 cm.; larg: 46 cm. Apresenta encaixes laterais e superior. Peso de lagar: 56 cm; diâmetro mínimo: 32 cm. Aras: alt: 68 cm; larg. máx: 50 cm. Espólio 2 pedras de lagar e 2 aras

DESIGNAÇÃO /PROCESSO	CATEGORIA/ TIPOLOGIA	LOCALIZAÇÃO (Concelho/freguesia)		CRONOLOGIA	CNS	MEIO	DESCRIÇÃO
Monte do Xévora	Achado(s) Isolado(s)	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	Indeterminado	25376	T	Pequeno cabeço virado ao Rio Xévora. Apresenta uma concentração de materiais numa área bastante restrita no topo do cabeço. Espólio Tijolo e cerâmica comum incaracterística
Monte dos Crastros	Vestígios Diversos	Campo Maior	Nossa Senhora da Expectação	Romano	5742	T	Foram identificados alicerces, tegulae e uma represa junto do rio Xévora. Espólio Tegulae e moedas
Anta da Horta do Mourato	Anta/Dólmen	Campo Maior	São João Baptista	Neo-Calcolítico	19240	T	Anta com câmara e corredor, bastante destruída. Vêem-se algumas tampas na zona da mamoa. Acesso Na estrada de Campo Maior - Monte dos Surdos, corta-se à esquerda por estrada de terra. A anta situa-se a cerca de 100m da estrada alcatroada, do lado direito
Barragem da Mourinha	Barragem	Campo Maior	São João Baptista	Romano	25380	T	Barragem em *opus incertum*. Na vertente virada a Sul, na margem do Caia. Com cerca de 6 m de comprimento, prolongando-se um talude para Este, tem cerca de 40 cm de largura e cerca de 60 cm de altura. É constituído por pedras de médias dimensões (10 x 10 cm) bem argamassada
Cabecinha de Lebre	Villa	Campo Maior	São João Baptista	Romano	25379	T	Os materiais encontram-se desde o caminho junto ao poço do monte até ao topo do cabeço de cota 273. O topo apresenta uma maior concentração de materiais indo dispersando-se à medida que se desce. Não há qualquer tipo de estruturas. Espólio Tijolo, tegulas, cerâmica comum
Cabeço do Cubo	Recinto de Fossos	Campo Maior	São João Baptista	Neolítico Final	3646	T	O sítio arqueológico de Cabeço do Cubo localiza-se a este da povoação de Campo Maior, próximo do rio Caia, a cerca de 312 m do sítio arqueológico de Santa Vitória (CNS 3612), com o qual pode estar relacionado e a 4,4 km do sítio Monte da Contenda (CNS 33889). Implanta-se numa plataforma mais baixa que o povoado de Santa Vitória. Este sítio foi identificado na década de oitenta do século XX, sendo alvo de várias campanhas de escavação arqueológica, integradas num projeto de investigação da responsabilidade de Ana carvalho Dias, entre 1983 e 1986. Os trabalhos arqueológicos realizados permitiram identificar vestígios de estruturas escavadas no substrato geológico tipo fosso, que estrutura o espaço ocupado, permitindo incluir Santa Vitória na categoria dos recintos (ou povoados) de fossos do Sul da Península Ibéria. De facto, este sítio foi um dos primeiros contextos arqueológicos deste tipo a ser intervencionado em território português. Para além deste sistema de fossos, identificaram-se várias estruturas tipo silo / fossas, estruturas de combustão, buracos de poste, possíveis áreas residenciais, algumas com fundações pétreas e vestígios de cerâmica de revestimento, com marcas de elementos vegetais e uma grande diversidade de materiais arqueológicos (artefactos de pedra polida e lascada, recipientes cerâmicos, componentes de tear, estre outros), que documentam a instalação de uma comunidade neste local entre o Neolítico final e o calcolítico inicial (3500 - 2500 a. C.). (atualizado por C. Costeira, 27/12/18). Acesso Caminho alcatroado situado à esquerda da EN 373 Campo Maior/Elvas Espólio Raros artefactos líticos (lascas, lâminas e pontas de seta), moventes, dormentes e percutores. Grande quantidade de recipientes cerâmicos (vasos esféricos e globulares, taças carenadas, pratos e taças de bordo espessado, algumas peças apresentam mamilos / pegas, engobe vermelho e decorações com motivos solares)
Cabeço do Zebro	Povoado	Campo Maior	São João Baptista	Calcolítico	19241	T	Povoado, aparentemente aberto, muito danificado, onde se encontra alguma cerâmica pré-histórica muito fragmentada. Acesso Na estrada de Campo Maior - Monte dos Surdos, corta-se á esquerda por estrada de terra. O povoado fica a cerca de 500 metros do portão do Monte da Horta do Mourato, do lado direito.
Capela	Achado(s) Isolado(s)	Campo Maior	São João Baptista	Romano	6694	T	Um vaso em vidro

DESIGNAÇÃO /PROCESSO	CATEGORIA/ TIPOLOGIA	LOCALIZAÇÃO (Concelho/freguesia)		CRONOLOGIA	CNS	MEIO	DESCRIÇÃO
Castelo de Ouguela	Castelo	Campo Maior	São João Baptista	Idade Média, Moderno e Contemporâneo	11446	T	Castelo eventualmente de origem islâmica que sofreu várias reconstruções durante os períodos medievais e modernos. No séc. XVII, é profundamente transformado a fim de assegurar funções defensivas importantes: desmantelamento da igreja que existia no seu interior, construção de uma cisterna. O interior da praça de armas era ocupado por estruturas de aquartelamento de militares, entretanto desaparecidas. Foral igualmente identificados dois silos, deste período. Os materiais, essencialmente cerâmicos são constituídos por loiça de utilização essencialmente doméstica, de cronologia compatível. Acesso Estrada de Campo Maior - Ouguela Espólio Cerâmica, vidro, ferro e outros metais
Defesa de São Pedro	Villa	Campo Maior	São João Baptista	Romano	3393	T	Detectado um núcleo habitacional de época romana na área de São Pedro. Construção que originalmente se desenvolvia em torno de um pátio central, pavimentado a tijoleira e porticado a Sul e Oeste, com 3 compartimentos que comunicavam por uma arcaria suportada por colunas de mármore. Como espólio mais interessante destacamos o aparecimento de um "dollium" quase completo, com as asas decoradas e que se encontrava inserido numa estrutura quadrangular de pedra. Acesso No cruzamento da Avenida Calouste Gulbenkian com a Rua Principal da zona industrial. Espólio Como espólio mais interessante destacamos o aparecimento de um "dollium" quase completo, com as asas decoradas e que se encontrava inserido numa estrutura quadrangular de pedra
Eiras do Pompílio	Achado(s) Isolado(s)	Campo Maior	São João Baptista	Romano	5753	T	Foi detetada a presença de muitos fragmentos de tegulae à superfície
Herdade da Defesinha	Inscrição	Campo Maior	São João Baptista	Romano	5738	T	
Herdade da Lapagueira	Achado(s) Isolado(s)	Campo Maior	São João Baptista	Romano	5752	T	Foram identificados alicerces e um turibulum em bronze
Horta da Capela	Villa	Campo Maior	São João Baptista	Romano	25383	T	A villa deveria situar-se onde hoje se encontra o monte. Como é uma área com ocupação contínua existe uma grande variedade de material, cerâmica de construção e comum, dolium e silhares. Espólio Cerâmica de construção e comum, dolium e silhares
Horta de Santa Vitória	Vestígios de Superfície	Campo Maior	São João Baptista	Indeterminado	25385	T	Presença de alguns tijolos e escassíssima cerâmica comum. Apresenta uma intensa produtividade agrícola, com canais de rega e grandes rasgos no terreno, tendo-se atingido o afloramento no topo da elevação. Foi classificado anteriormente como villa, mas atualmente não existem vestígios à superfície que confirmem este dado. Espólio Alguns tijolos e escassíssima cerâmica comum
Moinho da Lapagueira 2	Mancha de Ocupação	Campo Maior	São João Baptista	Indeterminado	25393	T	Pequena elevação na baixa junto à margem direita do rio Xévora. Encontraram-se cerâmica de construção e comum. Espólio Encontraram-se cerâmica de construção e comum
Monte Cevadais	Recinto de Fossos	Campo Maior	São João Baptista	Neo-Calcolítico	33955	T	Recinto com duas linhas de fossos (António Valera e Tiago do Pereiro)
Monte Sardinha	Necrópole	Campo Maior	São João Baptista	Romano	25397	T	Necrópole de incineração muito destruída
Monte da Eira	Villa	Campo Maior	São João Baptista	Romano	25384	T	Presença de cerâmica de construção (incluindo tijolo de quadrante) e comum, localizada em terreno em pousio. Espólio Cerâmica de construção (incluindo tijolo de quadrante) e comum

DESIGNAÇÃO /PROCESSO	CATEGORIA/ TIPOLOGIA	LOCALIZAÇÃO (Concelho/freguesia)		CRONOLOGIA	CNS	MEIO	DESCRIÇÃO
Monte de São Salvador	Villa	Campo Maior	São João Baptista	Romano	7268	T	Villa em peristilo e vários compartimentos, encontrando-se a descoberto vários mosaicos e pinturas murais. Para além das estruturas de habitação existem referencias a vestígios de uma necrópole. Espólio Cerâmica de construção e comum
Monte dos Surdos / Poço dos Surdos 1	Villa	Campo Maior	São João Baptista	Romano	5755	T	Foram identificados alicerces de estruturas. Também tem a designação de Horta dos Surdos ou Poço dos Surdos
Ponte de Nossa Senhora da Enxara sobre o Rio Xévora/ Ponte Antiga do Enxara	Ponte	Campo Maior	São João Baptista	Romano, Idade Média e Moderno	27995	T	A ponte encontra-se em avançado estado de ruína quer pela erosão, provocada pelas cheias sazonais, quer por efeitos antrópicos. Acesso O acesso é efetuado pela estrada municipal que faz a ligação entre Campo Maior e Ouguela, seguindo posteriormente em direção ao Santuário de Nossa Senhora do Enxara
Povoado de Santa Vitória	Recinto de Fossos	Campo Maior	São João Baptista	Calcolítico	3612	T	O sítio arqueológico de Santa Vitória localiza-se a este da povoação de Campo Maior, próximo do rio Caia, a cerca de 312 m do sítio arqueológico Cabeço do Cubo (CNS 3646), com o qual pode estar relacionado e a 4,4 km do sítio Monte da Contenda (CNS 33889), abrangendo uma área de cerca de 1 hectare. Implanta-se no topo de uma elevação, a cerca de 312 m de altitude, que se destaca na paisagem envolvente. O sítio de Santa Vitória foi identificado na década de oitenta do século XX, sendo alvo de um projeto de investigação, da responsabilidade de Ana Carvalho Dias e Miguel Lago, entre 1986 - 1994, que permitiu identificar um conjunto significativo de estruturas negativas (fossos, fossas / silos), associados a materiais pré-históricos, enquadrados no 3º milénio a. C. Em 2018, este sítio integra um novo projeto de investigação, coordenado por António Valera, que pretende ampliar o conhecimento disponível e contribuir para a sua valorização e divulgação. Os vários trabalhos arqueológicos realizados permitiram identificar duas linhas de estruturas escavadas no substrato geológico tipo fosso, uma das quais com traçado sinuoso (formando semicírculos ou lóbulos regulares, com larguras entre 2,5 - 3 m e cerca de 1,5 m de profundidade), que estrutura o espaço ocupado, permitindo incluir Santa Vitória na categoria dos recintos (ou povoados) de fossos do Sul da Península Ibérica. De facto, este sítio foi um dos primeiros contextos arqueológicos deste tipo a ser intervencionado em território português. Para além deste sistema de fossos, identificaram-se várias estruturas tipo silo / fossas, estruturas de combustão e possíveis áreas residenciais (cabanas de planta circular semi-escavadas, com fundações de alvenaria) e uma grande diversidade de materiais arqueológicos (artefactos de pedra polida e lascada, recipientes cerâmicos, componentes de tear, estre outros), que documentam a instalação de uma comunidade neste local na primeira metade do 3º milénio a.C. (3000 - 2500 a. C). A análise da estratigrafia e dos materiais disponíveis permitem definir duas fases de ocupação, em que a mais antiga corresponde à ocupação do recinto de fossos interior e a segunda fase se caracteriza pela presença de estruturas de combustão e cabanas após a colmatação dos fossos. (atualizado por C. Costeira, 26/12/18). Acesso Caminho alcatroado situado à direita da EN 373 Campo Maior/Elvas, ao Km 10.6 Espólio Esféricos, taças de bordo espessado internamente, taças com espessamento, globulares, algumas taças carenadas e alguns pratos de bordo almendrado, cerâmicas de paredes finas; 2 fragmentos de peso de tear, percutores, moventes, dormente, machados, lamelas, lâminas, pontas de seta; vestígios osteológicos
Silveira	Villa	Campo Maior	São João Baptista	Romano	25381	T	Villa localizada na vertente, na margem esquerda do rio Caia. Dispersão de materiais desde a linha de água em frente ao monte da Silveira até ao limite, em frente ao monte da Capela. A abertura de canais para a rega trouxe à sup. mais materiais. Muito destruída devido à implantação do sistema de rega. Espólio Tijolo, tegulas, cer. comum, terra sigillata hispânica e clara, pedra de lagar, escória
São Pedro dos Pastores	Vestígios Diversos	Campo Maior	São João Baptista	Romano	5756	T	Foram identificados vestígios diversos não especificados e uma inscrição funerária. Há referência da existência de muros e um tanque revestido a mármore
Tapada da Pombinha	Inscrição	Campo Maior	São João Baptista	Romano	6686	T	Fragmento de ara com inscrição

4.9.4 Trabalhos de Campo na Área em Estudo

Esta fase de trabalhos tem como objetivo o reconhecimento, descrição, classificação e inventariação dos dados inventariados durante a fase de pesquisa documental e o reconhecimento de indícios toponímicos e fisiográficos que apontem para a presença de outros vestígios inéditos relativos aos elementos de interesse arqueológico, histórico, etnográfico e patrimonial construído na área a ser afetada.

Nos termos do Decreto-Lei n.º 270/99, de 15 de julho – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, considerando as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 287/2000, de 10 de novembro), foi elaborado um pedido de Autorização para Trabalhos Arqueológicos à DGPC.

Aquando a realização dos trabalhos de campo a visibilidade do terreno, no geral era boa ou parcial (Anexo 6 do **Volume IV - Anexos Técnicos** e **DESENHO 15** – Visibilidade do Solo do **Volume III - Peças Desenhadas**) e as condições meteorológicas adequadas. Da análise fisiográfica não foram identificados vestígios inéditos.

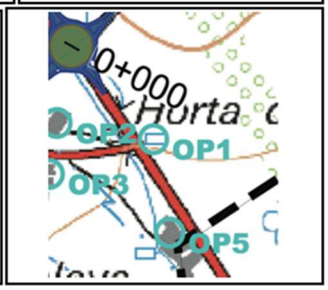
Em relação à localização de estaleiro de obra, empréstimos e vazadouros, não se procedeu à sua localização no âmbito do estudo em epígrafe, uma vez que serão definidas durante a fase de construção do projeto.

A área em estudo localiza-se numa zona de Planície, sendo mais baixa a Sul. A utilização do solo é predominantemente pastoril e em alguns casos com plantação de oliveiras. A vegetação, composta por vegetação rasteira, embora a sul a vegetação seja mais densa e alta, tornando a visibilidade parcial na zona.

4.9.5 Ocorrências Patrimoniais Identificadas

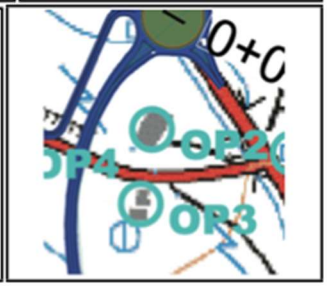
Neste estudo foram identificadas **12 Ocorrências patrimoniais**. **1 de carater arqueológico** e **11 de carater arquitetónico.** Todas as ocorrências patrimoniais ocorrem na área de incidência indireta (corresponde à área envolvente à área de projeto, designada por área de estudo).

Quadro 88 – Caracterização das Ocorrências Patrimoniais identificadas

Nº	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA	CRONOLOGIA	LOCALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA	TOPONIMO	FONTES	LOCALIZAÇÃO FACE AO PROJECTO
1	1	Arquitectónica	Contemporâneo	Campo Maior, São João Baptista	Horta dos Delegados	Prospecção	A 130m a sudeste do eixo do pk0+000
DESCRIÇÃO	Chafariz da Fonte Nova (junto à EN371)						

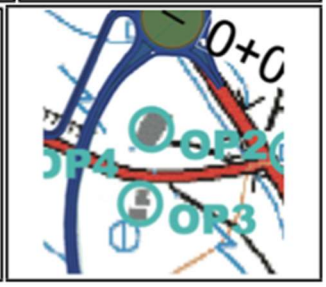
2	2	Arquitectónica	Contemporâneo	Campo Maior, São João Baptista	Horta dos Delegados	Prospecção	40 metros a Este do pk0+100

DESCRIÇÃO: Habitação unifamiliar contemporânea



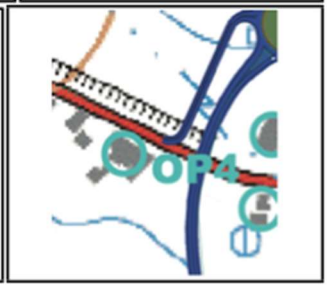
3	3	Arquitectónica	Contemporâneo	Campo Maior, São João Baptista	Horta dos Delegados	Prospecção	30 metros a Este do pk0+150

DESCRIÇÃO: Habitação unifamiliar contemporânea



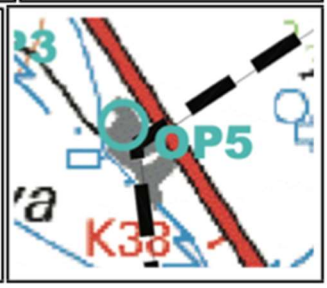
4	4	Arquitectónica	Contemporâneo	Campo Maior, São João Baptista	Horta dos Delegados	Prospecção	30 metros a Oeste do pk0+150

DESCRIÇÃO: Conjunto habitacional contemporâneo



5	5	Arquitectónica	Contemporâneo	Campo Maior, São João Baptista	Horta dos Delegados	Prospecção	150 metros a Este do pk0+100

DESCRIÇÃO: Conjunto habitacional contemporâneo



6	6	Arquitectónica	Contemporâneo	Campo Maior, São João Baptista	Horta da Quintinha	Prospecção	200 metros a Oeste do eixo da rotunda 2

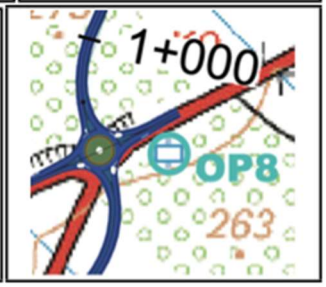
DESCRIÇÃO: Habitação unifamiliar contemporânea

7	7	Arquitectónica	Contemporâneo	Campo Maior, São João Baptista	Horta da	Prospecção	150 metros a Oeste do PK0+950

DESCRIÇÃO: Habitação unifamiliar contemporânea

8	8	Arquitectónica	Contemporâneo	Campo Maior, São João Baptista	Horta da	Prospecção	75 metros a Oeste do eixo da rotunda 2

DESCRIÇÃO: Tanque de utilização agricola com as dimensões 6,00mx6,00m. Contemporâneo



9	9	Arquitectónica	Contemporâneo	Campo Maior, São João Baptista	Horta do	Prospecção	170 metros a Oeste do eixo da rotunda 3

DESCRIÇÃO: Habitação unifamiliar contemporânea

10	10	Arquitectónica	Contemporâneo	Campo Maior, São João Baptista	Horta do	Prospecção	120 metros a Oeste do eixo da rotunda 3

DESCRIÇÃO: Habitação unifamiliar contemporânea

11	11	Arquitectónica	Contemporâneo	Campo Maior, São João Baptista	Horta do	Prospecção	100 metros a Este do eixo da rotunda 3

DESCRIÇÃO: Habitação unifamiliar contemporânea

Nº	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA	CRONOLOGIA	LOCALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA	TOPONIMO	FONTES	LOCALIZAÇÃO FACE AO PROJECTO
12	1	Arqueológica	Neolítico Final	Campo Maior, São João Baptista	Horta do Acude do	Bibliográfica	No limite Oeste do corredor de estudo entre a rotunda 3 e o pk3+000

DESCRIÇÃO	O sítio arqueológico de Cabeço do Cubo localiza-se a este da povoação de Campo Maior, próximo do rio Caia, a cerca de 312 m do sítio arqueológico de Santa Vitória (CNS 3612), com o qual pode estar relacionado e a 4,4 km do sítio Monte da Contenda (CNS 33889). Implanta-se numa plataforma mais baixa que o povoado de Santa Vitória. Este sítio foi identificado na década de oitenta do século XX, sendo alvo de várias campanhas de escavação arqueológica, integradas num projeto de investigação da responsabilidade de Ana carvalho Dias, entre 1983 e 1986. A OP12 localiza-se num terreno particular com acesso impossibilitado por estar completamente vedado. Não foi possível verificar a localização exata da ocorrência no terreno. No entanto, foram consultados os relatórios de escavação da Dr.ª Ana Dias de 1984 e 1985 e foi possível transportar os desenhos de campo para a cartografia do projeto. No anexo V, D1/D2/D3 está a localização e extensão exata do sítio arqueológico.

Consta do Anexo 6 do **Volume IV - Anexos Técnicos**, consta o **Relatório do Estudo Patrimonial** que integra as fichas de avaliação das ocorrências patrimoniais, com a representação fotográfica das mesmas.

4.10 Componente Social e Saúde Humana

4.10.1 Introdução

A análise socioeconómica da Área de Implantação do Projeto foi efetuada tendo por base dois níveis de espacialização:

- Regional ou supramunicipal - tomando como base as NUT I e II em que se insere;
- O Concelho (NUT III);

O detalhe da abordagem para cada um dos níveis é função da relevância que assume essa análise para a perceção do ambiente socioeconómico.

Assim, pretendeu-se identificar as principais características sociográficas da Área de Implantação do Projeto, quando inseridas no ambiente socioeconómico que a rodeia.

Deste modo, procedeu-se a uma síntese da caracterização do enquadramento regional e concelhio do Projeto, com o recurso a informação estatística censitária produzida pela base de dados da PORDATA – Base de Dados Portugal Contemporâneo, que recolhe e processa dados estatísticos quer do Instituo Nacional de Estatística, quer de um conjunto de outras Instituições Governamentais. Tal abordagem segue uma análise que incide sobre a componente demográfica, nos aspetos relacionados com a dinâmica de demografia, da estrutura económica e sócio-produtiva, variáveis microdemográficas.

A este respeito, importa reforçar que análise socioeconómica da(s) área(s) de intervenção do(s) Projeto(s) baseou-se nos dados estatísticos publicados e disponíveis para consulta PORDATA – Base de Dados Portugal Contemporâneo, que recolhe e processa dados estatísticos quer do Instituo Nacional de Estatística, quer de um conjunto de outras Instituições Governamentais, extrapolando posteriormente e a partir daí, um retrato sócio económico, que em alguns dos aspetos, poderá ser subjetivo, mas que objetivamente têm o suporte dos dados técnicos do Instituto Nacional de Estatística.

Importará esclarecer que os dados agora consultados utilizam a "Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos" publicada em 2015 e denominada NUTS-2013, quando comparada com a anterior nomenclatura das unidades territoriais na versão NUTS-2002.

Em termos comparativos, e relativamente à NUTS-2013 verificaram-se significativas alterações de número e de composição municipal das NUTS III, as quais passaram de 30 para 25 unidades territoriais, agora designadas de «unidades administrativas». Essas unidades administrativas correspondem às "Entidades Intermunicipais", "Região Autónoma dos Açores" e "Região Autónoma da Madeira". Quanto às NUTS I e II, esta nova versão de 2013 implicou um conjunto de alterações, destacando-se a designação da NUTS II "Lisboa" para "Área Metropolitana de Lisboa", integrando ao nível das NUTS III, as anteriores NUTS II "Grande Lisboa" e "Península de Setúbal". Desta forma os 18 Concelhos desagregados entre as anteriores NUTS II "Grande Lisboa" e "Península de Setúbal", encontra-se presentemente e para fins estatísticos, agregados na NUTS III "Área Metropolitana de Lisboa".

Complementarmente procedeu-se ao retrato socioeconómico das áreas envolventes e dos recetores na envolvente direta das soluções do traçado, tendo sido produzida a Planta funcional das unidades económicas, equipamentos coletivos e da ocupação habitacional [integrando o levantamento da situação urbanística do território, com a demarcação dos usos urbanos (maioritariamente urbanos), comercial, industrial e equipamentos, agrícola e florestal] e a Carta de ocupação atual do solo, com a definição dos principais e representativos usos do solo e áreas sociais.

Em termos metodológicos, a análise deste descritor baseou-se também na interpretação dos desenhos relativos à análise da ocupação atual do solo, constantes do **Volume III - Peças Desenhadas**:

- **DESENHO 16** - Planta funcional das unidades económicas, equipamentos coletivos e da ocupação habitacional [integrando o levantamento da situação urbanística do território, com a demarcação dos usos urbanos (maioritariamente urbanos), comercial, industrial e equipamentos, agrícola e florestal).

4.10.2 Enquadramento Regional e Sub-Regional

Em termos de localização geográfica, a Área de Implantação do Projeto localiza-se no Concelho de Campo Maior, Distrito de Portalegre.

Com base na "Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos" publicada em 2015 e denominada NUTS-2013, ao nível da NUTI, II e III, o Projeto insere-se no Continente, na região do Alentejo e na Área do Alto Alentejo, respetivamente.

No quadro seguinte, apresentam-se os distritos, Concelhos e freguesias presentes na Área de Implantação do Projeto.

Quadro 89 – Enquadramento territorial

NUT I	NUT II	NUT III	Distrito	Concelho	Freguesias
Continente	Alentejo	Alto Alentejo	Portalegre	Campo Maior	São João Baptista
					Nossa Senhora da Expectação

A região do Alentejo afirma -se como território sustentável e de forte identidade regional, sustentada por um sistema urbano policêntrico, garantindo adequados níveis de coesão territorial e afirmando uma reforçada integração com outros espaços nacionais e internacionais, valorizando o seu posicionamento geoestratégico. Enquanto espaço de baixa densidade aposta em nichos de oportunidade ligados a atividades emergentes potenciadores dos seus ativos naturais e patrimoniais. A

sustentabilidade territorial assenta na valorização dos recursos endógenos, designadamente, dos valores naturais e paisagísticos e no desenvolvimento de níveis acrescidos de concertação estratégica e cooperação funcional, capazes de gerar novas oportunidades e responder eficazmente aos potenciais riscos ambientais e sociais.

A região, integra nas quatro NUT III do Alentejo Litoral, do Alto Alentejo, do Alentejo Central e do Baixo Alentejo, 47 concelhos agrupados em 4 Distritos – Portalegre, Évora, Setúbal e Beja, com uma população residente de aproximadamente 705 000 hab, dispersos por uma superfície de 27 000 km^2: Alandroal, Alcácer do Sal, Alter do Chão, Aljustrel, Almodôvar, Alvito, Avis, Arraiolos, Arronches, Barrancos, Beja, Borba, **Campo Maior**, Castelo de Vide, Castro Verde, Crato, Cuba, Elvas, Estremoz, Évora, Ferreira do Alentejo, Fronteira, Gavião, Grândola, Marvão, Mértola, Monforte, Montemor -o -Novo, Mora, Moura, Mourão, Nisa, Odemira, Ourique, Ponte de Sôr, Portalegre, Portel, Redondo, Reguengos de Monsaraz, Santiago do Cacém, Serpa, Sines, Sousel, Vendas Novas, Viana do Alentejo, Vidigueira e Vila Viçosa.

O seu clima temperado mediterrânico, por vezes com acentuada continentalidade, caracterizado por invernos amenos e curtos e verões longos, quentes e muito secos, as suas paisagens naturais, o património histórico e etnográfico e gastronomia são atributos que atraem milhões de turistas nacionais e estrangeiros.

A proximidade histórica e cultural a Espanha oferece também uma vantagem sóciocultural dual e transfronteiriça. Dado o clima ameno e a beleza natural, o Alentejo têm vindo a ganhar uma apetência turística indiscutível, já iniciada nos princípios do séc. XX. Estes dois fatores combinam-se distintamente no pequeno território, uma vez que há diferenças nas condições morfológicas e climatéricas do litoral para o interior.

Portugal tem, desde há largas décadas, registado uma forte tendência para um desenvolvimento assimétrico, entre o litoral, mais industrializado, povoado e desenvolvido, e o interior, mais ruralizado e com significativa tendência para o despovoamento e a recessão demográfica, condições que, aliás, vão normalmente a par uma vez que assentam as suas bases nos mesmos fatores. Contudo, mais recentemente, esta assimetria tem vindo a ser contrariada, podendo hoje distinguir-se já a existência de alguns eixos de desenvolvimento no interior do país, como no caso do eixo Elvas-Campo Maior.

Acresce ainda referir que o papel dinamizador que Campo Maior atualmente possui, deve-se a fatores propiciadores da criação de novas dinâmicas socioeconómicas, de que se destacam as acessibilidades, com a melhoria da conectividade e o alargamento das áreas de influência de certos centros urbanos periféricos, associadas à criação de emprego e à dinamização de atividades económicas, nomeadamente na área de serviços e da indústria, nomeadamente associada ao papel dinamizador que um dos maiores grupos empresariais de Portugal – Grupo Nabeiro possui na região.

Com efeito o Grupo Nabeiro possui atualmente 25 empresas distribuídas nos mais variados sectores: Indústria; Serviços; Comércio; Agricultura; Imobiliário; Hotelaria e Distribuição, organizados por áreas estratégicas. Grande parte delas com centros de produção comercial/industrial no concelho de Campo Maior.

O Projeto em análise insere-se assim numa região, ou sub-região, que tem sido reforçada de forma significativa desta dinâmica, por via da melhoria das acessibilidades e consequente encurtamento de distâncias/tempo de deslocação aos grandes centros como Elvas e Portalegre.

Em termos estatísticos, apresenta-se seguidamente um quadro resumo com algumas das características socioeconómicas do concelho de Campo Maior, constituindo estes dados, um retrato global do Município para algumas das variáveis socioeconómicas, demográficas e territoriais.

Quadro 90 – Município de Campo Maior – Retrato Social

PORDATA

FUNDAÇÃO FRANCISCO MANUEL DOS SANTOS

O seu município em números!

Campo Maior

	2010		2018	
	Campo Maior	Portugal	Campo Maior	Portugal
População residente	8 481	10 573 100	7 965	10 283 822
Superfície em km2	247,2	92 211,9	247,2	92 225,6
Densidade populacional número médio de indivíduos por km2	34,3	114,7	32,2	111,5
Jovens (%) menos de 15 anos	15,6	15,2	14,4	13,8
População em idade activa (%) 15 aos 64 anos	63,6	66,3	63,4	64,6
Idosos (%) 65 e mais anos	20,8	18,5	22,2	21,7
Índice de envelhecimento idosos por cada 100 jovens	133	122	154	157
Nascimentos (3)	76	101 381	61	87 020
Óbitos	122	105 954	114	113 051
Taxa de mortalidade infantil (‰) óbitos de crianças com menos de 1 ano de idade por cada 1000 nascimentos	0,0	2,5	0,0	3,3
Diferença entre os nascimentos e os saldo natural	- 46	- 4 573	- 53	- 26 031
Hospitais		229		230
Farmácias (1)	3	3 055	3	3 119
Empresas não financeiras (4)	715	1 145 390	754	1 278 164
Pessoal ao serviço nas empresas não financeiras (4)	3 502	3 732 512	4 207	4 060 451
Pessoal ao serviço nas quatro maiores empresas do município (%) Empresas não financeiras	43	2	56	2
Volume de negócios das quatro maiores empresas do município (%)	68	5	75	5
Ganho médio mensal dos trabalhadores por conta de outrem, €	1 153	1 075	1 235	1 167
Desempregados inscritos nos centros de emprego	416	555 827	344	357 325
Desempregados inscritos nos centros de emprego em % da população com 15 a 64 anos	8	8	7	5
Resíduos urbanos recolhidos selectivamente por habitante (kg)	80,5	76,2	143,5	103,5
Alojamentos turísticos (6)	1	2 011	⊥ 4	⊥ 6 868

Fontes

Fontes/Entidades: INE, ANSR/MAI, APA/MA, BP, CGA/MTSSS, DGAL, DGEEC/MEd - MCTES, DGEG/MEc, DGO/MF, DGPJ/MJ, DGS/MS, ERSAR, GEE/MEc, GEP/MTSSS, ICA/MC, ICA/SEC, IEFP/MTSSS, IGP, II/MTSSS, ISS/MTSSS, SEF/MAI, SGMAI, SIBS, S.A.,
® PORDATA

Dados obtidos em https:www.pordata.pt a 30-09-2020

4.10.3 População

Os dados da evolução da população residente, apresentados no quadro seguinte, revelam que a nível regional verifica-se uma taxa de crescimento efetivo por local de residência positivo. Ou seja, é visível do ponto de vista macro-social que a região em análise possui no enquadramento regional uma dinâmica de decrescimento populacional, fruto da incapacidade regional de absorver o excedente de população ativa, a qual se têm vindo a fixar em pequenos e grandes centros urbanos.

Este efeito contribui para o posicionamento e fixação de residentes em favor de certos centros urbanos mesmos pouco desenvolvidos mas com capacidade e serviços em quantidade e qualidade, que permitem que a população se fixe de forma mais efetiva, e onde a qualidade de vida é favorável, sendo ainda compensada por um maior número de oportunidades sócio económicas, nomeadamente ao nível da habitação, emprego, serviços, infraestruturas, cuidados médicos, etc.

Relativamente à população residente, e ao nível concelhio, à data de 2019, Campo Maior é 4.º maior em população 7 891 hab para uma superfície territorial de 247 km^2. Esta situação potencia uma densidade populacional reduzida de 32,2 indivíduos por km^2.

Quadro 91 – População Residente

PORDATA

População residente, média anual

Onde há mais e menos pessoas?

Indivíduo

Territórios		População residente		
Âmbito Geográfico	Anos	2001	2011	2019
NUTS I	Continente	9 874 675	10 044 484	9 789 343
NUTS II	Alentejo	776 225	756 546	705 018
NUTS III	Alto Alentejo	126 827	118 108	105 009
Município	Alter do Chão	3 933	3 572	3 178
Município	Arronches	3 381	3 157	2 840
Município	Avis	5 182	4 577	4 248
Município	Campo Maior	8 405	8 449	7 891
Município	Castelo de Vide	3 855	3 397	2 935
Município	Crato	4 326	3 700	3 157
Município	Elvas	23 364	23 000	20 617
Município	Fronteira	3 725	3 394	2 980
Município	Gavião	4 869	4 113	3 305
Município	Marvão	4 019	3 506	3 030
Município	Monforte	3 407	3 321	2 982
Município	Nisa	8 559	7 412	6 105
Município	Ponte de Sor	18 087	16 665	15 043
Município	Portalegre	25 957	24 789	22 266
Município	Sousel	5 762	5 057	4 433

População residente, média anual

Fontes de Dados: INE - Estimativas Anuais da População Residente

Fonte: PORDATA

Última actualização: 2020-06-15

Dados obtidos em https:www.pordata.pt a 02-10-2020

Da leitura do quadro anterior e no período em análise entre 2001 e 2019, verificamos assim um decréscimo do efetivo populacional, ao nível da região do Alentejo, bem de alguns dos Concelhos, nomeadamente – Portalegre, Elvas, Ponto de Sor e Campo Maior, pelo que esta análise deverá ter em conta, algumas variáveis socioeconómicas, tais como a incapacidade da fixação da população residente estrangeira e o desenvolvimento socioeconómico estabilizado entre 2011 e 2019.

Com o pedido de assistência financeira à Comissão Europeia por parte do XVIII Governo Constitucional em 2011, e o programa de assistência financeira entre 2011 e 2014, verificou-se uma tendência de recessão na fixação da população residente dadas as dificuldades sociais inerentes ao período de crise económico-financeira que Portugal atravessou no cenário duradouro da austeridade, em que para as famílias, foi muito difícil permanecerem em locais em que as oportunidades escasseiam, face ao elevado custo de vida.

Sustentava-se assim a tese de que, as assimetrias verificadas ao nível regional contribuíram para fatores de desenvolvimento socioeconómicos significativamente díspares, verificando-se assim um abandono da população residente, na procura de melhores condições de vida.

No respeitante à taxa de mortalidade e natalidade, apresentamos seguidamente os dados estatísticos referentes entre 1981 a 2017.

Quadro 92 – Taxa bruta de mortalidade

PORDATA

Taxa bruta de mortalidade

Onde morrem mais e menos pessoas por 1.000 residentes?

Taxa - permilagem

Territórios		Taxa bruta de mortalidade			
Âmbito Geográfico	Anos	1981	2001	2011	2019
NUTS I	Continente	9,7	10,1	9,8	10,9
NUTS II	Alentejo	11,9	13,5	13,4	14,8
NUTS III	Alto Alentejo	-	15,7	16,0	18,2
Município	Alter do Chão	15,1	17,0	18,2	24,5
Município	Arronches	13,5	21,6	26,0	29,6
Município	Avis	14,4	19,5	17,3	14,6
Município	Campo Maior	14,4	11,2	13,4	12,0
Município	Castelo de Vide	14,6	21,3	19,4	21,8
Município	Crato	13,1	23,1	28,1	27,6
Município	Elvas	10,4	12,9	12,2	16,5
Município	Fronteira	12,6	18,5	17,7	17,4
Município	Gavião	15,2	23,6	22,1	30,9
Município	Marvão	13,5	18,2	16,8	25,7
Município	Monforte	16,6	17,0	14,8	16,1
Município	Nisa	15,6	21,8	22,3	23,3
Município	Ponte de Sor	11,3	14,9	14,6	15,8
Município	Portalegre	11,6	11,7	13,8	16,4
Município	Sousel	12,0	17,5	17,2	17,8

Taxa bruta de mortalidade
Fontes de Dados: INE - X e XII Recenseamentos Gerais da População (1960, 1981) | Estimativas Anuais da População Residente (a partir de 1982)
INE - Estatísticas de Óbitos
Fonte: PORDATA
Última actualização: 2020-06-15

Simbologia

Quebra de série

Dados obtidos em https:www.pordata.pt a 02-10-2020

Quadro 93 – Taxa bruta de natalidade

PORDATA

Taxa bruta de natalidade

Onde nascem mais e menos bebés por 1.000 residentes?

Taxa - permilagem

Territórios		Taxa bruta de natalidade			
Âmbito Geográfico	Anos	1981	2001	2011	2019
NUTS I	Continente	15,3	10,8	9,1	8,4
NUTS II	Alentejo	13,1	8,8	8,1	7,6
NUTS III	Alto Alentejo	-	8,2	7,4	6,8
Município	Alter do Chão	11,5	6,6	6,2	5,0
Município	Arronches	11,8	7,1	2,2	5,6
Município	Avis	10,0	8,5	7,0	5,2
Município	Campo Maior	13,9	11,8	10,8	7,5
Município	Castelo de Vide	9,8	7,0	6,2	6,5
Município	Crato	10,8	5,8	6,5	5,7
Município	Elvas	13,9	10,7	10,2	7,3
Município	Fronteira	11,0	6,4	8,0	5,7
Município	Gavião	8,9	3,5	4,1	3,0
Município	Marvão	12,6	6,5	5,7	5,0
Município	Monforte	7,9	9,1	8,4	8,0
Município	Nisa	7,1	5,5	5,0	4,6
Município	Ponte de Sor	13,1	8,0	6,9	7,6
Município	Portalegre	14,1	7,8	7,4	7,8
Município	Sousel	13,4	8,5	4,0	6,1

Taxa bruta de natalidade
Fontes de Dados: INE - X e XII Recenseamentos Gerais da População (1960, 1981) | Estimativas Anuais da População Residente (a partir de 1982)
INE - Estatísticas de Nados-Vivos
Fonte: PORDATA
Última actualização: 2020-06-15

Simbologia

- Ausência de valor

Dados obtidos em https:www.pordata.pt a 02-10-2020

Da análise dos quadros anteriores, verifica-se a nível Nacional e Regional e Concelhio, uma taxa de mortalidade superior à taxa de natalidade. Este fator potencia a nível Nacional, Regional e Concelhio uma taxa de crescimento natural negativa.

O envelhecimento da população, e o decréscimo da taxa de natalidade nos últimos anos, é reflexo das dificuldades sentidas pelos agregados familiares em sustentarem de forma condigna as condições de vida. Esta tendência confirma que a população encontra-se significativamente envelhecida, não sendo previsível uma inversão do sentido nos próximos anos.

As entidades nacionais, têm procurado incorporar benefícios para as famílias numerosas, de modo a combater de forma eficaz esta tendência.

Em síntese, conclui-se que, existem alguns fatores que potenciam significativamente a dinâmica demográfica, fazendo com que esta tenha como principal traço caracterizador o crescimento do efetivo populacional residente, relevando uma dinâmica demográfica contrária quando integrada regionalmente, dado que existe condições e capacidade de atrair e fixar população.

Isto é a fixação de residentes devido a movimentos migratórios potencia a taxa de natalidade contribuindo de modo cumulativo para a diminuição do envelhecimento demográfico e a desertificação quando associada à taxa de mortalidade.

Complementarmente, o envelhecimento da população, induzindo um movimento natural negativo e a concentração populacional nos centros menos dinâmicos em que as condições de vida são mais facilitadas, contribuem para o incremento desta situação com o aumento demográfico desta zona.

4.10.4 Estrutura Económica e Sócio-Produtiva

Este ponto do estudo pretende apenas caracterizar, de uma forma objetiva, as principais atividades económicas, identificadas nas regiões do concelho abrangido em análise – Campo Maior.

A estrutura da população ativa constitui um dos melhores indicadores do dinamismo da ocupação e da organização espacial do território. Os diversos ramos de atividade determinam em maior ou menor grau, alterações em múltiplos aspetos do território, como sejam o uso do solo, o desenvolvimento urbano-industrial, o povoamento ou os fluxos de pessoas e/ou bens.

No âmbito dos sectores de atividade, e para um total de 754 empresas em 2018 nos diversos setores de atividade, identificamos como principal sector de atividade o primário, associado à agricultura, produção animal, cala, floresta e pesca (222 empresas). No respeitante a empresas relacionadas comércio por grosso e a retalho, o concelho de Campo Maior possui ainda assim um tecido económico empresarial relevante, com a presença de 131 empresas.

Quadro 94 – Empresas não financeiras: total

PORDATA

Empresas não financeiras: total e por sector de actividade económica
Onde há mais e menos empresas na agricultura, indústria, comércio ou noutros serviços?
Empresa

Territórios		Sectores de actividade económica	
		Total	
Âmbito Geográfico	Anos	2010	2018
NUTS I	Continente	1 098 269	1 221 902
NUTS II	Alentejo	81 427	86 098
NUTS III	Alto Alentejo	11 624	12 715
Município	Campo Maior	715	754

Empresas não financeiras: total e por sector de actividade económica
Fontes de Dados: INE - Sistema de Contas Integradas das Empresas
Fonte: PORDATA
Última actualização: 2020-02-27

Dados obtidos em https:www.pordata.pt a 30-09-2020

Quadro 95 – Empresas não financeiras: por sector de atividade económica

PORDATA

Empresas não financeiras: total e por sector de actividade económica

Onde há mais e menos empresas na agricultura, indústria, comércio ou noutros serviços?

Empresa

Territórios		Sectores de actividade económica																					
		Total		Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca		Indústrias extractivas		Indústrias transformadoras		Electricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio		Captação, tratamento e distribuição de água (...)		Construção		Comércio por grosso e a retalho (...)		Transporte e armazenagem		Alojamento, restauração e similares		Actividade de Informação e comunicação	
Âmbito Geográfico	Anos	2010	2018	2010	2018	2010	2018	2010	2018	2010	2018	2010	2018	2010	2018	2010	2018	2010	2018	2010	2018	2010	2018
NUTS I	Continente	1 098 269	1 221 902	47 875	120 540	1 282	993	70 310	66 428	726	4 286	1 049	1 232	100 898	82 465	243 297	210 637	22 453	24 091	82 253	106 765	13 892	18 513
NUTS II	Alentejo	81 427	86 098	14 334	20 830	190	190	4 423	4 109	18	274	86	105	6 052	4 524	18 010	15 154	1 617	1 424	7 441	7 782	510	715
NUTS III	Alto Alentejo	11 624	12 715	1 996	3 437	13	11	651	599	5	40	6	11	819	627	2 627	2 164	269	205	1 240	1 189	61	75
Município	Campo Maior	715	754	133	222	0	0	39	33	0	0	2	3	36	26	166	131	16	13	67	62	3	5

Empresas não financeiras: total e por sector de actividade económica

Fontes de Dados: INE - Sistema de Contas Integradas das Empresas

Fonte: PORDATA

Última actualização: 2020-02-27

Dados obtidos em https:www.pordata.pt a 30-09-2020

PORDATA

Empresas não financeiras: total e por sector de actividade económica

Onde há mais e menos empresas na agricultura, indústria, comércio ou noutros serviços?

Empresa

Territórios		Sectores de actividade económica															
		Total		Actividades imobiliárias		Actividades de consultoria, científicas, técnicas e similares		Actividades administrativas e dos serviços de apoio		Educação		Actividades de saúde humana e apoio social		Actividades artísticas, de espectáculos, desportivas e recreativas		Outras actividades de serviços	
Âmbito Geográfico	Anos	2010	2018	2010	2018	2010	2018	2010	2018	2010	2018	2010	2018	2010	2018	2010	2018
NUTS I	Continente	1 098 269	1 221 902	28 518	44 256	117 346	124 234	140 843	172 770	62 729	55 876	80 117	94 503	27 811	34 897	56 870	59 416
NUTS II	Alentejo	81 427	86 098	1 176	1 573	5 904	6 051	7 773	8 998	4 354	3 490	4 071	5 106	1 627	1 876	3 841	3 897
NUTS III	Alto Alentejo	11 624	12 715	118	175	884	930	878	1 132	652	568	595	745	258	257	552	550
Município	Campo Maior	715	754	10	10	56	53	54	61	25	28	52	45	21	27	35	35

Empresas não financeiras: total e por sector de actividade económica

Fontes de Dados: INE - Sistema de Contas Integradas das Empresas

Fonte: PORDATA

Última actualização: 2020-02-27

Dados obtidos em https:www.pordata.pt a 30-09-2020

Com o pedido de assistência financeira à Comissão Europeia por parte do XVIII Governo Constitucional em 2011, e o programa de assistência financeira entre 2011 e 2014, contribuíram de forma definitiva para um ajustamento e degradação do tecido económico a nível Nacional, Regional e implicitamente Concelhio.

Ao nível dos setores de atividade económica e após 2014, verificamos uma retoma muito significativa do tecido económico com o crescimento em número de empresas e consequentemente em número de trabalhadores.

Assim, é expetável que o crescimento em número de empresas se mantenha, no seguimento do atual ciclo económico, reveladores de uma Estrutura Económica e Sócio Produtiva, assentes numa dinâmica empresarial relevante, e com elevado potencial de crescimento.

4.10.5 Nível de Vida da População

Como se referiu a propósito do enquadramento regional, o índice sintético de desenvolvimento regional coloca esta região, particularmente ao nível Concelhio, em posição não muito vantajosa em termos de coesão e competitividade, sendo em sinal contrário de vantagem competitiva a qualidade ambiental.

Neste índice, a qualidade ambiental é expressa numa dupla e integrada perspetiva de condições ambientais de vida na região e de sustentabilidade ambiental dos processos de desenvolvimento económico, social e territorial. Colocando à margem as áreas industriais, o concelho de Campo Maior possui um conjunto de "belezas naturais" e de infraestruturas que os coloca numa posição muito vantajosa na dinâmica da região do Alentejo, nomeadamente os elementos patrimoniais e arqueológicos relevantes – Castelo, Igreja Matriz, Capela dos Ossos, Igreja São João, Pelourinho, Ermida S. Pedro e Ermida de S. João, para além numa região de paisagens onde predominam as planícies, Campo Maior marca a diferença pelos vários espelhos de água que encerra, dos quais a Barragem do Caia e a Barragem do Abrilongo são os mais importantes.

A agricultura desempenha um papel importante na conservação dos solos e da biodiversidade. Muitos dos valores naturais mais característicos dos ecossistemas mediterrânicos mantiveram -se num estado de conservação favorável, beneficiando das práticas culturais associadas ao tradicional uso agro -silvo -pastoril, tal como na área envolvente a Campo Maior. Todavia, certas formas de agricultura mais intensivas têm tido um impacto negativo sobre a conservação do solo, da água e de espécies da flora e da fauna selvagens, tais como o olival intensivo, também marca característica da paisagem envolvente a Campo Maior

A agricultura e as florestas desempenham, ainda na ótica dos impactes ambientais, um papel chave no ciclo do carbono e no controlo das emissões de gases com efeito de estufa (GEE). A este papel acresce ainda o contributo fundamental destas atividades para a conservação e valorização paisagística dos espaços abertos e de outras amenidades rurais.

A agricultura, a pecuária e floresta têm ainda um papel relevante nas cadeias de valor da região, porque apresentam características singulares e caracterizam -se pela obtenção de matérias -primas de qualidade, contribuindo decisivamente para a existência de uma agro -indústria com grande tradição na transformação de produtos agrícolas e pecuários e na obtenção de produtos com elevada qualidade, boa imagem de marca e grandes potencialidades de afirmação em vários segmentos do mercado nacional e internacional, nomeadamente, carnes, queijos, enchidos, pão, doces, mel, vinho, uva de mesa e azeites. A atividade económica em torno destas produções pode sofrer um incremento considerável, fruto das alterações verificadas ao nível das políticas agrícolas que poderão conduzir a modelos produtivos mais adequados às

condições ecológicas da Região. Também os produtos florestais se destacam no contexto da produção do sector primário regional, com particular destaque para a fileira do sistema do montado e da cortiça.

Este aspeto da qualidade ambiental seria um dos fatores mais relevantes na qualidade de vida das populações residentes e que constitui o suporte para um eixo estratégico de desenvolvimento. Efetivamente, uma das oportunidades identificadas prende-se precisamente com possibilidade de inverter o ciclo de incapacidade de atração da população, associada às valências das industriais, suscetíveis de criar emprego, partindo do melhoramento dos acessos rodoviários a Campo Maior.

Considera-se ainda que, o desenvolvimento económico e social das regiões onde a ruralidade é preponderante assente na expansão industrial, comercial e turística, poderá constituir no futuro e para as gerações vindouras uma mais-valia significativa face à constante diminuição da qualidade de vida verificada nos grandes centros urbanos, e constatada em diversos indicadores socioeconómicos.

Outro indicador do Nível de Vida da População, relaciona-se com o desemprego.

Com efeito nos últimos anos registou-se uma inversão da tendência de desagravamento dos níveos de desemprego que vinha a ocorrer desde o início do século, fruto dos efeitos colaterais da crise mundial económico-financeira.

Esta crise pôs de forma cristalina as fragilidades do atual modelo económico de globalização da economia, assente na liberalização dos mercados, assente na especulação das bolsas e dos mercados imobiliários, pelo que as consequências não são ainda totalmente conhecidas. Os últimos dados apontam de forma generalizada para uma retoma da economia portuguesa, mas ainda de forma muito tímida e em alguns parâmetros incipiente e nada conclusiva.

Com efeito, o número de desempregados inscritos nos centros de emprego e de formação profissional têm vindo a diminuir desde 2013, no seguimento da retoma da economia portuguesa, sendo certo que já em 2017, as estatísticas apresentam um número inferior relativo a 2001.

Quadro 96 – Número de desempregados inscritos no IEFP

Local de Residência	dez/15	dez/16	dez/17
Número de desempregados inscritos no IEFP			
Continente	521 611	452 652	377 791
ARS Alentejo	25 232	22 983	18 587
ULS Norte Alentejano	**6 084**	**5 533**	**4 649**
Homens	2 978	2 595	2 120
Mulheres	3 106	2 938	2 529
Variação homóloga* do nº de desempregados inscritos no IEFP			
Continente	-7,6	-13,2	-16,5
ARS Alentejo	-4,2	-8,9	-19,1
ULS Norte Alentejano	**-6,2**	**-9,1**	**-16,0**
Desempregados inscritos no IEFP / 1000 habitantes (15+ anos)			
Continente	61,7	53,6	44,7
ARS Alentejo	59,7	54,9	44,8
ULS Norte Alentejano	**62,6**	**57,8**	**49,1**

Fonte: Observatórios Regionais de Saúde (dados: IEFP, IP)

Globalmente a nível regional, verificamos que o concelho de Campo Maior, possui um menor número de desempregados inscrito no centro de emprego, pelo que podemos extrapolar que tal deve-se em grande medida às movimentações dos agentes locais e regionais, na procura da dinamização da economia relacionada com as atividades concretizáveis a nível local.

4.10.6 Saúde Humana

A saúde é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como o estado de completo bem-estar físico, mental e social, sendo influenciada por fatores hereditários, estilos de vida, prestação de cuidados de saúde e ambiente e não somente a ausência de doença ou de enfermidade.

Segundo a Organização Mundial de Saúde, a *Saúde Ambiental* inclui "tanto os efeitos patogénicos diretos das substâncias químicas, das radiações e de alguns agentes biológicos, como os efeitos (frequentemente indiretos) na saúde e no bem-estar do ambiente (em sentido lato) físico, psicológico, social e estético, que engloba a habitação, o desenvolvimento urbano, o uso dos solos e os transportes".

A Direção Geral de Saúde (DGS), estabelece que a saúde ambiental engloba os aspetos da saúde humana (incluindo a qualidade de vida), que são determinados por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos do ambiente. Também integra a avaliação, correção, redução e a prevenção dos fatores no ambiente que podem afetar de forma adversa a saúde das gerações presentes e futuras.

Ao nível nacional, em matéria de saúde e ambiente, os primeiros passos foram dados com a aprovação do Plano Nacional de Acão Ambiente e Saúde (PNAAS, RCM n.º 91/2008, de 4 de junho), cujo conteúdo visa melhorar as políticas de prevenção, controlo e redução de riscos para a saúde com origem em fatores ambientais, promovendo a integração do conhecimento e da inovação, assegurando a coerência com as políticas, planos e programas existentes, recorrendo aos melhores conhecimentos científicos disponíveis e convidando à participação de todas as partes interessadas. Com o objetivo de dar resposta aos compromissos nacionais e internacionais assumidos no contexto de Ambiente e Saúde.

No âmbito do presente estudo a matéria da Saúde Ambiental compreende os aspetos da saúde humana (incluindo a qualidade de vida), que são determinados por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos do ambiente

O desenvolvimento da componente ambiental da Saúde Humana, encontra-se assegurada para as fases subsequentes do Projeto e dos estudos ambientais, dada a reduzida relevância ambiental face à natureza do Projeto - Requalificação, no âmbito da presente caracterização da situação de referência.

Esta dimensão da saúde também integra a avaliação, a correção, a redução e a prevenção dos fatores no ambiente que, potencialmente, podem afetar de forma adversa a saúde das gerações presentes e futuras.

Os efeitos ambientais comumente considerados na Avaliação de Impactes na Saúde (AIS) contemplam, normalmente, os danos infligidos na saúde pública/humana decorrentes da transformação de habitats e áreas naturais, poluição de água, solo ou ar, e mudança ou desenvolvimento do ambiente construído, entre outros, e da exposição ou proximidade a fontes de risco ambiental.

Neste contexto há que identificar os Determinantes de Saúde Ambiental potencialmente relevantes, ou seja, quais os aspetos ambientais suscetíveis de afetar a saúde humana num determinado território, perante determinada população.

Um indivíduo é considerado exposto a um fator de risco quando existem vias de ingresso do fator ao organismo, ou seja, pela inalação, ingestão, contato dérmico, etc. No caso da exposição a um poluente, é primordial o conhecimento de:

características toxicológicas do contaminante como, por exemplo, capacidade de transformação, persistência ambiental e vias ingresso no organismo;

- quem são as pessoas que estão expostas a esse poluente;
- o local onde as pessoas estão expostas;
- temporalidade, intensidade e frequência da exposição.

Para a saúde ambiental, as principais ocorrências identificáveis são os acidentes e as doenças e outros danos causados por condições do ambiente.

Nem sempre é fácil a identificação das relações causa-efeito, especialmente dos grupos mais vulneráveis, como as crianças, os idosos e os doentes, que estão em risco pela poluição do ar, continuando a ser difícil quantificar a magnitude do risco. Persistem consideráveis incertezas em estimar tanto as exposições como os efeitos e suas relações. A definição de exposição humana e identificação de populações expostas é fundamental para a identificação das situações de risco e principalmente para orientar as ações de saúde relativas, entre várias outras ações de caráter intersectorial.

No contexto do presente estudo, a análise da saúde humana tem por objetivo identificar e caraterizar, na área em estudo, determinantes ambientais suscetíveis de afetar a saúde humana e suscetíveis de serem de alguma forma modificados por ações do projeto em análise, infraestruturas de apoio à saúde e perfil local de saúde.

4.10.6.1 Infraestrutura de Apoio à Saúde

O projeto em estudo localiza-se nas freguesias de São João Baptista e Nossa Senhora da Expectação, ambas do concelho de Campo Maior. O concelho inclui-se em território sob jurisdição da Direção Regional de Saúde do Alentejo, que integra atualmente 47 concelhos e abrange uma área de 27.330 Km^2, a que corresponde 30,8% do território de Portugal Continental. A atual organização administrativa da Região de Saúde do Alentejo, compreende 1 Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) – Alentejo Central e 3 Unidades Locais de Saúde (ULS) – Norte Alentejano, Baixo Alentejo e Litoral Alentejano.

Tendo por base o Perfil Regional de Saúde 2019 da Região Alentejo, apresentam-se seguidamente alguns dados de referência da Região de Saúde do Alentejo:

- Na Região de Saúde do Alentejo residem 473 235 pessoas (estimativa populacional para 2017), que representam 4,8% da população de Portugal Continental. O ACES Alentejo Central (32,7%) e a ULS Baixo Alentejo (24,9%) são os ACES/ULS com mais população na região; a ULS Litoral Alentejano é, pelo contrário, o menos habitado (19,8%) da região.
- A distribuição espacial da população residente mostra uma maior concentração de efetivos populacionais nos concelhos do ACES Alentejo Central e ULS do Baixo Alentejo.

- Entre os Censos de 2001 e 2011, a região perdeu 2,1% da sua população, ao contrário do que aconteceu entre os Censos de 1991 e 2001, o que denuncia uma tendência para o decréscimo de população, verificada na maior parte dos concelhos e ACES/ULS.
- Região de Saúde do Alentejo apresenta o índice de envelhecimento mais elevado do Continente que tem vindo a aumentar nas últimas décadas.
- O índice de envelhecimento permite-nos saber quantos idosos (65 e mais anos) é que temos por cada jovem com menos de 15 anos. Esse valor tem vindo a crescer, no País e nas regiões.
- O índice de envelhecimento e o índice de dependência de idosos apresentam valores mais elevados nos concelhos da ULS do Baixo Alentejo e ACES do Alentejo central.
- O aumento de efetivos populacionais idosos, a par do decréscimo acentuado da natalidade, introduziram alterações significativas na pirâmide etária da região, com estreitamento da base, o que configura um cenário de acentuado envelhecimento populacional.
- A esperança de vida à nascença tem aumentado nos últimos anos na região, sendo no último triénio de valor inferior à do Continente. Cada Português nascido na Região de Saúde do Alentejo pode esperar viver mais de 80 anos, mais dois anos do que a média europeia. As mulheres vivem cerca de mais seis anos do que os homens.
- O índice sintético de fecundidade tem estabilizado nos últimos anos na região, tem vindo a aumentar, em 2017 atingiu o mesmo valor que no Continente. Para uma população crescer naturalmente, cada mulher em idade fértil deve ter mais do que 2,1 filhos. Na Região de Saúde do Alentejo, em 2017, cada mulher entre os 15 e os 49 anos tem, em média, 1,38 filhos.

Ao nível de infraestruturas, a reforma dos Cuidados de Saúde Primários, levada a cabo nos últimos anos, engloba como principais medidas a reorganização dos centros de saúde em Agrupamentos de Centros de Saúde (ACES), estruturados em Unidades Funcionais, designadamente Unidades de Saúde Familiar (USF), Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP), Unidades de Cuidados na Comunidade (UCC), Unidades de Saúde Pública (USP) e Unidades de Recursos Assistenciais Partilhados (URAP). De entre as unidades funcionais dos ACES, as USF assumem um especial destaque devido, entre outros fatores, à sua estrutura organizativa e ao facto de possibilitarem o alargamento da cobertura populacional. Assim, na região de saúde do Alentejo, a 31 de dezembro de 2018, encontravam-se em funcionamento 17 USF, que asseguravam a prestação de cuidados de saúde a 186.190 utentes inscritos, ou seja 37,2% do total de utentes da região. Quanto às restantes unidades funcionais dos ACES, existiam 37 UCC e 40 UCSP em toda a região.

Campo Maior dispunha à data de 31 de dezembro de 2018 1 USF - Unidade de Saúde Familiar Raia Maior e 1 UCC Unidade de Cuidados na Comunidade Flor de Papel, ambas as estruturas integradas no Centro de Saúde Campo Maior. Ao nível de cuidados hospitalares, a Unidade Local de Saúde do Norte Alentejano (ULSNA), integra o Hospital Doutor José Maria Grande em Portalegre, com Serviço de Urgência Médico-Cirúrgica, e o Hospital de Santa Luzia de Elvas, com Serviço de Urgência Básica.

4.10.6.2 Perfil local de Saúde

Com relação ao setor Saúde, os indicadores tradicionalmente utilizados são demográficos (grau de urbanização, proporção de menores de 5 anos de idade na população, mortalidade proporcional por idade, esperança de vida ao nascer); socioeconómicos (níveis de escolaridade, PIB, taxa de desemprego); indicadores de mortalidade (taxa de mortalidade infantil, mortalidade proporcional por grupos de causas); morbidade (incidência e taxas de incidência por doenças específicas, proporção de internações hospitalares por grupos de causas); indicadores de recursos (número de profissionais de saúde por habitante, gasto público em saúde como proporção do PIB) e indicadores de cobertura (proporção de internações hospitalares por especialidade, cobertura de redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo).

De seguida, com base no documento do Perfil Local de Saúde 2019 do ULS Norte Alentejano, apresentam-se alguns indicadores considerados mais relevantes no âmbito da presente análise e que permitem caracterizar o perfil de saúde ao nível do concelho de Campo Maior. Não se referem dados demográficos do concelho, uma vez que essa abordagem foi já anteriormente apresentada.

De acordo com os dados disponibilizados, considerando o triénio 2015-2017, a esperança média de vida é de 77,3 anos para os homens e de 82,9 anos para as mulheres, representando uma evolução positiva face aos valores correspondentes de 75,0 e 81,7 no triénio 2005-2007. Na comparação com o verificado na Administração Regional de Saúde do Alentejo (ARS A) e no continente, verifica-se um alinhamento dos valores.

No Norte Alentejano, a mortalidade infantil com valor de 2,7‰ no triénio 2015-2017, está em linha com os valores regionais e nacionais, mas já apresentou valores acima em triénios anteriores (máximo de 5,9‰ e 5,4‰ nos triénios 2006-2008 e 2007-2009), e também já foi mais baixa, 1,9 ‰ em 2010-2012.

Na imagem seguinte apresenta-se, para a ULS Norte Alentejano, ARS Alentejo e Continente, a mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos no triénio 2012-2014.

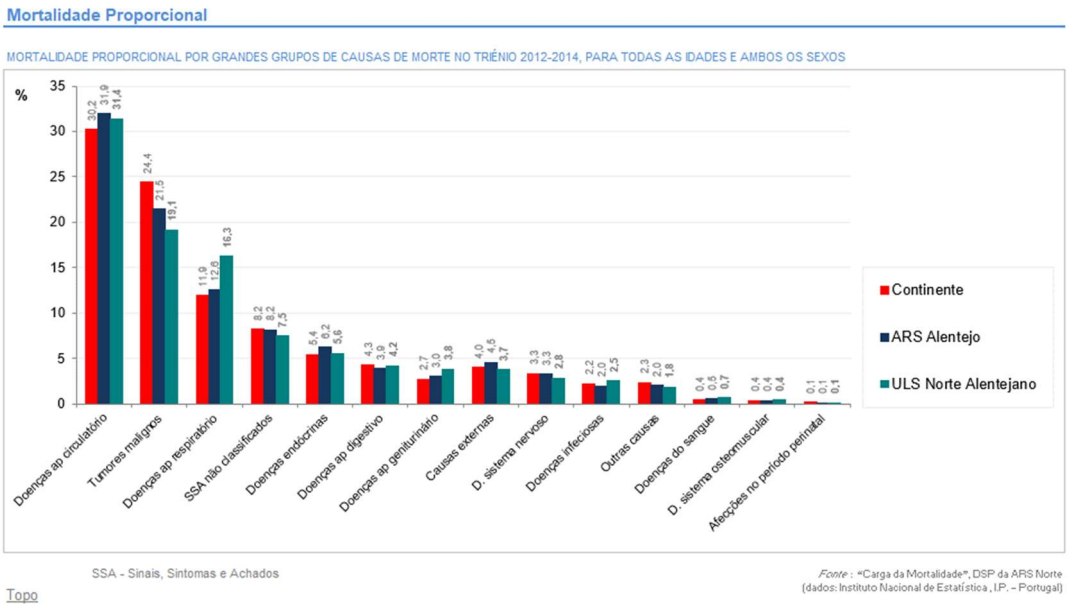


Imagem 178– Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos no triénio 2012-2014

Verifica-se que o maior peso em termos de mortalidade proporcional corresponde às doenças do aparelho circulatório (31,4% no ULS Norte Alentejano, em linha com a ARS A e Continente). Seguem-se os tumores malignos (19,1% no ULS Norte Alentejano, em linha com a ARS A e Continente) e as doenças do aparelho respiratório (16,3 % no ULS Norte Alentejano em linha com a ARS A e Continente, um pouco acima do verificado na ARS A e no Continente).

A distribuição das causas de mortalidade habitualmente não tem variações significativas de uns anos para outros, mas o ano de 2020 será certamente marcado por um acréscimo de mortalidade por doenças infeciosas por consequência da atual pandemia da COVID19. De um modo geral esta doença em Portugal tem associado uma mortalidade da ordem de 3,5%.

Em relação a morbilidade, de acordo com registo nos cuidados de saúde primários, ao nível do ULS Norte Alentejano em linha com a ARS A e Continente a mais frequente (dezembro 2018) foi a hipertensão (27,9%), seguindo-se alterações no metabolismo dos lípidos (24,2%), perturbações depressivas (15,8%), obesidade (12,0%), diabetes (9,9%), doenças dos dentes e gengivas (6,7%) e osteoartrose do joelho (6,2%). Todas as restantes causas representam percentagens inferiores a 3%.

4.10.6.3 Fatores ambientais de saúde humana

A saúde é influenciada por uma variedade de fatores, referidos como determinantes na saúde. Estes operam a todos os níveis, desde a predisposição genética, até ao indivíduo, família e níveis comunitários, até às tendências nacionais e globais. No ambiente urbano um dos aspetos fundamentais prende-se com a poluição do ar que afeta significativamente a saúde humana, associando-se principalmente com doenças respiratórias e cardíacas, entre outras. Outro aspeto fundamental na relação ambiente e saúde são as alterações do clima que afetam a saúde de muitas e diversas formas.

A maioria dos fatores determinantes na saúde não estão sob o controle do setor da saúde, destacando-se os seguintes: clima e qualidade do ar, ambiente sonoro e alterações climáticas. Assim no âmbito deste estudo, apresentamos uma síntese da caraterização na área em estudo para o ambiente sonoro, alterações climáticas e qualidade do ar, fatores ambientais mais relevantes face às características do projeto.

Ambiente sonoro

Respeitante ao ambiente sonoro. A relação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana pode ser descrita através de mecanismos fisiológicos. Em primeiro lugar, a exposição ao ruído ambiente pode levar a perturbações do sono e atividades diárias, ao aborrecimento e ao stress. Os mecanismos de interação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana apresentam-se esquematizados na imagem seguinte.

A perturbação do sono é considerada como o maior efeito causado pelo ruído ambiente. De acordo com a Classificação Internacional de Distúrbios de Sono estas encontram-se divididas em intrínsecas, extrínsecas e perturbações do ritmo cardíaco. O subgrupo "distúrbios extrínsecos" contém os distúrbios de sono provocados pelo ruído ambiente.

Os principais efeitos provocados são a dificuldade em adormecer, despertares e alterações nos estágios do sono ou na sua profundidade.

De acordo com os resultados obtidos nas medições experimentais, considerados respetivos da média anual, os indicadores de longa duração L_{den} e L_n junto dos recetores sensíveis localizados na área de potencial influência acústica do projeto,

caracterizados pelos pontos de medição Ponto 1 e Ponto 2 **cumprem** os valores limite de exposição aplicáveis para zona mista, conforme estabelecido na alínea a), número 3, artigo 11.º do RGR [Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)].

O ambiente sonoro dos recetores sensíveis existentes na área de potencial influência acústica é moderadamente perturbado, típico de meio rural, sendo as principais fontes de ruído o tráfego rodoviário na EN371 e a natureza (fonação animal e aerodinâmica vegetal).

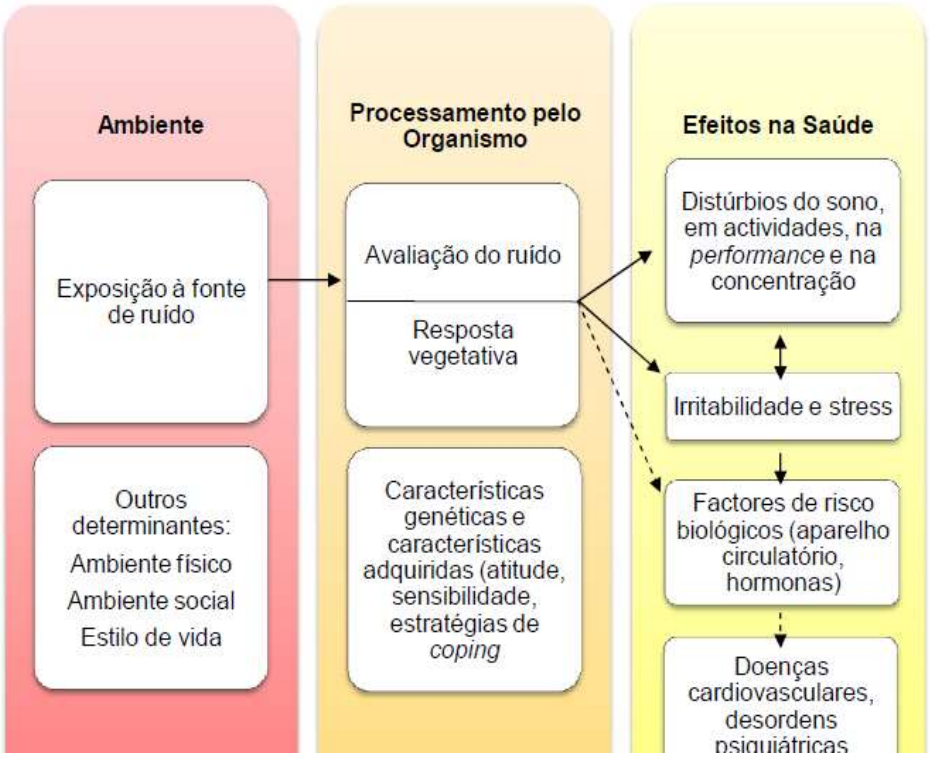


Imagem 179 – Mecanismos de interação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana

Fonte: ESTSL / APA, sem data

Alterações climáticas

As condições climáticas constituem um fator de risco para a saúde humana, na medida em que condicionam as características do ar que respiramos, da concentração atmosférica de compostos alergénios, da qualidade da água de consumo, dos vetores de doenças e, mais diretamente, a ocorrência de temperaturas extremas, de fenómenos hidrológicos e outros de origem natural.

A situação geográfica, o contexto demográfico e social e o acesso à prestação de cuidados de saúde, são fatores que determinam a vulnerabilidade de uma população, perante uma ameaça ou acontecimento perigoso.

Existem grupos populacionais mais facilmente afetados pela ação daqueles determinantes, sendo a respetiva suscetibilidade dependente de características individuais, de patologias existentes e das condições socioeconómicas.

Na imagem seguinte discriminam-se os critérios de suscetibilidade da população (ARS Lisboa e Vale do Tejo, abril de 2012).

Os fenómenos meteorológicos extremos já figuram entre os principais impactes das alterações climáticas na saúde pública. Além disso, prevê-se um aumento da mortalidade causada pelas ondas de calor e pelas inundações, especialmente na Europa, e a diferente distribuição das doenças transmitidas por vetores também afetará a saúde pública.

As ondas de calor são um problema que atinge sobretudo o sul da Europa e o Mediterrâneo. Prevê-se que, em 2050, as ondas de calor causem 120 000 mortes adicionais por ano na União Europeia e tenham um custo económico de 150 mil milhões de euros, se a situação atual se mantiver. Outros fenómenos meteorológicos extremos, como as chuvas torrenciais suscetíveis de provocar inundações, também afetam a saúde pública.

Em Portugal, após a onda de calor de 2003, foi implementado em Portugal o Plano de Contingência para as Ondas de Calor, que passou a ser ativado anualmente entre maio e setembro, período durante o qual aumenta a probabilidade de situações de calor extremo e que atualmente se denomina por Plano de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas – Módulo Calor.

CRITÉRIOS	FONTES
Características individuais:	*Dados Populacionais*
Idade *(> 65 anos)*	
Género	
Família/Estado civil	
Patologias/Problemas de Saúde:	*Registos Hospitalares*
Metabólicas/Alterações Glândulas Endócrinas	
Doenças do Sistema Nervoso Central	
Doenças Cardio-cerebrovasculares	
Doenças Pulmonares Crónicas	
Doenças Hepáticas	
Insuficiência Renal	
Doenças do foro mental (psicoses, depressões)	
Condições Sociais:	*Dados do censo*
Baixo nível socioeconómico	
Baixo nível educacional	
Isolamento social	

Imagem 180– Critérios de suscetibilidade da população às alterações climáticas

Fonte: Adaptado de Michelozzi et al., 2005; Stafoggia et al., 2006, in ARSLVT, abril de 2012

Outra das consequências do aumento das temperaturas/ondas de calor é a expansão do habitat de alguns vetores de doença, como sejam os mosquitos. Esta ocorrência, comporta danos na saúde, como o aumento da propagação de doenças como a dengue.

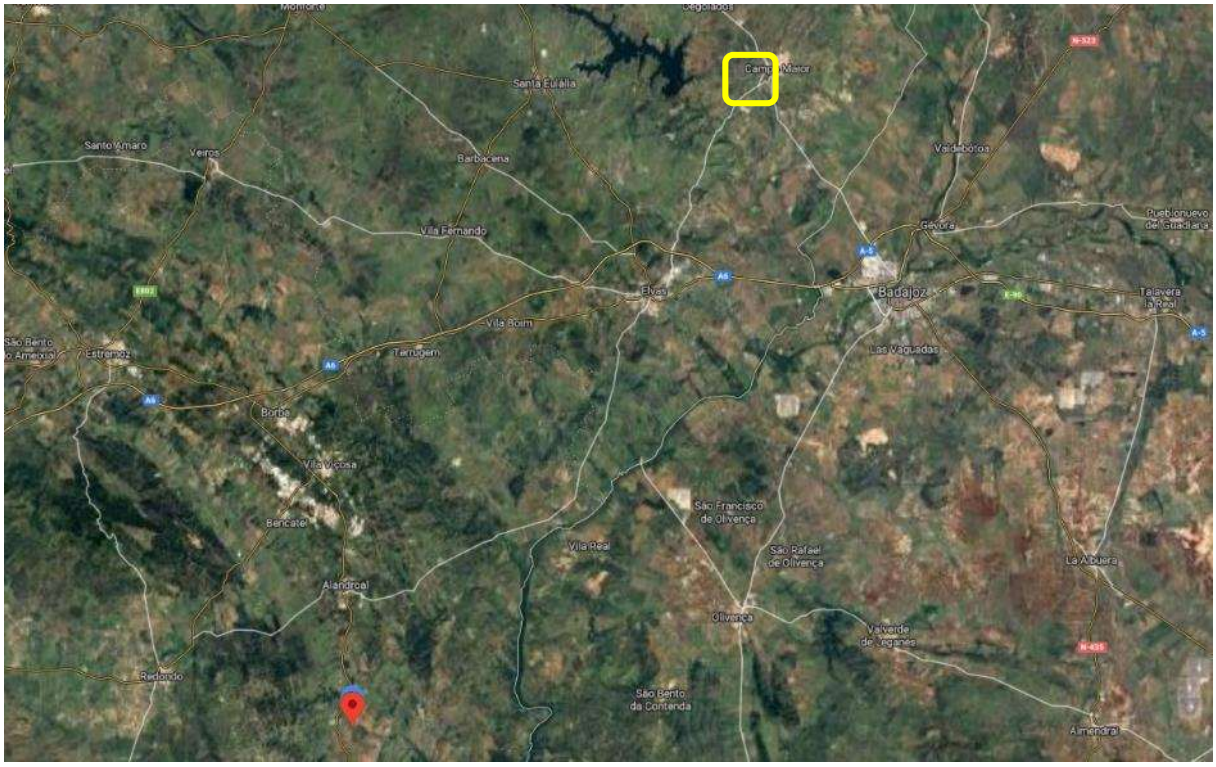
Associado às elevadas temperaturas encontra-se o risco de incêndio, que tende a ser elevado nas áreas com vasta cobertura florestal. Além do perigo direto para a vida humana que os incêndios representam, a sua ocorrência afeta negativamente a qualidade do ar, potenciando-se problema respiratórios pela inalação de fumo.

Qualidade do Ar

Para a caracterização da qualidade do ar na situação atual são utilizados os dados disponíveis em https://qualar.apambiente.pt/, sendo efetuada uma análise de âmbito regional e local.

A Estação de Monitorização da Qualidade do Ar mais próxima do Projeto em estudo é a Estação "Terena", aproximadamente a 60 km Soeste da área de implantação do projeto, apresentando-se no quadro seguinte os dados da mesma. De referir que esta estação se encontra num tipo de ambiente rural, pelo que os registos seguidamente apresentados, potencialmente serão em tudo semelhantes aos da área de implantação do troço em estudo, dada a presença relevante de áreas e agrícolas, ainda que nas imediações de Campo Maior.

A estação "Terena" dispõe de dados para os seguintes poluentes: SO_2, $PM_{2.5}$, PM_{10}, O_3 NO_2, NO_X e NO, apresentando-se de seguida os valores relativos aos três últimos anos para os quais existem dados validados: 2018, 2017 e 2016.



Imagens 181 e 182 – Localização da Estação de Qualidade do Ar "Terena" face à área de implantação do traçado

Quadro 97 – Dados da Estação de Qualidade do Ar "Terena

Dados da estação	
Data de início	2005-02-15
Tipo de ambiente	Rural
Tipo de influência	Fundo
Zona	Alentejo Interior
Morada	Santuário da Sra. da Boa Nova
Concelho	Alandroal
Coordenadas geográficas	**LAT:** 38.615000 **LON:** -7.397500
Altitude (m)	187
Entidade Gestora da Rede	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo
Contacto	266 777 900

Quadro 98– Estatística SO_2 – Proteção da Saúde Humana – Decreto-Lei n. º102/2010

Anos	Eficiência Horária (%)	Média Anual (horária) (µg/m³)	Excedência do VL horário 350 µg/m³ (N.º)	25º Máximo horário (µg/m³)	Média Anual (diária) (µg/m³)	Excedência do VL horário 125 µg/m³ (N.º)	4º Máximo diário (µg/m³)
2018	84	2	0	4	2	0	4
2017	0	0	0	0	0	0	0
2016	0	0	0	0	0	0	0

Notas

VL horário - Valor limite: 350 µg/m³, a não exceder mais de 24 vezes por ano civil

VL diário - Valor limite: 125 µg/m³, a não exceder mais de 3 vezes por ano civil

LA - Limiar de alerta: 500 µg/m³, n.º de períodos de 3 horas consecutivas > LA

Fonte: https://qualar.apambiente.pt/estatisticas

Quadro 99 – Estatística PM_{10} – Proteção da Saúde Humana – Decreto-Lei n. º102/2010

Anos	Eficiência Horária (%)	Média Anual (diária) (µg/m³)	Excedência do VL diário 50 (µg/m³) (N.º)	36º Máximo Diário (µg/m³)
2018	53	15	4	22
2017	97	24	16	40
2016	99	21	9	34

Notas

VL diário - Valor limite: 50 µg/m³, a não exceder mais de 35 vezes por ano civil

VL anual - Valor limite: 40 µg/m³

Fonte: https://qualar.apambiente.pt/estatisticas

Quadro 100 – Estatística $PM_{2,5}$ – Proteção da Saúde Humana – Decreto-Lei n. º102/2010

Anos	Eficiência Horária (%)	Média Anual (horária) (µg/m³)	Eficiência Diária (%)	Média Anual (diária) (µg/m³)
2018	55	7	55	7
2017	96	13	97	13
2016	90	13	88	13

Notas

Valor alvo: 25 µg/m3, a cumprir em 1 de janeiro de 2010

Valor limite: 25 µg/m3, a cumprir em 1 de janeiro de 2015

Fonte: https://qualar.apambiente.pt/estatisticas

Quadro 101 – Estatística O_3 – Proteção da Saúde Humana – Decreto-Lei n. º102/2010

Anos	Eficiência Horária (%)	Média Anual (horária) (µg/m³)	Excedência horárias LI 180µg/m³ (N.º)	Excedência horárias LA 240µg/m³ (N.º)	26º Máximo diário (8h) (µg/m³)	Excedência ao OLP 120 µg/m³ (N.º)	N.º máx. diários (8h) > VA (média 3 anos) (µg/m³)
2018	90	92	0	0	92	0	0
2017	99	40	0	0	82	0	0
2016	99	38	0	0	79	0	0

Notas

LI: Limiar de Informação; LA: Limiar de Alerta; OLP: Objetivo de Longo Prazo; VA: Valor Alvo

Valor alvo = 120 µg/m³ a não exceder mais de 25 dias por ano, em média, por ano civil, num período de 3 anos. Data limite para a sua observância é 1-1-2010.

Objetivo de Longo Prazo = 120 µg/m³

Fonte: https://qualar.apambiente.pt/estatisticas

Quadro 102 – Estatística NO_2 – Proteção da Saúde Humana – Decreto-Lei n. º102/2010

Anos	Eficiência Horária (%)	Excedência ao VL horário (N.º)	19º Máximo horário (µg/m³)	Média Anual (VL=40 µg/m³)	Excedências LA 400µg/m³ (N.º)
2018	84	0	18	3	0
2017	0	0	0	0	0
2016	0	0	0	0	0

Notas

VL diário - Valor limite: 200 µg/m³, a não exceder mais de 18 vezes por ano civil

VL anual - Valor limite: 40 µg/m³

Fonte: https://qualar.apambiente.pt/estatisticas

Da análise dos dados supra apresentados verifica-se que todos os poluentes para os anos considerados cumprem a legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n. º102/2010- Proteção da Saúde Humana.

No que diz respeito às principais fontes locais identificam-se o setor do transporte como a principal fonte, nomeadamente o tráfego automóvel que circula na atual EN 371 e EN 373 – principal fonte emissora de NO_2, mas também responsável por emissões elevadas de partículas inaláveis ($PM_{2,5}$), compostos orgânicos voláteis (COV) e NH_3.

Para além destas não foram identificadas outras fontes importantes de emissão de poluentes atmosféricos, dada a inexistência de industriais na zona envolvente ao troço em estudo. Na imagem seguinte apresentam-se as principais fontes globais de poluição do Ar.

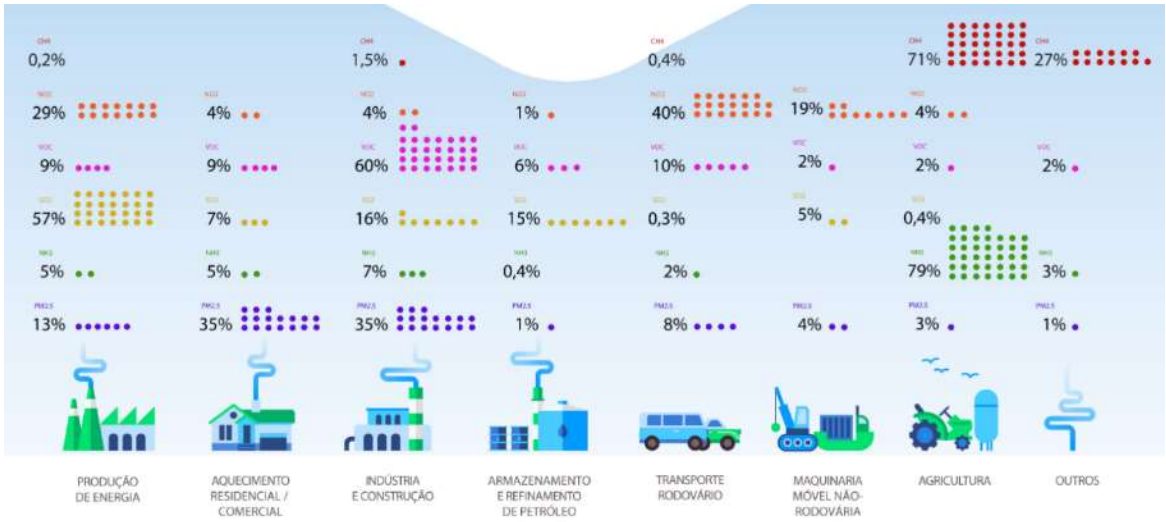


Imagem 183 – Principais Fontes Poluentes do Ar

Riscos Naturais e Tecnológicos

A identificação de Riscos Naturais e Tecnológicos inter-relacionados com aspetos da saúde humana, foram obtidos a partir do Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROT A).

De acordo com a Resolução do Conselho de Ministros nº 53/2010 de 2 de agosto, o âmbito territorial do PROT inclui os 47 concelhos alentejanos integrados nas quatro NUT III do Alentejo Litoral, do Alto Alentejo, do Alentejo Central e do Baixo Alentejo: Alandroal, Alcácer do Sal, Alter do Chão, Aljustrel, Almodôvar, Alvito, Avis, Arraiolos, Arronches, Barrancos, Beja, Borba, **Campo Maior**, Castelo de Vide, Castro Verde, Crato, Cuba, Elvas, Estremoz, Évora, Ferreira do Alentejo, Fronteira, Gavião, Grândola, Marvão, Mértola, Monforte, Montemor -o -Novo, Mora, Moura, Mourão, Nisa, Odemira, Ourique, Ponte de Sôr, Portalegre, Portel, Redondo, Reguengos de Monsaraz, Santiago do Cacém, Serpa, Sines, Sousel, Vendas Novas, Viana do Alentejo, Vidigueira e Vila Viçosa.

O Alentejo, representa um território de articulação com a Área Metropolitana de Lisboa, com forte potencial na função de charneira pela sua continuidade espacial com a Extremadura Espanhola.

Do conjunto de riscos naturais e tecnológicos considerados na Região destacam -se os decorrentes dos fenómenos extremos (secas e cheias) e alterações no ciclo hidrológico, a desertificação o risco de incêndio, o risco de perda de área florestal associado ao nemátodo da madeira do pinheiro, outros riscos associados à fitossanidade florestal, o risco sísmico associado às falhas ativas e o risco associado ao funcionamento de estabelecimentos abrangidos pela Directiva de Seveso II e ao transporte de materiais perigosos (vias rodoviária, marítima e ferroviária), este últimos localizados particularmente no litoral – na zona de Sines.

Em particular a desertificação, sendo um fenómeno generalizado em grande parte do Alentejo (77 % do total de área da região apresenta suscetibilidade à desertificação e, desta percentagem, 60 % apresenta suscetibilidade elevada), contempla-se que seja objeto de abordagem específica (de acordo com o estabelecido no Programa de Acão Nacional de Combate à Desertificação) cinco grandes eixos de intervenção (com as correspondentes linhas de atuação): conservação do solo e da água; manutenção da população cativa nas zonas rurais; recuperação das áreas mais ameaçadas pela desertificação; sensibilização da população para a problemática de desertificação; e integração da problemática da desertificação nas políticas de desenvolvimento.

Com efeito quase todo o Alentejo é suscetível ou muito suscetível à desertificação (clima, solo, vegetação e uso do solo); cerca de três quartos (77 %) do território apresenta suscetibilidade à desertificação, sendo que 60 % é mesmo muito suscetível. A erosão, os incêndios florestais, o despovoamento, o agravamento dos efeitos das secas e a debilidade económica são expressões evidentes dos níveis de desertificação desta região. Este fenómeno ocorre porque os ecossistemas do território alentejano são extremamente vulneráveis à sobre -exploração e utilização inapropriada do solo e da água. A desflorestação, o sobrepastoreio, a irrigação mal conduzida, as más práticas agrícolas, conjugados com condições climáticas adversas, têm contribuído para o agravamento dos problemas de erosão, compactação e salinização dos solos, assim como para a degradação dos recursos hídricos, perda de biodiversidade, despovoamento e debilitação sócio -económica. Trata -se de um processo complexo de degradação ambiental (solo, água, biodiversidade e paisagem) nas áreas de clima semiárido, e sub -húmido seco, em resultado de vários fatores. Além das atividades humanas pode verificar -se um agravamento por fatores externos não controláveis como as variações climáticas.

O risco de inundação por cheias, comum às quatro bacias hidrográficas — Tejo, Guadiana, Sado e Mira —, deve -se a precipitações intensas concentradas em curtos espaços de tempo em que a rede hidrográfica se mostra incapaz de dar resposta ao escorrimento torrencial. As áreas com maior risco de inundação registam -se na bacia do Sado, em Funcheira, Garvão e Carregueiro, na bacia do Guadiana, em Odeleite, Albernoa, Beliche, Azinhal, Sobral da Adiça, Quintos, Cabeça

Gorda e Baleizão, e na bacia do Mira, em Santana da Serra, Santa Clara, Sabóia e Santa Clara -a- -Velha. Atendendo às importantes estruturas hidráulicas construídas no Alentejo, existe ainda o perigo de inundação de algumas povoações por rutura das mesmas, nomeadamente a povoação de Alcácer do Sal, que poderá ser afetada pela barragem de Pego do Altar, Odemira a jusante da Barragem de Santa Clara, e as povoações de Moura e de Mértola, a jusante da Barragem de Alqueva. Tendo em conta o elevado grau de vulnerabilidade à contaminação de importantes reservas de água subterrânea, do ponto vista nacional e regional, de que se destacam os aquíferos localizados na Bacia Terciária do Tejo -Sado, o aquífero de Elvas -Vila Boim, o de Estremoz -Cano, o de Moura-Ficalho, o dos Gabros de Beja e o de Sines, importa acautelar a sua preservação, evitando a infiltração de diversos tipos de substâncias poluentes.

Por outro lado, os períodos de seca recorrentes associados a vagas de calor têm vindo a aumentar o risco de incêndio. Constata -se a existência de risco de incêndio alto e muito alto no Norte Alentejano, designadamente nos concelhos de Gavião, Ponte de Sor, Alter do Chão, Crato, Portalegre, Marvão, Castelo de Vide e Nisa, e, mais a sul, no litoral, na serra do Cercal e nos concelhos que dão continuidade à serra Algarvia — Odemira, Ourique e Almodôvar.

Do ponto de vista do risco tecnológico, Sines é o concelho que apresenta mais perigos por concentrar um maior número de estabelecimentos industriais suscetíveis de provocar acidentes. A Região é ainda atravessada por dois gasodutos (um em exploração e outro em construção) e por um oleoduto. Relativamente à ocorrência de acidentes naturais, o interior alentejano é a região do País mais segura. As áreas identificadas com elevada perigosidade sísmica correspondem apenas a 7 % da Região, localizando -se sobretudo no litoral. Os concelhos mais ameaçados são Alcácer do Sal, Grândola e parte de Almodôvar, embora Santiago do Cacém, Sines e Odemira também possam ser parcialmente afetados.

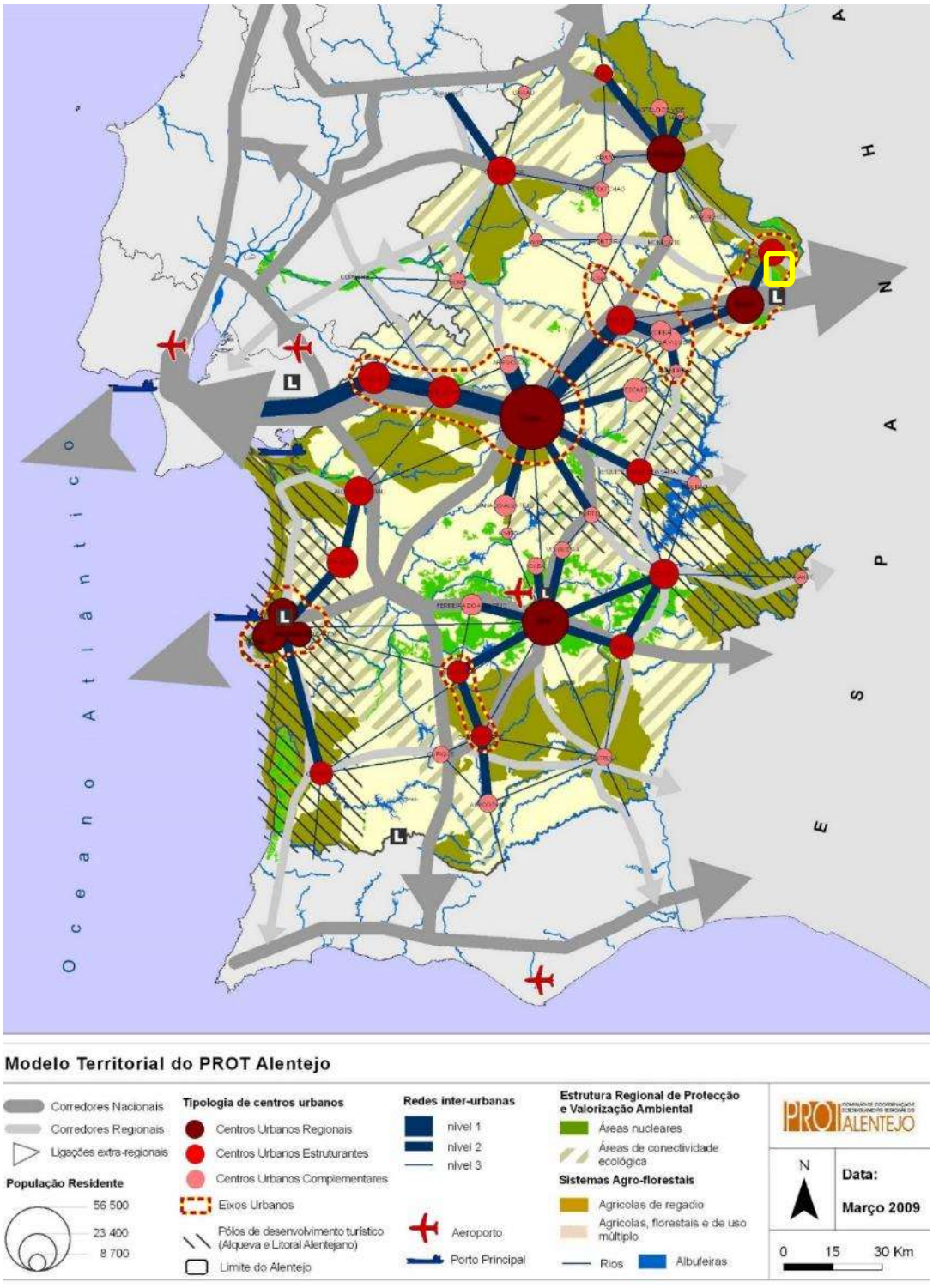


Imagem 184 – Âmbito territorial do PROT Alentejo

- Área de implantação do traçado

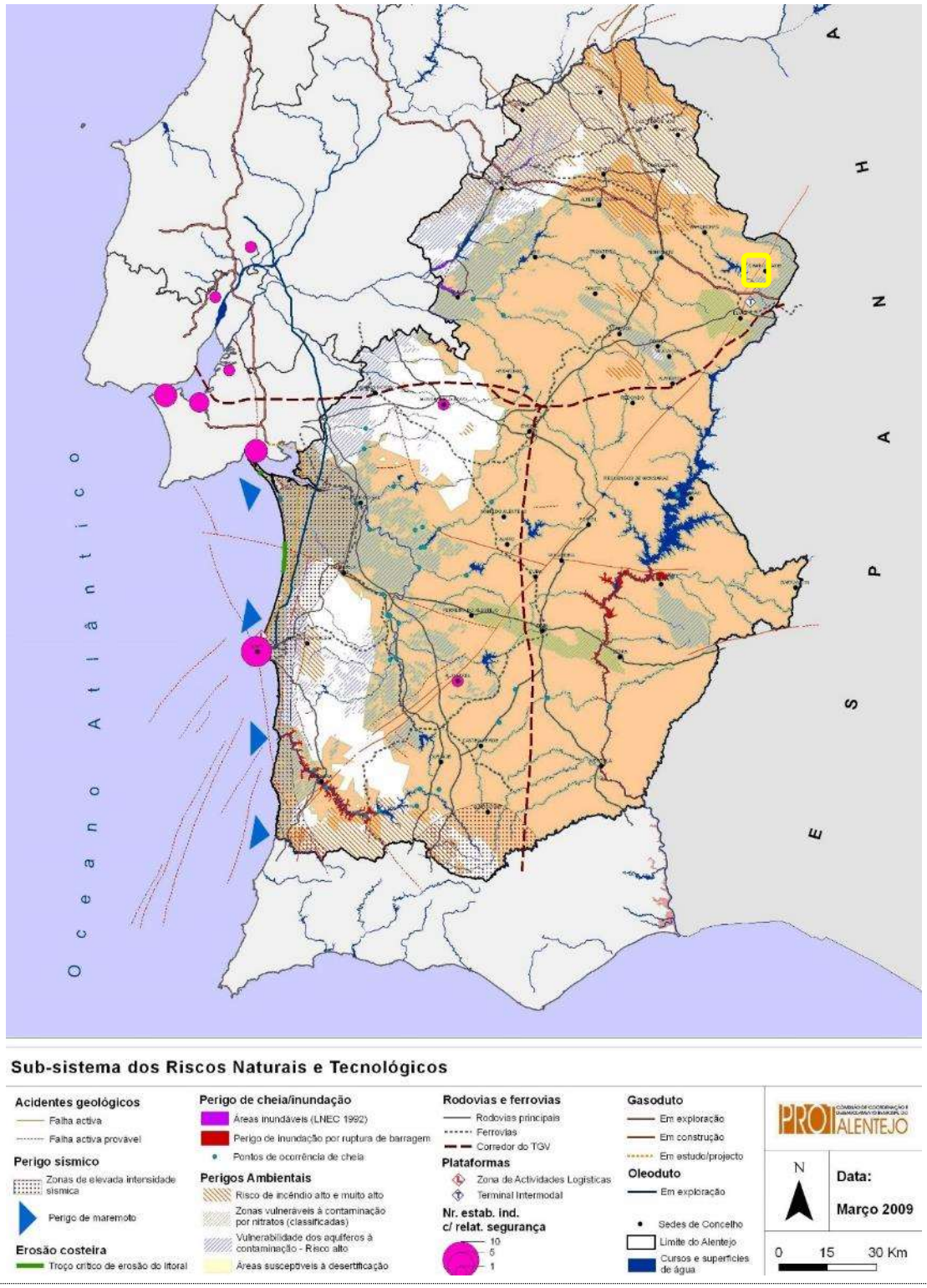


Imagem 185 – Riscos do PROT Alentejo

- Área de implantação do traçado

4.10.6.4 Acessibilidades e mobilidade

No contexto regional e relativo a acessibilidades evidenciam -se um conjunto de corredores transversais e longitudinais, capazes de construir uma malha urbana fortemente comunicante e difusora de desenvolvimento na região do Alentejo:

- Transversal - corredor Lisboa -Vendas Novas -Montemor -o -Novo -Évora -Estremoz- -Elvas -Campo Maior -Badajoz (Espanha);
- Transversal - corredor Lisboa -Ponte de Sor -Alter do Chão -Portalegre -Mérida/Cáceres (Espanha);
- Transversal - corredor Sines -Ferreira do Alentejo -Beja -Serpa -Vila Verde de Ficalho -Espanha;
- Longitudinal – corredor Lisboa- -Setúbal -Grândola -Sines;
- Longitudinal – corredor Castelo Branco- -Portalegre -Évora -Beja -Algarve;
- Longitudinal – corredor Sines- -Évora -Badajoz.

Em termos de inserção inter-regional, o Alentejo tem um posicionamento de charneira e de grande proximidade ao Arco Metropolitana de Lisboa e ao Arco Metropolitano do Algarve. Simultaneamente, em termos transfronteiriços há um forte relacionamento com as regiões da Extremadura e da Andaluzia, com especial destaque para a atratividade e polarização exercida pela cidade de Badajoz.

O contexto territorial dos centros urbanos transmite-lhes dinâmicas e capacidades de afirmação urbana muito diferenciadas regionalmente. Évora, Beja, Portalegre, Sines/Santiago do Cacém/Santo André e Elvas/Campo Maior são os pilares do policentrismo regional. No espaço de afirmação regional, Évora assume -se como uma cidade patrimonial e cultural, universitária e aberta à inovação, e com uma grande atratividade turística internacional. O potencial demográfico e económico, a importância da oferta formativa e de investigação e a concentração de atividades industriais e da logística fazem desta cidade um importante e dinâmico polo regional.

Elvas e Campo Maior mostram um dinamismo demográfico e económico potenciado pela proximidade a Évora, ao eixo urbano -industrial de Estremoz/Borba/Vila Viçosa e à cidade de Badajoz. O posicionamento estratégico, os níveis de acessibilidade e a capacidade logística ajudam a projetar este eixo urbano ao nível regional.

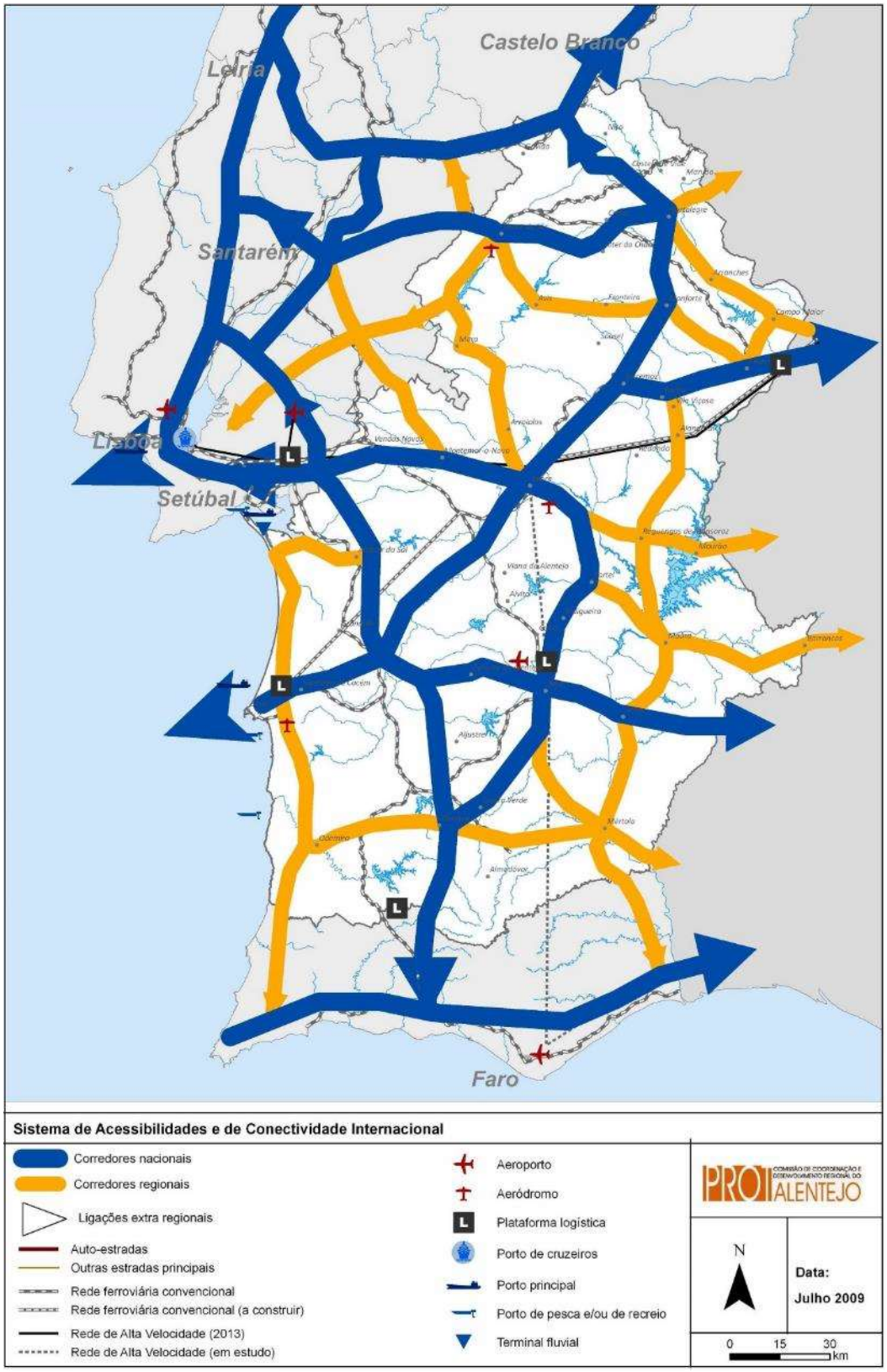


Imagem 186 – Sistema de acessibilidades e de conetividade internacional (PROT Alentejo)

No Alto Alentejo, a nível local/regional, e relativamente à rede rodoviária atual, verificamos três eixos fundamentais: Elvas - Monforte -Fronteira -Avis- -Ponte de Sor (ER246 -243 -244), com ligação à Lezíria do Tejo e à AML (IC13), a Évora (EN251 e ER370) e, na faixa fronteiriça, a Espanha; Portalegre -Campo Maior (com ligação a Elvas pela EN371) -Espanha; e Portalegre -fronteira com Espanha.

Perante os pressupostos socioeconómicos assumidos para a região, à a necessidade de melhorar a articulação dos centros urbanos do interior do Norte Alentejano e de reforçar as acessibilidades fronteiriças (Badajoz e Cáceres), tanto mais que a vizinha Região da Extremadura (Espanha) tem em curso o estudo prévio relativo ao prolongamento da Autovia A -58 até Portugal (corredor Cáceres -limite da fronteira com Portugal, por Valência de Alcântara), o qual aconselha o estudo do reforço das ligações em território português. De facto, com a recente decisão da localização do Novo Aeroporto de Lisboa na zona de Alcochete, este eixo de ligação a Espanha, via Norte Alentejo, sai claramente reforçado no contexto dos eixos rodoviários longitudinais regionais.

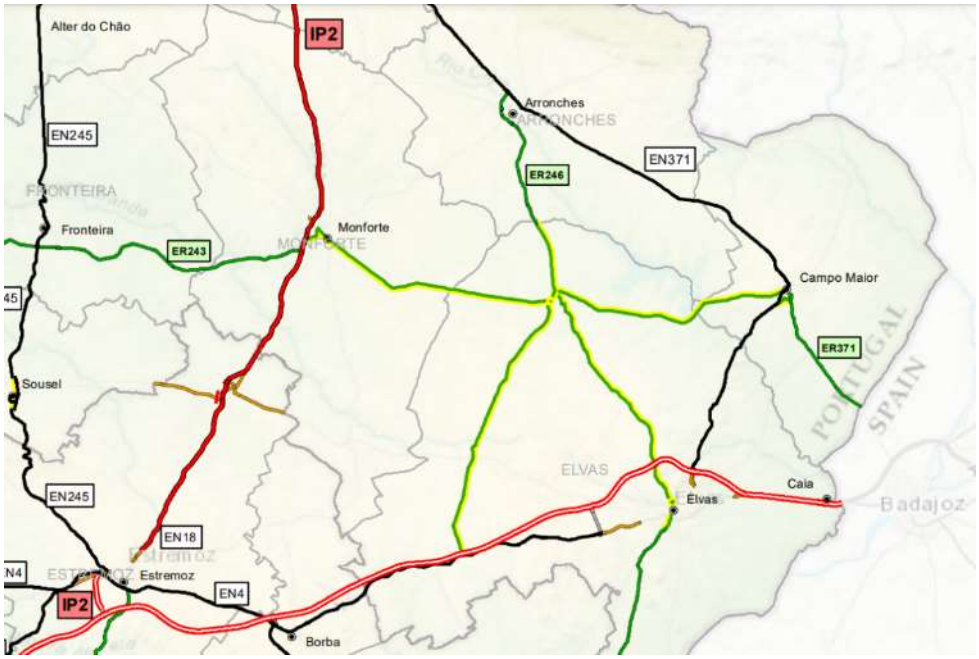


Imagem 187 – Rede viária atual

O presente projeto tem como principal objetivo a melhoria das condições de acessibilidade, circulação e segurança, ao tecido industrial de Campo Maior e bem assim ao tráfego de passagem adstrito ao eixo Portalegre – Elvas - Espanha, atentos à coerência do ambiente rodoviário, face às funções da via, tendo em atenção ao tipo de envolvente (variante a aglomerado urbano), à categoria da via e à sua função preponderante (função mobilidade e de acessos), às características geométricas a respeitar (homogeneidade do traçado), das ligações a implementar / manter e da rede de caminhos existentes a manter / restabelecer, às velocidades e às distâncias de visibilidade disponíveis, às características da zona livre e da área adjacente à faixa de rodagem, às características do pavimento, à drenagem, à homogeneidade, uniformidade, coerência e legibilidade da sinalização (critérios de colocação e de utilização) e do seu desempenho bem como do desempenho das barreiras de proteção a implementar.

Objetivamente, pretende-se a construção de uma pequena variante à EN371 que retire o tráfego do atravessamento urbano de Campo Maior, vindo do norte do concelho – Arronches / Portalegre.

Perspetiva-se assim:

- Implantação da via no terreno natural e sua dependência com a envolvente, face à sua função preponderante de garantir as acessibilidades à zona industrial de Campo Maior, servir o tráfego de passagem e restabelecer a rede de caminhos marginais existentes;
- Interligação da variante com a rede viária existente, pela materialização de adequadas interseções (rotundas), com as EN371, EN373 e EN243, nomeadamente;
- Maximização dos recursos existentes, nomeadamente, do espaço marginal confinante, compatibilizando o traçado com a geomorfologia dos terrenos atravessados, ocupação do solo e valores paisagísticos e ambientais, potencializando o desejável equilíbrio de terras a movimentar e a reutilização de materiais.

No capítulo seguinte, e tendo por base o registo fotográfico realizado em setembro de 2018 e atualizado em maio de 2019, poderá ser verificado o conjunto recetores na proximidade do traçado.

4.10.6.5 Recetores na proximidade

Em conformidade com o já anteriormente referido, na envolvente direta do traçado em estudo, verificam-se a presença de áreas urbanas com unidades habitacionais e equipamentos – Piscinas Municipais, ETAR de Campo Maior e Cemitério de Campo Maior (400 metros este do km 0+600, 300 metros sudoeste do km 2+400 e a 800 metros norte da Rotunda 4 ao km 3+115, respetivamente).

Seguidamente, referenciamos particularmente as áreas urbanas que podem constituir no presente âmbito incidências ambientais nomeadamente nas vertentes da manutenção das atividades económicas e emprego, aspetos socioculturais e de qualidade e nível de vida dos residentes e nas acessibilidades e mobilidade, particularmente no decorrer da fase de execução/construção do traçado.

Assim apresenta-se seguidamente o registo fotográfico realizado em setembro de 2018 e atualizado em maio de 2019, onde poderá ser verificado o conjunto recetores na proximidade do traçado e da área de implantação do Projeto, tendente à identificação das principais incidências ambientais a ter em consideração.

No **Volume III - Peças Desenhadas** apresentam-se o **DESENHO 16** – Levantamento da Situação Urbanística e de Atividades Económicas, que pretende esquematizar a representação cartográfica dos recetores na proximidade do Projeto.

Imagens 188 e 189 – Habitação (km 0+090)

Entre o km+000 e o km 0+150, verificamos a presença na zona envolvente ao traçado de um conjunto de habitações/edificações, que constituem um recetor sensível, ao nível da componente social.

Com efeito a implantação do traçado ocorre em zonas maioritariamente agrícola (culturas anuais em sequeiro), sendo que se verifica a presença de usos urbanos na envolvente direta. A habitação a 200 metros este do km 0+090, ficará rodeada de infraestruturas rodoviárias.

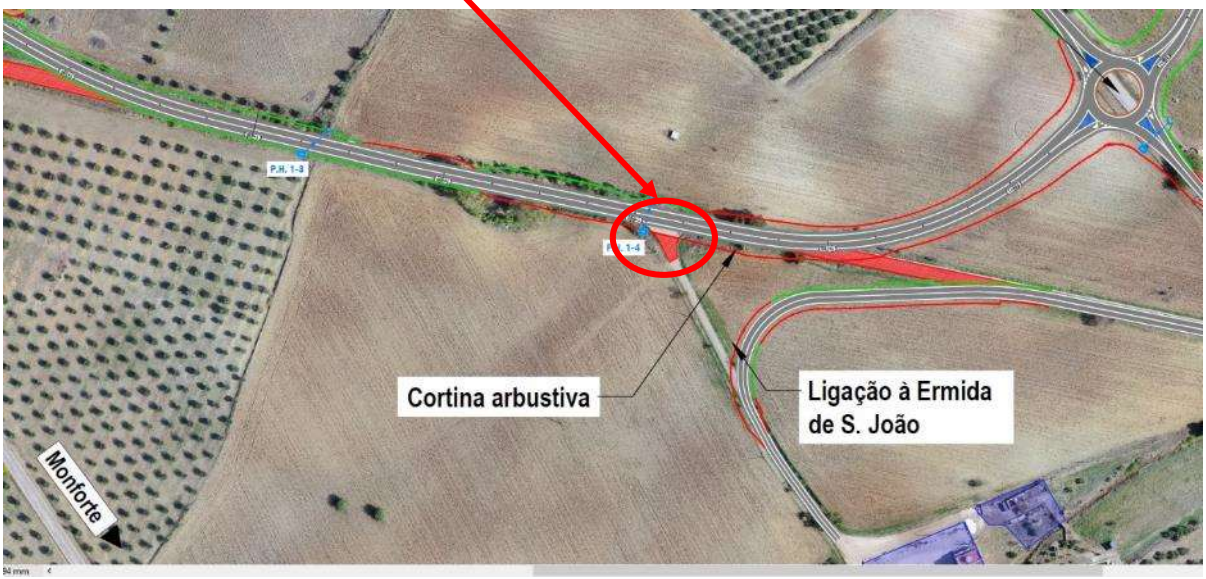
Imagens 190, 191 e 192 – Habitações a 200 metros este e oeste do km 0+150

A 400 metros este do km 0+600, verificamos a presença na área envolvente de um conjunto de habitações e equipamentos, incluindo uma área residencial, e as piscinas municipais de Campo Maior.

Imagens 193, 194 e 195 – Piscinas Municipais e Áreas residenciais (proximidade do km 0+600)

O traçado proposto, encontra-se nas imediações da "Quinta Nova", verificando-se a presença no lote de uma habitação e um conjunto ornamental de árvores e arbustos a 400 metros a este do km 0+600.

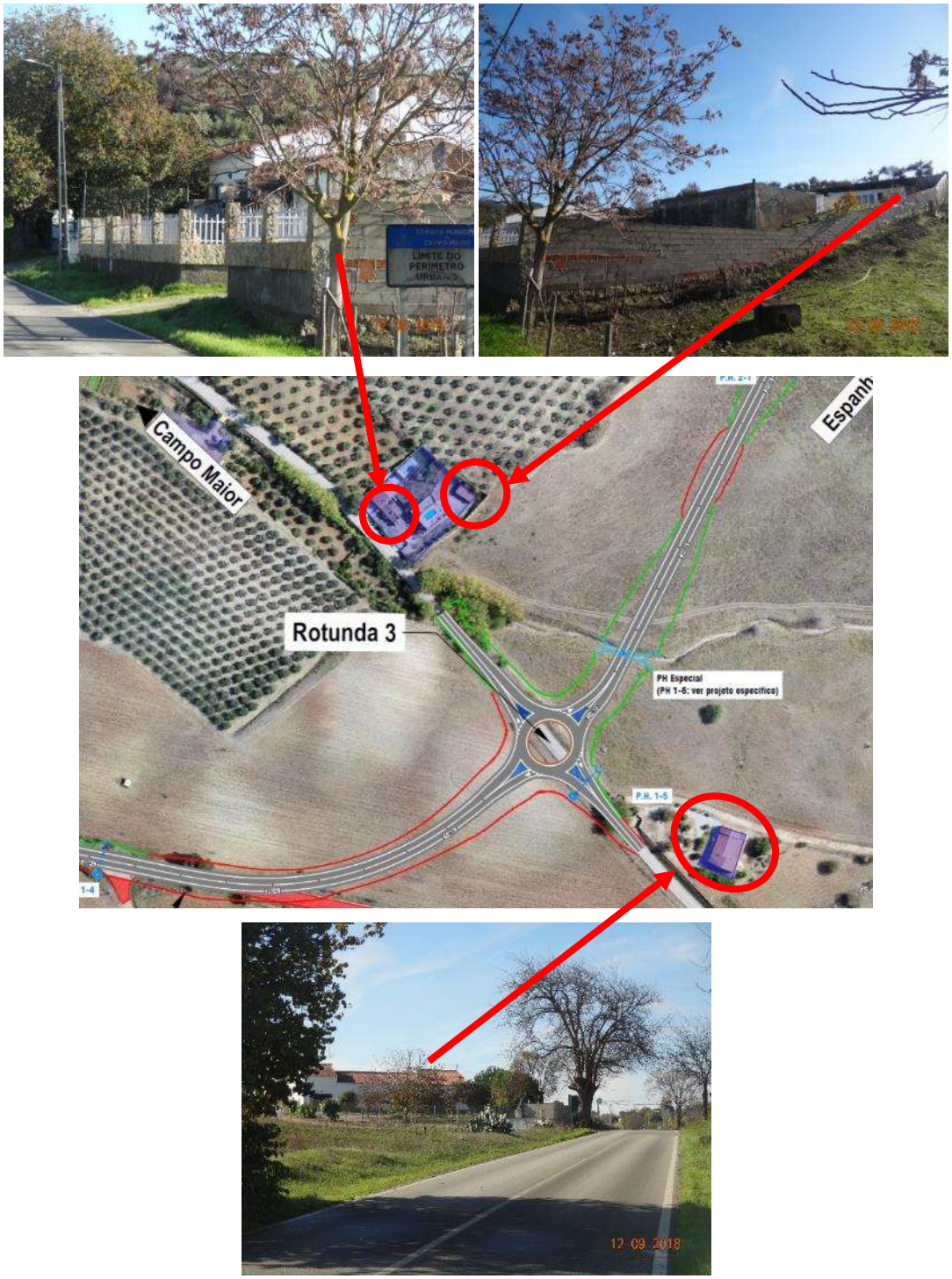
Imagens 196, 197, 198 e 199 – A oeste do km 0+600 - Habitação



Imagens 200, 201, 202 e 203 – Ermida de S. João e restabelecimento

Ao km 1+625 verifica-se a necessidade de proceder ao restabelecimento da ligação da EN 373 à Ermida de São João (entre o km 1+625 e km 1+775). Desta forma, será restabelecida a ligação a partir da Rotunda 3 – EN 371 – EN 373 – Restabelecimento.

O local de implantação da Rotunda 3, ocorre sobre a atual EN 371 nas proximidades de áreas edificadas, nomeadamente a 700 metros a este, e a 400 metros a oeste da Rotunda 3.



Imagens 204, 205, 206 e 207 – Habitações (nas proximidades da Rotunda 3)

Ao km 2+500, a 200 metros nordeste do traçado verifica-se a presença de uma habitação, de apoio à exploração agrícola.

Imagens 208, 209 e 210 – A nordeste do km 2+500 – Habitação

4.11 Qualidade do Ar

4.11.1 Metodologia

Para a caracterização da qualidade do ar na situação atual são utilizados os dados disponíveis em *https://qualar.apambiente.pt/,* sendo efetuada uma análise de âmbito regional e local.

A Estação de Monitorização da Qualidade do Ar mais próxima do Projeto em estudo é a Estação de "Terena", aproximadamente a 50 km NE da área de implantação do projeto, junto a Alandroal, apresentando-se no quadro seguinte os dados da mesma.

Id Estação	4006
Nome	Terena
Concelho	Alandroal
Freguesia	Terena (S.Pedro)
Influência	Fundo
Ambiente	Rural
Longitude	-7.397500
Latitude	38.615000
Rua	Santuário da Sra. da Boa Nova
Altitude (m)	187
Data de início	2005-02-15
Rede	Rede de Qualidade do Ar do Alentejo
Instituição	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo
Contato	266 777 900

Abv.	Poluente	Tipo	Método	Início	Fim
SO_2	Dióxido de Enxofre	ar ambiente	-	2005-02-15	-
PM_{10}	Partículas < 10 µm	aerossol atmosférico	Absorção de Radiação Beta	2005-02-15	-
O_3	Ozono	ar ambiente	-	2005-02-15	-
NO_2	Dióxido de Azoto	ar ambiente	Quimiluminescência	2005-02-15	-
NOx	Óxidos de Azoto	ar ambiente	Quimiluminescência	2005-02-15	-
NO	Monóxido de Azoto	ar ambiente	Quimiluminescência	2005-02-15	-
$PM_{2.5}$	Partículas < 2.5 µm	aerossol atmosférico	Absorção de Radiação Beta	2005-02-15	-

Imagem 1 - Dados da Estação de Monitorização da Qualidade do Ar mais próxima do Projeto – "Terena"

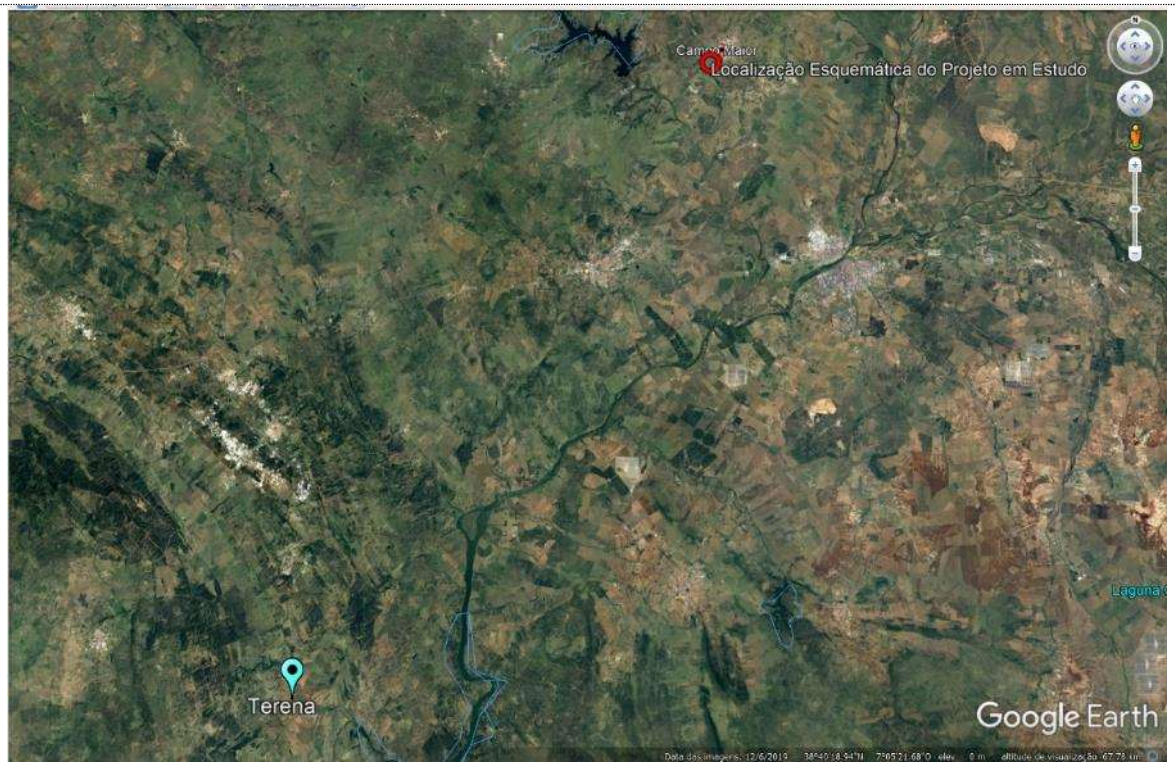


Imagem 2 – Estação de Monitorização da Qualidade do Ar – Terena

São ainda identificadas as principais fontes poluentes e os principais recetores sensíveis na zona onde o Projeto se desenvolve, bem como avaliadas as condições de dispersão na atmosfera com base nos parâmetros meteorológicos determinantes nos fenómenos de transporte e de dispersão e nas características morfológicas locais.

4.11.2 Enquadramento Legislativo

O diploma de base no que diz respeito à qualidade do ar é o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, recentemente alterado pelo Decreto-Lei nº 43/2015, de 27 de março que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa - Diretiva CAFE, que resultou da revisão da Diretiva-quadro relativa à avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente (Diretiva n.º 96/62/CE, de 27 de Setembro), estabelece medidas destinadas a definir e fixar objetivos relativos à qualidade do ar ambiente, com o fim de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente.

4.11.3 Caracterização Regional da Qualidade do Ar

Do ponto de vista da Rede de Qualidade do Ar, a área em estudo insere-se na Zona do Alentejo Interior.

De forma a caracterizar a qualidade do ar nesta aglomeração, recolheram-se os dados relativos ao Índice de Qualidade do Ar (IQAr) para os últimos três anos com dados validados (2019, 2018 e 2015).

O Índice de qualidade do ar é uma ferramenta que permite:

Uma classificação simples e compreensível do estado da qualidade do ar. Este índice foi desenvolvido para poder traduzir a qualidade do ar, especialmente das aglomerações existentes no país, mas também de algumas áreas industriais e cidades;

Um fácil acesso do público à informação sobre qualidade do ar, através da consulta direta ou através dos órgãos de Comunicação Social;

Dar resposta às obrigações legais.

Uma vez que a qualidade do ar afeta a saúde das populações, em particular os grupos sensíveis como crianças, idosos e doentes asmáticos, a análise do IQAr tem a si associados alguns conselhos de saúde em função das condições meteorológicas normalmente associadas:

Quadro 103 – Conselhos de Saúde em Função do IQAr

Índice	Tempo	Conselhos de Saúde
Mau	- Anticiclone com vento fraco; - Estabilidade prolongada; - Depressão do norte de África com uma corrente de SE no continente transportando poeiras do deserto; - Ozono: forte radiação/tempo quente contínuo.	Todos os adultos devem evitar esforços físicos ao ar livre. Os grupos sensíveis (crianças, idosos e indivíduos com problemas respiratórios) deverão permanecer em casa com as janelas fechadas e utilizando de preferência sistemas apropriados de circulação/refrigeração do ar.
Fraco	- Anticiclone com vento fraco; - Situações de transição do estado do tempo; - Estabilidade; - Depressão do norte de África com uma corrente de SE no continente transportando poeiras do deserto; - Ozono: forte radiação/temperaturas elevadas associadas a dias de céu limpo.	As pessoas sensíveis (crianças, idosos e indivíduos com problemas respiratórios) devem evitar atividades físicas intensas ao ar livre. Os doentes do foro respiratório e cardiovascular devem ainda respeitar escrupulosamente os tratamentos médicos em curso ou recorrer a cuidados médicos extra, em caso de agravamento de sintomas. A população em geral deve evitar a exposição a outros fatores de risco, tais como o fumo do tabaco e a exposição a produtos irritantes contendo solventes na sua composição
Médio	Diversas situações meteorológicas com características de tempo agradáveis.	As pessoas muito sensíveis, nomeadamente crianças e idosos com doenças respiratórias devem limitar as atividades ao ar livre. Bom.
Bom	Passagem de frentes com atividade moderada; - Outras situações meteorológicas com ventos moderados.	Nenhuns
Muito Bom	Vento moderado a forte; - Temperaturas frescas; - Ocorrência de precipitação; - Passagem de frentes com atividade moderada.	

4.11.3.1 Índice da Qualidade do Ar

O índice de qualidade do ar permite de uma forma fácil e compreensível o conhecimento do estado da qualidade do ar e face aos seus resultados, adequar comportamentos e ações no sentido da proteção da saúde humana, especialmente dos grupos mais sensíveis da população.

A legislação da União Europeia estabelece valores limite (VL) e limiares de informação e alerta para os níveis de qualidade do ar a curto prazo (por hora/diário) e a longo prazo (anuais) relativamente aos poluentes relevantes.

Os VL para os níveis de longo prazo são mais restritivos em relação aos de curto prazo, tendo em conta os efeitos graves na saúde que podem resultar de uma exposição prolongada a tais poluentes. O índice indica o estado da qualidade do ar a curto prazo, não reflete a situação de longo prazo (anual).

É determinado diariamente, tendo por base a informação obtida nas estações de qualidade do ar, geridas pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) no continente e pelas Direções Regionais do Ambiente (DRAs) nas regiões autónomas dos Açores e da Madeira.

Método de Cálculo do Índice QualAr

O índice QualAr constitui uma classificação baseada nas concentrações de poluentes registadas nas estações de monitorização e representa a pior classificação obtida, traduzida numa escala de cores divididas em cinco classes, de "Muito Bom" a "Mau".

O cálculo é efetuado tendo por base as médias aritméticas dos poluentes medidos nas estações de qualidade do ar de acordo com os seguintes critérios:

Zonas - é obrigatória a medição dos poluentes ozono (O3) e partículas PM10 ou partículas PM2.5 (partículas de diâmetro igual ou inferior a 10 µm e 2.5 µm);

Aglomerações - é obrigatória a medição dos poluentes dióxido de azoto (NO2) e partículas PM10 ou partículas PM2.5 (partículas de diâmetro igual ou inferior a 10 µm e 2.5 µm), podendo incluir, quando disponível, o poluente SO2.

O cálculo do índice, consoante seja efetuado para o próprio dia (Atual) ou para outro dia diferente do próprio dia (Histórico), obriga à verificação das seguintes condições:

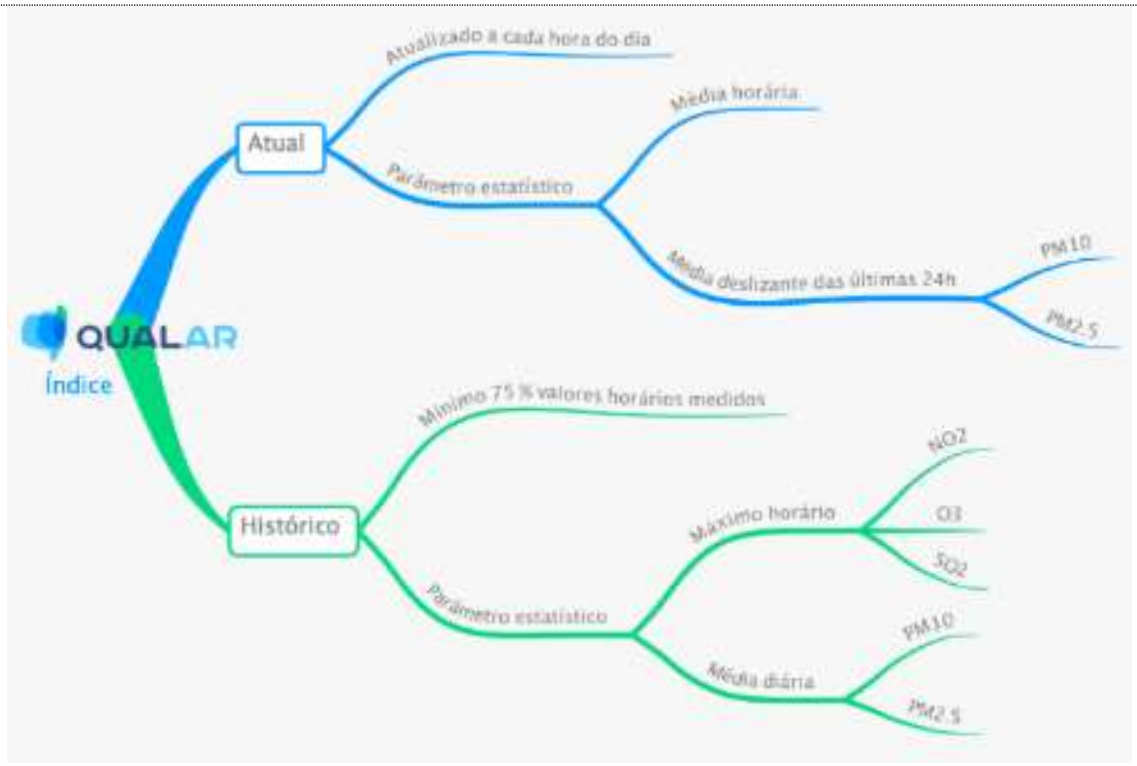


Imagem 3 – Cálculo do Índice QUALAR

Fonte: https://qualar.apambiente.pt/node/indice-qualar

A classificação do índice QualAr, é disponibilizado segundo 2 níveis de informação, apresentado ao nível da:

- **Zona/aglomeração** - o índice global numa determinada área resulta do pior resultado obtido em relação aos poluentes monitorizados nas estações existentes em cada área, sendo os poluentes com a concentração mais elevada os responsáveis pelo índice QualAr;

Ou

- **Estação** – é determinado o índice QualAr:
  - Global - resulta do pior resultado obtido em relação aos poluentes monitorizados, sendo os poluentes com a concentração mais elevada os responsáveis pelo índice QualAr;
  - Por Poluente - calculado para o NO_2, O_3, PM_{10} e $PM_{2.5}$, para o próprio dia, resulta da comparação dos valores médios medidos mais recentes, com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores; no caso dos dias diferentes do próprio dia o índice QualAr resulta da concentração mais elevada obtida relativamente a cada poluente.

Classes do Índice

Os intervalos de classificação do índice têm sofrido ao longo do tempo algumas alterações, estando alinhados com os valores preconizados na legislação vigente de qualidade do ar, designadamente nos anos compreendidos entre 2001 e 2010, ano em que ficam inalteráveis os valores-limite, por já não haver para os poluentes em causa qualquer margem de tolerância aplicável.

No início de 2019 a Agência Portuguesa do Ambiente efetuou-se uma revisão da metodologia de cálculo do índice, que passou a considerar valores mais restritivos em alguns intervalos das respetivas classes, decorrente do conhecimento mais aprofundado dos efeitos dos poluentes na saúde e da alteração do referencial para os valores recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

Quadro 104 – Conselhos de Saúde em Função do IQAr

Classificação	PM10	PM2.5	NO2	O3	SO2
Muito Bom	0-20	0-10	0-40	0-80	0-100
Bom	21-35	11-20	41-100	81-100	101-200
Médio	36-50	21-25	101-200	101-180	201-350
Fraco	51-100	26-50	201-400	181-240	351-500
Mau	101-1200	51-800	401-1000	241-600	501-1250

Apresenta-se de seguida em forma de imagens o Índice da Qualidade do Ar para os dados mais recentes existentes (24/05/2021) a 15 dias para a Estação da "Terena".

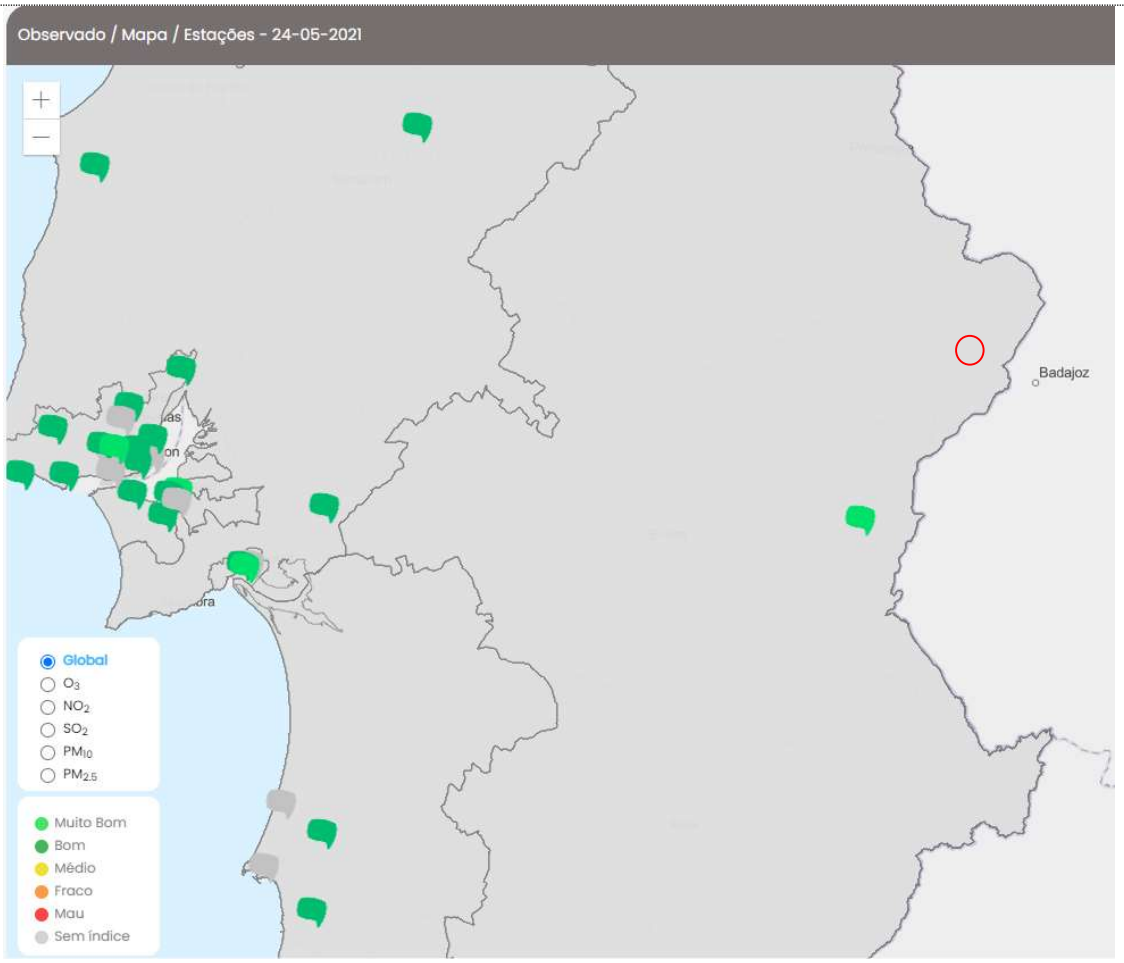


Imagem 4 – Índice de Qualidade do Ar Global estação de "Terena"

○ Localização Esquemática do projeto em estudo

Imagem 5 – Índice de Qualidade do Ar estação de "Terena" - O_3, NO_2 e SO_2

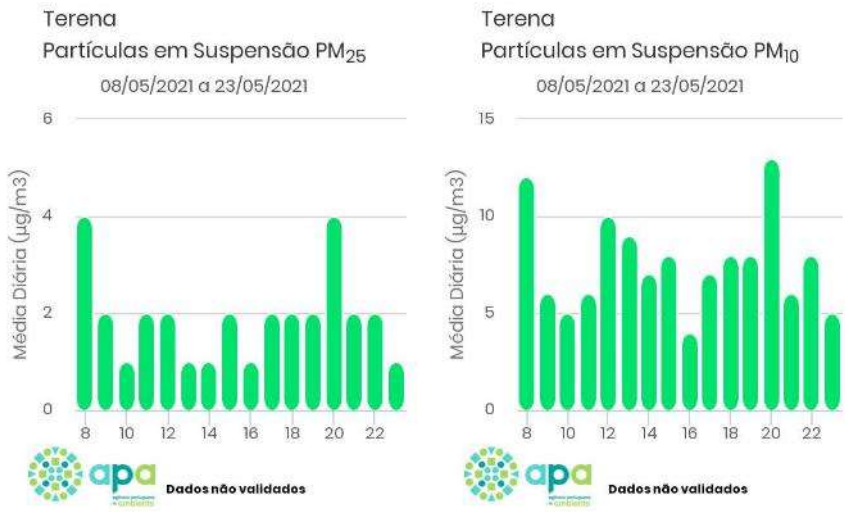


Imagem 6 – Índice de Qualidade do Ar estação de "Terena" – PM_{10} e $PM_{2,5}$

Da análise das imagens supra apresentadas verifica-se que o índice da qualidade do ar global e para os poluentes indicados para a estação referenciada, é de "Muito Bom". Verificando-se um índice de "Bom" em dois dias para o poluente O_3.

Inventário das Emissões de Poluente Atmosféricos por Concelho – 2015 e 2017

Este capítulo tem por base o "Inventário das emissões de poluentes atmosféricos por Concelho – 2015 e 2017", elaborado pela APA.

Nos quadros seguintes apresentam-se as emissões de alguns poluentes para o Concelho de Campo Maior[15], para os anos de 2015 e 2017.

Quadro 105 - Emissões de poluentes para o Concelho de Campo Maior – 2015 e 2017

Fonte	Poluentes (kton)							
	Sox		Nox		COVNM		PM2.5	
Ano	2015	2017	2015	2017	2015	2017	2015	2017
Resíduos	0	0	0	0	0,001	0,0009	0	0
Residencial e Serviços	0,0007	0,0006	0,0113	0,0084	0,0124	0,012	0,0155	0,0151
Agricultura	0,0009	0,0009	0,018	0,0168	0,0467	0,0486	0,0114	0,0114
Transportes	0	0	0,0265	0,0239	0,0053	0,0046	0,0018	0,0016
Fogos Florestais	-	-	-	-	-	-	-	-
Indústria e Eletricidade	0,0059	0,0048	0,0116	0,0089	0,088	0,0834	0,0028	0,0024

15 Fonte: https://sniamb.apambiente.pt/

Quadro 106 - Emissões de poluentes para o Concelho de Campo Maior – 2015 e 2017

Fonte / Ano	Poluentes (kton)							
	NH_3		CO_2		CH_4		N_2O	
	2015	2017	2015	2017	2015	2017	2015	2017
Resíduos	0,0008	0,0007	0	0	0,1516	0,135	0,0005	0,0005
Residencial e Serviços	0,0015	0,0015	2,9254	2,6515	0,0079	0,0079	0,0005	0,0004
Agricultura	0,1234	0,1208	0,4941	0,04739	0,6138	0,6488	0,0334	0,0313
Transportes	0,0008	0,0007	6,5704	6,4698	0	0	0,0002	0,0002
Fogos Florestais	-	-	0	0	0	0	0	0
Indústria e Eletricidade	-	-	5,6255	4,7244	0	0	0,0003	0,0002

Quadro 107 - Emissões de Gases de Efeito Estufa – 2015 e 2017 – Concelho de Campo Maior

SETOR	Gases Efeito Estufa (kton CO2e)		
	2015	2017	dif
Indústria & Eletricidade	8,0752	7,3918	-0,6834
Residencial e Serviços	3,278	2,9623	-0,3157
Transportes	6,631	6,5275	-0,1035
Resíduos	3,929	3,513	-0,416
Agricultura	25,7938	26,0351	0,2413
Fogos Florestais	0	0	0
Total	47,707	46,4297	-1,2773

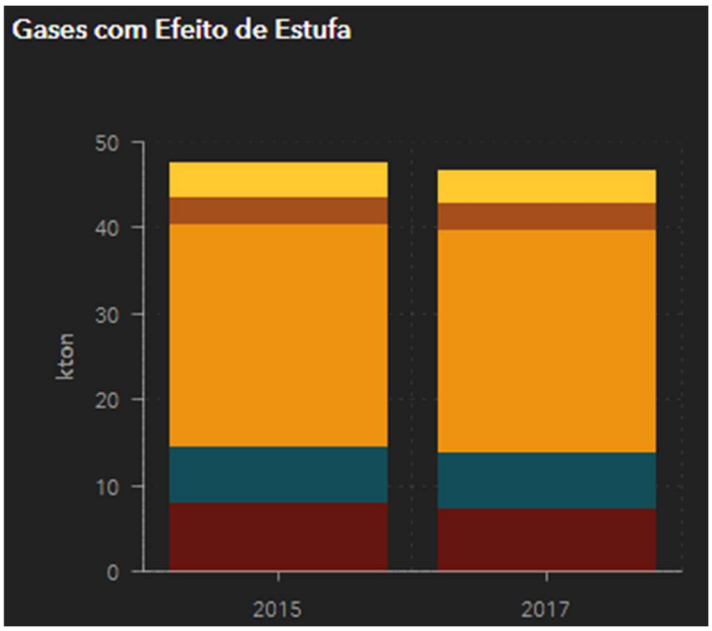


Imagem 7 – Emissões de Gases de Efeito Estufa – Concelho de Campo Maior

A nível concelhio, de acordo com o Inventário verifica-se somente um aumento no ano de 2017 da emissão GEE no setor da Agricultura. A nível global verifica-se um decréscimo de aprox. de 3% de GEE no concelho de Campo Maior.

4.11.4 Caracterização Local da Qualidade do Ar

Conforme já referido para a caracterização local da qualidade do ar e tal como referido anteriormente, foram utilizados os dados provenientes da Estação de "Terena".

A Estação de "Terena" é Estação de Monitorização da Qualidade do Ar mais próxima do Projeto, localizando-se, aproximadamente a 50 km NE da área de implantação do projeto, junto a Alandroal. A estação de "Terena" dispõe de dados para os seguintes poluentes: SO_2, $PM_{2.5}$, PM_{10}, O_3 e NO_2, apresentando-se de seguida os valores relativos aos três últimos anos para os quais existem dados validados e/ou disponíveis.

Quadro 108 – Estatística SO_2 – Proteção da Saúde Humana – Decreto-Lei n. º102/2010

Anos	Eficiência Horária (%)	Média Anual (horária) (µg/m³)	Excedência do VL horário 350 µg/m³ (N.º)	25º Máximo horário (µg/m³)	Média Anual (diária) (µg/m³)	Excedência do VL horário 125 µg/m³ (N.º)	4º Máximo diário (µg/m³)
2019	98	2	0	4	2	0	3
2018	84	2	0	4	2	0	4
2015	40	3	0	5	3	0	5

Notas

VL horário - Valor limite: 350 µg/m³, a não exceder mais de 24 vezes por ano civil

VL diário - Valor limite: 125 µg/m³, a não exceder mais de 3 vezes por ano civil

LA - Limiar de alerta: 500 µg/m³, n.º de períodos de 3 horas consecutivas > LA

Para os anos de 2016 e 2017 não existem dados disponíveis.

Fonte: https://qualar.apambiente.pt/estatisticas

Quadro 109 – Estatística PM_{10} – Proteção da Saúde Humana – Decreto-Lei n. º102/2010

Anos	Eficiência Horária (%)	Média Anual (Horária) (µg/m³)	Excedência do VL diário 50 (µg/m³) (N.º)	36ª Máximo diário (µg/m³)
2019	92	12	0	20
2018	53	15	4	22
2017	97	24	16	40

Notas

VL diário - Valor limite: 50 µg/m³, a não exceder mais de 35 vezes por ano civil

VL anual - Valor limite: 40 µg/m³

Fonte: https://qualar.apambiente.pt/estatisticas

Quadro 110 – Estatística $PM_{2,5}$ – Proteção da Saúde Humana – Decreto-Lei n. º102/2010

Anos	Eficiência Horária (%)	Média Anual (horária) (µg/m³)	Eficiência Diária (%)	Média Anual (diária) (µg/m³)
2019	93	4	95	4
2018	55	7	55	7
2017	96	13	97	13

Notas

Valor alvo: 25 µg/m3, a cumprir em 1 de janeiro de 2010

Valor limite: 25 µg/m3, a cumprir em 1 de janeiro de 2015

Fonte: https://qualar.apambiente.pt/estatisticas

Quadro 111 – Estatística O_3 – Proteção da Saúde Humana – Decreto-Lei n. º102/2010

Anos	Eficiência Horária (%)	Média Anual (horária) (µg/m³)	Excedência horárias LI 180µg/m³ (N.º)	Excedência horárias LA 240µg/m³ (N.º)	26º Máximo diário (8h) (µg/m³)	Excedência ao OLP 120 µg/m³ (N.º)	N.º máx. diários (8h) > VA (média 3 anos) (µg/m³)
2019	91	50	0	0	96	1	0
2018	92	48	0	0	92	0	0
2017	99	50	0	0	82	0	0

Notas

LI: Limiar de Informação; LA: Limiar de Alerta; OLP: Objetivo de Longo Prazo; VA: Valor Alvo

Valor alvo = 120 µg/m³ a não exceder mais de 25 dias por ano, em média, por ano civil, num período de 3 anos. Data limite para a sua observância é 1-1-2010.

Objetivo de Longo Prazo = 120 µg/m³

Fonte: https://qualar.apambiente.pt/estatisticas

Quadro 112 – Estatística NO_2 – Proteção da Saúde Humana – Decreto-Lei n. º102/2010

Anos	Eficiência Horária (%)	Excedência ao VL horário (200µg/m³) - N.º	19º Máximo horário (µg/m³)	Média Anual (VL=40 µg/m³)	Excedências LA 400µg/m³ (N.º)
2019	99	0	13	3	0
2018	84	0	18	3	0
2015	57	0	22	4	0

Notas

VL diário - Valor limite: 200 µg/m³, a não exceder mais de 18 vezes por ano civil

VL anual - Valor limite: 40 µg/m³

Para os anos de 2016 e 2017 não existem dados disponíveis.

Fonte: https://qualar.apambiente.pt/estatisticas

Da análise dos dados supra apresentados verifica-se que todos os poluentes para os anos considerados cumprem a legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n. º102/2010- Proteção da Saúde Humana.

4.11.5 Identificação Local de Fontes Poluentes

Na figura seguinte apresentam-se as principais fontes globais de poluição do Ar.

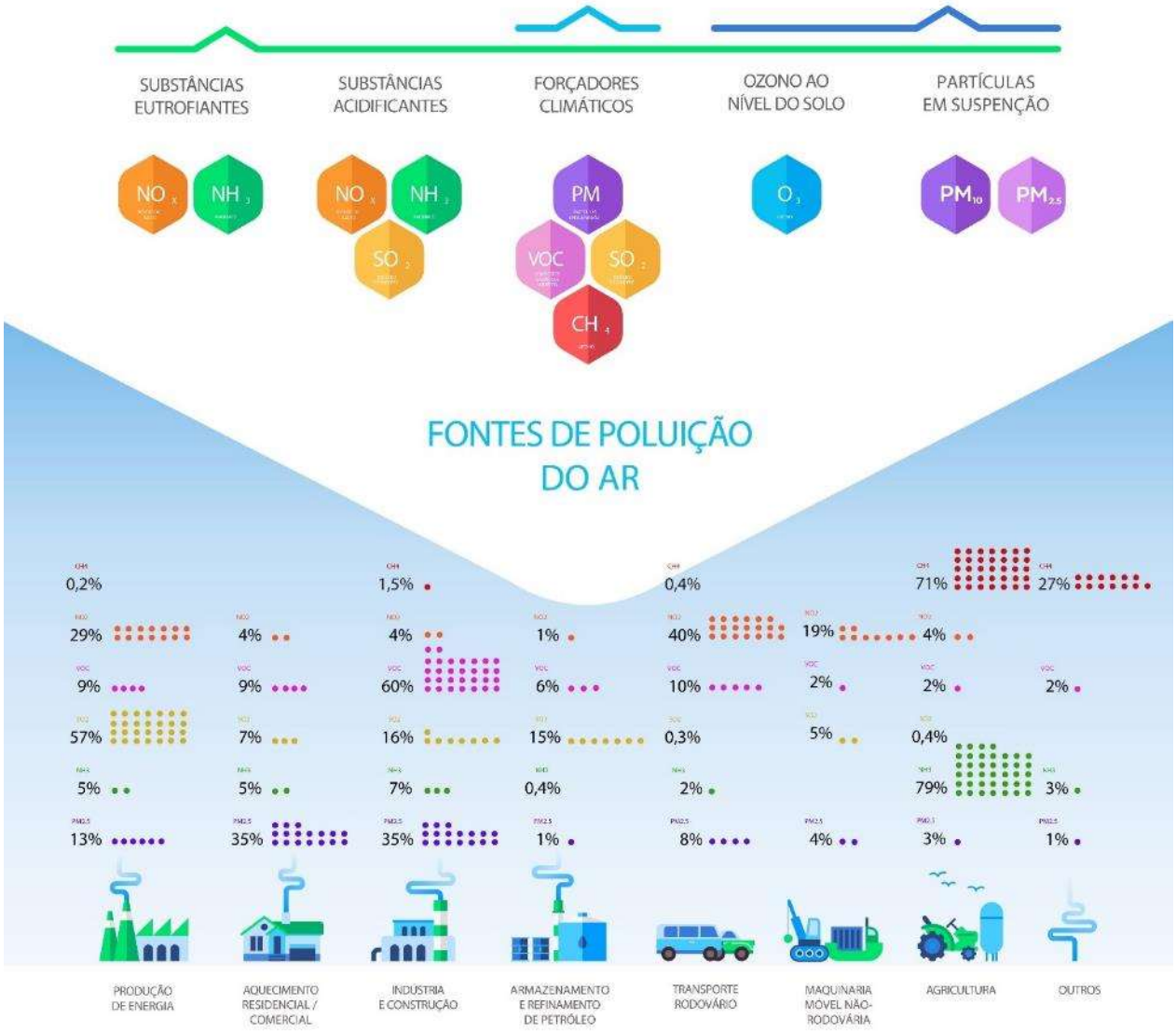


Imagem 8 – Principais Fontes Poluentes do Ar

No que diz respeito às principais fontes locais identificam-se o setor do transporte como a principal fonte poluente, nomeadamente o tráfego automóvel que circula nas estradas envolventes ao projeto (EN371, CM1164, EN373, EN243 e ER 371) principal fonte emissora de NO_2, mas também responsável por emissões elevadas de partículas inaláveis ($PM_{2,5}$), compostos orgânicos voláteis (COV) e NH_3.

Outra principal fonte de emissão de poluente do ar na envolvente do projeto é derivada da atividade agrícola (identifica com pormenor no capítulo uso atual do solo) na envolvente do traçado. Esta atividade é a principal responsável por emissão de CH_4 e de NH_3.

Para além destas fontes poluentes, não foram identificadas outras fontes significativas de emissão de poluentes atmosféricos na envolvente do projeto em estudo.

4.11.5.1 Identificação de Recetores Sensíveis na proximidade do Projeto

No que se refere a recetores sensíveis em matéria de qualidade do ar, identificaram-se na envolvente e proximidade imediata à área em estudo do projeto a presença de habitações, conforme se poderá verificar no quadro e imagem seguinte.

Quadro 113 - Recetores sensíveis (Qualidade do Ar) na proximidade do projeto

Recetor	**Localização** (km)	**Distância ao Traçado** (m)	**Orientação**
R1	Km 0+150	60	Oeste
R2	Km 0+085	40	Este
R3	Km 0+500	210	Este
R4	Km 0+770	225	Este
R5	Km 1+100	210	Oeste
R6	Km 1+100	225	Este
R7	Km 1+740	150	Oeste
R8	Km 1+890	145	Este
R9	Km 1+900	100	Oeste
R10	Km 2+515	40	Este
R11	Fim do Traçado	165	Sul

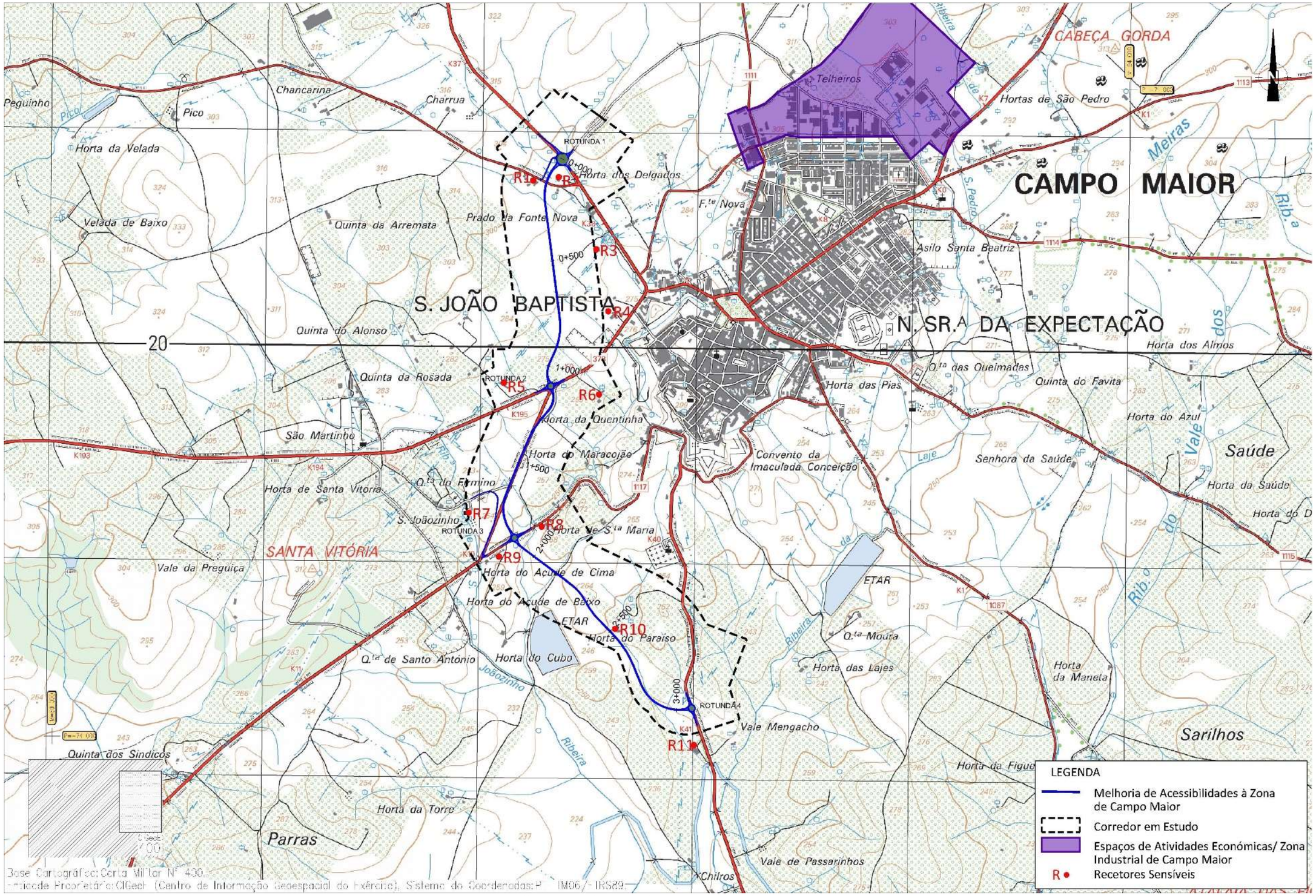


Imagem 211 - Localização dos recetores na proximidade traçado

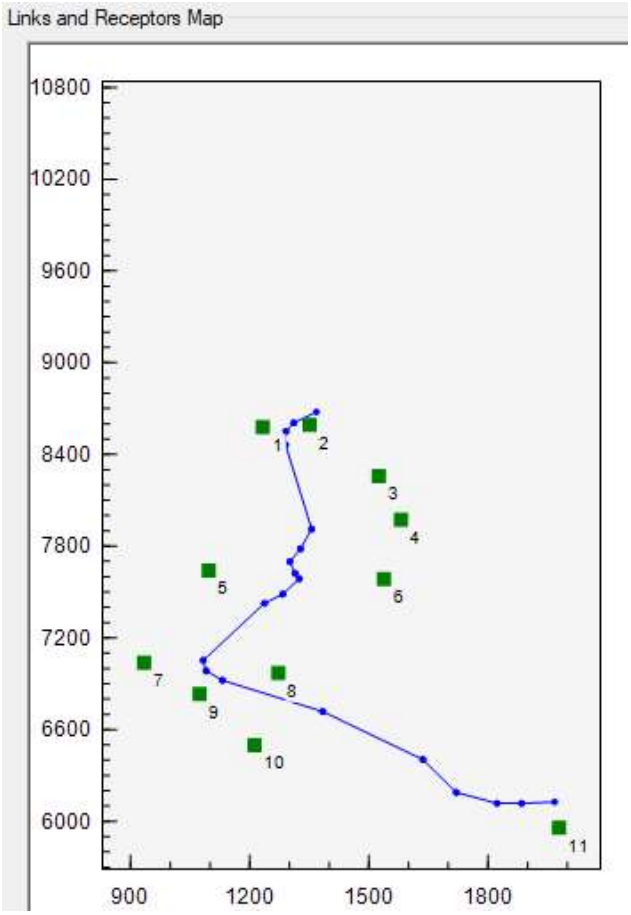


Imagem 212 – Traçado e Localização dos recetores na proximidade do mesmo (Imagem extraída do modelo Caline4)

4.12 Clima e Alterações Climáticas

Condições climáticas ou clima são as condições meteorológicas normais no local ou região que se considera, entendendo-se por condições meteorológicas o estado físico da atmosfera e da superfície do globo que com ela está em contacto. O clima de um local descreve-se pelos valores médios no ano, num grupo de meses, no mês ou uma fração do mês, de grandezas físicas e outros conceitos (que se chamam elementos climáticos) e pelas frequências de ocorrência de alguns fenómenos meteorológicos. Estes valores médios calculam-se a partir dos resultados das observações meteorológicas executadas no local durante um n.º de anos sucessivos suficientemente grande para que os valores médios descrevam o que é normal, com exclusão do que é transitório ou excecional (O Clima de Portugal – Fascículo XLIX).

4.12.1 Clima

4.12.1.1 Considerações Gerais

A caracterização climatológica da região onde se insere o Projeto foi realizada com base nos dados da Estação Climatológica mais próxima do projeto. Deste modo, foi selecionada a estação climatológica de Portalegre, localizada aprox. a 50 km a NO

do projeto, com dados referentes ao período de 1971-2000[16], disponibilizados no *site* do Instituto Português do Mar e da Atmosfera, IP (IPMA).

No quadro seguinte apresentam-se as características gerais da estação climatológica de Estação Climatológica de Portalegre.

Quadro 114 - Características gerais da estação climatológica utilizada na análise climática da região em estudo

Estação/Posto	Latitude	Longitude	Altitude	Distância em relação ao projeto
Estação Climatológica de Portalegre	39^0 17'N	07^0 25 W	597	50 km a NO

4.12.1.2 Temperatura

A temperatura do ar é um elemento climático de grande importância uma vez que todos os processos biológicos e as várias atividades humanas são influenciados por esta.

No período compreendido entre 1971-2000 o valor médio anual da temperatura foi de 15,2º C, onde a média anual da temperatura máxima atinge os 19,5º C e a média anual da temperatura mínima os 11º C.

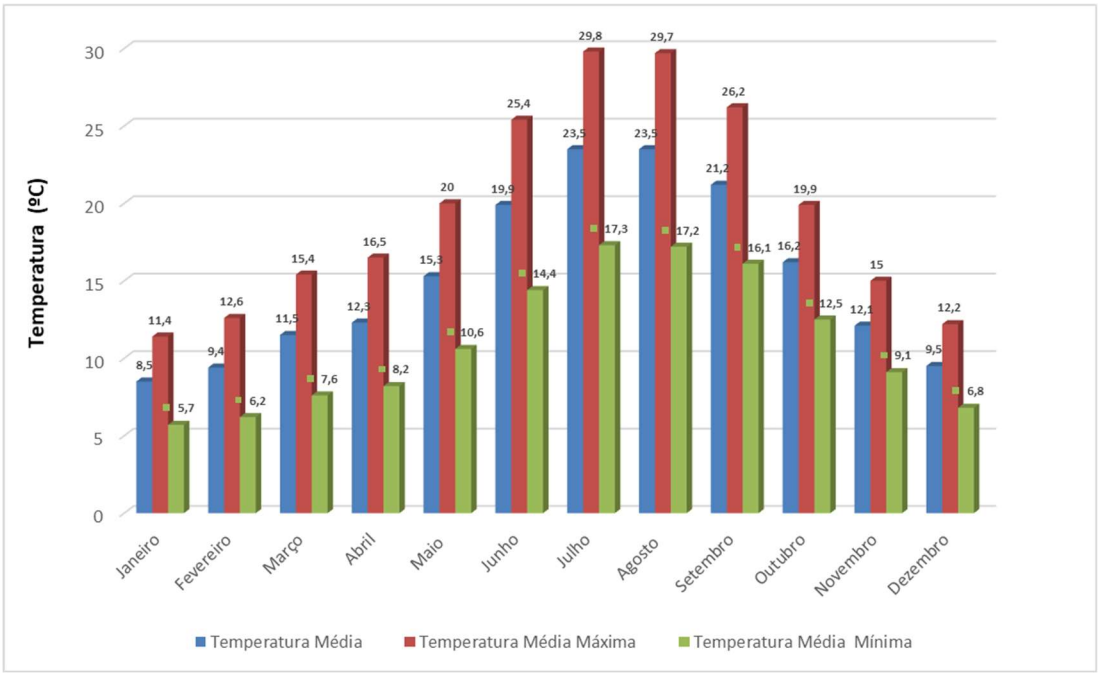


Imagem 9 - Temperaturas mensais médias, máximas e mínimas do ar medidas registadas na Estação Climatológica de Portalegre

O menor valor da temperatura mínima diária foi registado em 14 de janeiro de 1987 e foi de -4,5 ºC. O maior valor da temperatura máxima diária registado foi de 40,4 º C em 24 de julho de 1995.

[16] As Normais climatológicas para o período 1981-2010 (provisórias) não estão disponibilizadas pelo IPMA.

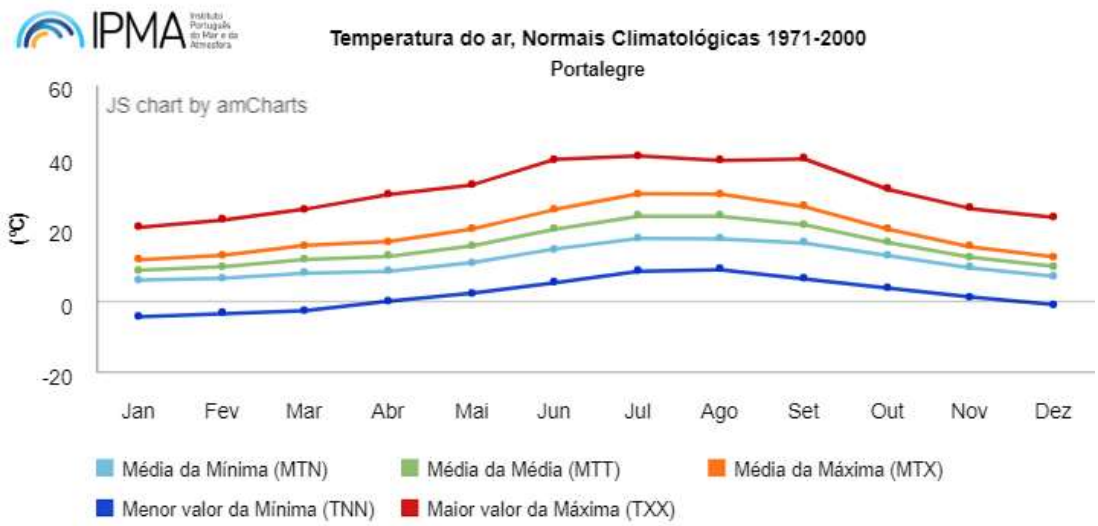


Imagem 10 - Temperaturas mensais médias, máximas e mínimas do ar medidas registadas na Estação Climatológica de Portalegre

4.12.1.3 Precipitação

A média da quantidade de precipitação total registada na estação climatológica de Portalegre foi de 852,4 mm. Da análise da figura seguinte, verifica-se uma desigual distribuição dos valores médios totais de precipitação, de que resulta a divisão do ano num período húmido de janeiro a maio e de outubro a dezembro, e num período seco entre junho a setembro, mais vincado nos meses de julho e agosto.

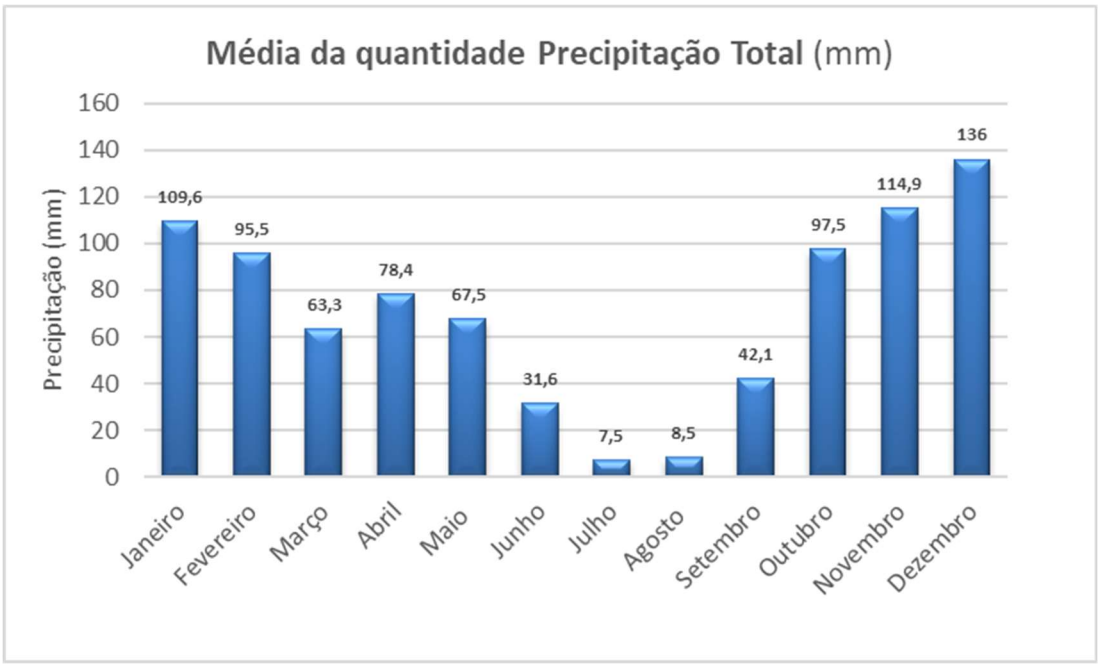


Imagem 11 - Valores médios mensais de precipitação registados na Estação Climatológica de Portalegre

O maior valor de quantidade de precipitação diária foi registado em 30 de dezembro de 1981 e foi de 67,5 mm. O menor valor de quantidade de precipitação total foi registado no mês de julho (7,5 mm) e o maior valor médio de precipitação foi registado no mês de dezembro (136 mm).

4.12.1.4 Humidade Relativa do Ar

De acordo com os dados da estação Climatológica de Portalegre os valores de humidade relativa do ar registados às 9 horas variam entre 59 e 79%, ao longo do ano. Os meses com menor humidade relativa do ar são julho e agosto, com valores de humidade de 59%, às 9 horas.

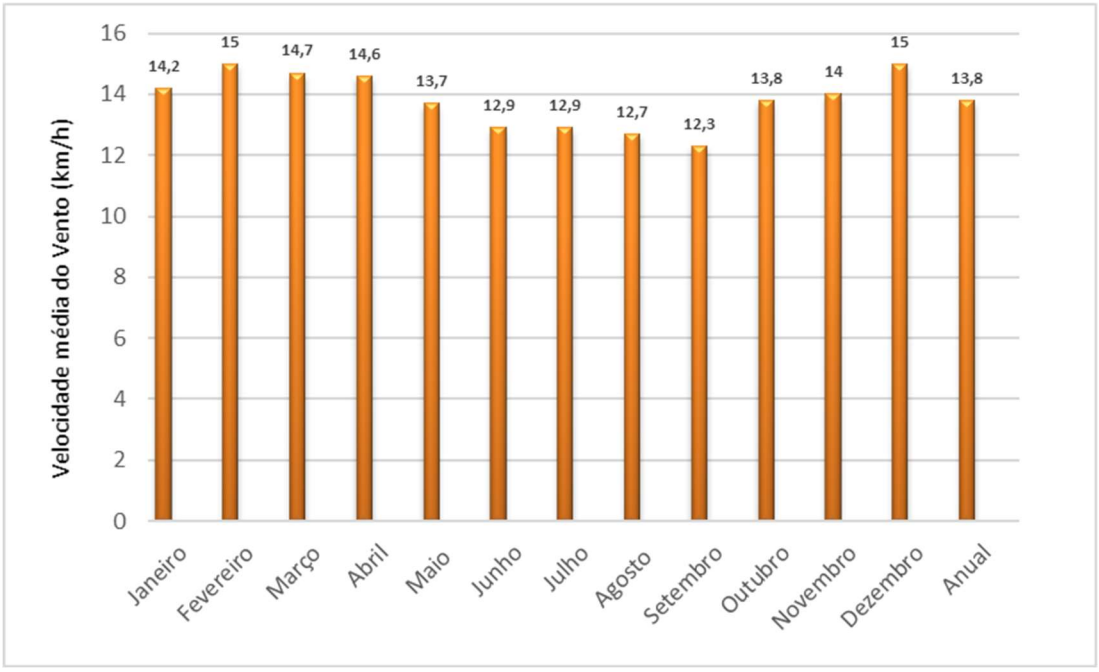


Imagem 12 - Valores médios mensais da humidade relativa do ar registados na Estação Climatológica de Portalegre – Ficha Climatológica 1971-2000

4.12.1.5 Vento

Na estação Climatológica de Portalegre, os ventos dominantes são de quadrante Noroeste (27,0%), com predominantes dos ventos provenientes de Oeste. A velocidade média anual do vento foi de 13,8 km/h.

Na área em estudo, são registadas rajadas com velocidades superiores a 60 km/h, em 2,5 dias, contudo não são registadas rajadas com velocidades superiores a 80 km/h.

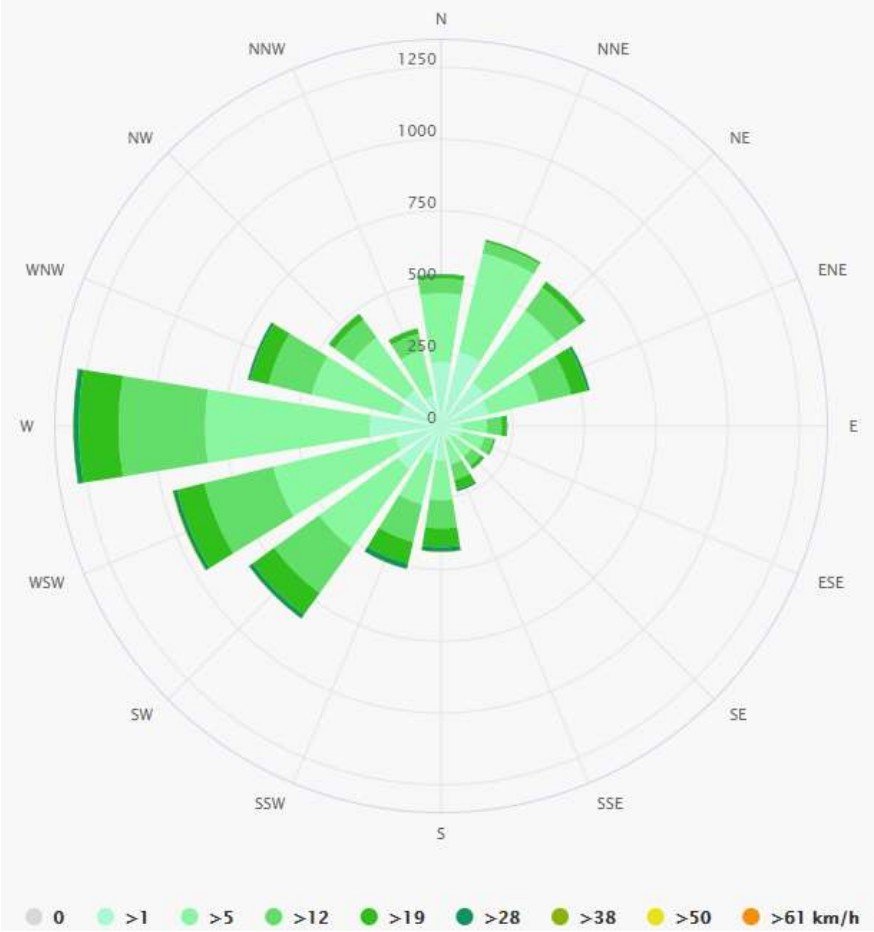


Imagem 13 – Direção do vento predominantes em Campo Maior

Fonte: https://www.meteoblue.com

Pela análise da figura supra apresentada verifica-se que os ventos predominantes em Campo Maior são provenientes de Oeste.

4.12.1.6 Nevoeiro e Insolação

Segundo os dados registados na estação climatológica de Portalegre, verifica-se que ocorrem 45,7 dias no ano com nevoeiro, fazendo-se sentir com maior intensidade nos seguintes meses de novembro, dezembro, janeiro e fevereiro (5,3; 7,0; 6,6 e 5,7 dias respetivamente).

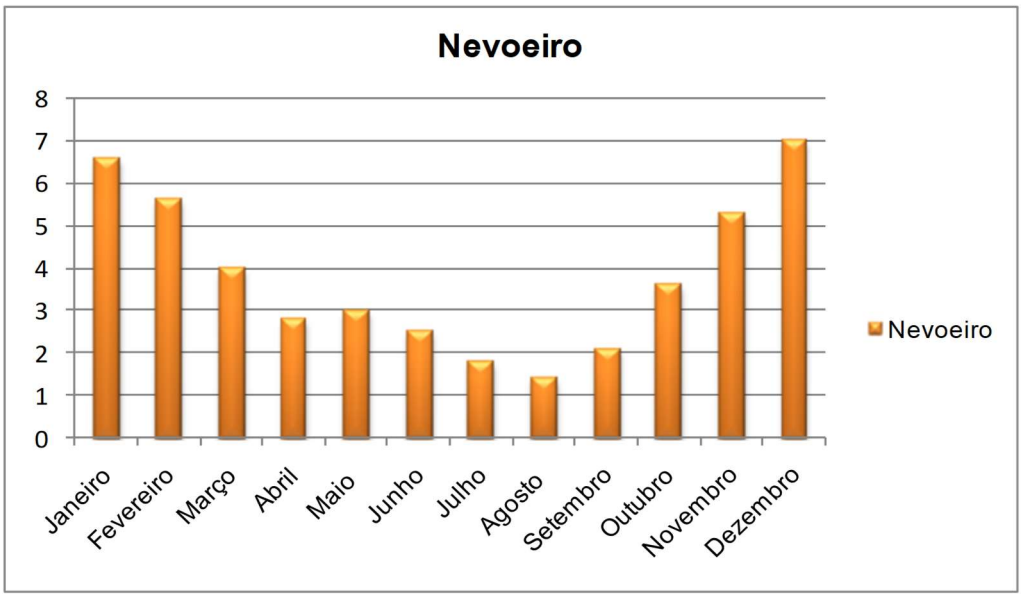


Imagem 14 - Valores médios de nevoeiro registados na Estação Climatológica de Portalegre – Ficha Climatológica 1971-2000

4.12.2 Alterações Climáticas

4.12.2.1 Enquadramento

As Alterações Climáticas têm vindo a ser identificadas como uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas que o planeta e a humanidade enfrentam na atualidade.

A Convenção-Quadro das Nações Unidas relativa às Alterações Climáticas (CQNUAC) e as negociações em curso sobre o regime climático têm como objetivo de longo prazo a estabilização das concentrações de gases com efeito de estufa (GEE) na atmosfera a um nível que evite uma interferência antropogénica perigosa no sistema climático. Para atingir esse objetivo, a temperatura global anual média da superfície terrestre não deveria ultrapassar 2°C em relação aos níveis pré-industriais.

A emissão de GEE é um fenómeno comum a vários sectores de atividade, justificando, por isso, o carácter transversal das políticas de mitigação das alterações climáticas e de adaptação aos seus efeitos.

Efetivamente, para fazer face ao problema das alterações climáticas existem essencialmente, duas linhas de atuação – Mitigação e Adaptação. Enquanto a mitigação é o processo que visa reduzir a emissão de GEE para a atmosfera, a adaptação é o processo que procura minimizar os efeitos negativos dos impactes das alterações climáticas nos sistemas biofísicos e socioeconómicos.

Para comunidade científica é claro que o clima na Terra está a sofrer diversas alterações.

Várias linhas de evidência mostram mudanças nos padrões de temperatura, oceanos, ecossistemas e muito mais. O 5.º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC) salienta que as evidências científicas relativas à influência da atividade humana sobre o sistema climático são mais fortes do que nunca e que o aquecimento global do sistema climático é inequívoco.

4.12.2.2 Causas das Alterações Climáticas

A atmosfera é uma camada constituída por vários gases que envolve o planeta. Os principais são o Nitrogénio (N_2) e o Oxigénio (O_2) que, juntos, compõem cerca de 99% da atmosfera.

Alguns outros gases encontram-se presentes em pequenas quantidades, entre eles os gases com efeito de estufa (GEE) que têm a capacidade de reter a radiação infravermelha emitida pela Terra, impedindo-a de escapar para o espaço causando o fenómeno denominado Efeito de Estufa.

O inventário nacional de emissões de GEE é o instrumento que permite monitorizar e verificar o cumprimento nacional face às metas assumidas. Neste são contabilizados os GEE cujas emissões devem ser reduzidas, sendo estes os seguintes:

- CO_2 – Dióxido de Carbono;
- CH_4 – Metano;
- N_2O – Óxido Nitroso;
- CFCs – Clorofluorcarbonetos;
- HFCs – Hidrofluorcarbonetos;
- PFCs – Perfluorcarbonetos;
- SF_6 – Hexafluoreto de Enxofre;
- NF_3 – Trifluoreto de Azoto.

São ainda incluídos os GEE indiretos seguintes:

- CO – Monóxido de Carbono;
- SO_2 – Dióxido de Enxofre;
- NOx – Óxidos de Azoto;
- COVNMs – Compostos orgânicos voláteis não metânicos.

Dentro destes, considera-se que o **CO_2** é responsável por **63%** do aquecimento global mundial.

A sua concentração na atmosfera é atualmente **40%** mais elevada do que no início da era industrial. O aumento das emissões de GEE deve-se na sua maioria aos seguintes fatores:

- Queima de carvão, petróleo ou gás que produz CO_2 e N_2O;
- Abate de florestas/desflorestação[17)];
- Aumento da atividade pecuária[18)]:

[17)] As árvores ajudam a regular o clima absorvendo o CO_2 presente na atmosfera (sequestro de CO_2). Quando são abatidas, esse efeito benéfico desaparece e o carbono deixa de ser armazenado e permanece na atmosfera, reforçando o efeito de estufa.

[18)] As vacas e as ovelhas produzem grandes quantidades de CH_4 durante a digestão dos alimentos.

- Utilização de fertilizantes que contêm azoto, estes produzem emissões de N_2O;
- Os gases fluorados têm um efeito de aquecimento muito forte, que chega a ser 23 000 vezes superior ao do CO_2. Felizmente, são libertados em pequenas quantidades e estão a ser gradualmente eliminados ao abrigo da regulamentação da UE.

O aumento desmesurado das emissões de GEE que atualmente provêm de atividades humanas intensificam o fenómeno denominado Aquecimento Global. A atual temperatura média do planeta é 0,85º C superior à do século XIX. Cada uma das três últimas décadas foi mais quente do que qualquer outra década desde 1850, ano em que começou a haver registos.

Para os cientistas mais conceituados a nível internacional na área do clima, as atividades humanas são, certamente, a principal causa do aquecimento observado desde meados do século XX.

Um aumento de 2ºC em relação à temperatura na era pré-industrial é considerado pelos cientistas como o limite acima do qual existe um risco muito mais elevado de consequências ambientais à escala mundial perigosas e, eventualmente, catastróficas. Por esta razão, a comunidade internacional reconheceu a necessidade de manter o aquecimento global abaixo de 2ºC.

4.12.2.3 Consequências das Alterações Climáticas

Custos para a sociedade e a economia

Os danos patrimoniais, para as infraestruturas e para a saúde humana representam pesados encargos para a sociedade e economia. Entre 1980 e 2011, as inundações afetaram mais de cinco milhões e meio de pessoas e causaram prejuízos económicos diretos que excederam os 90 mil milhões de euros. Os setores fortemente dependentes de determinadas temperaturas e níveis de precipitação, como a agricultura, a silvicultura, a energia e o turismo são particularmente afetados.

Fusão do gelo e subida das águas do mar

Ao ser aquecida, a água dilata. Simultaneamente, o aquecimento global provoca a fusão dos lençóis de gelo e dos glaciares polares. Combinados, estes dois fenómenos estão a levar a uma subida do nível do mar que tem como resultado a inundação e a erosão de zonas costeiras e de baixa altitude.

Fenómenos meteorológicos extremos, alterações nos padrões de pluviosidade

As chuvas torrenciais e outros fenómenos meteorológicos extremos estão a tornar-se cada vez mais frequentes, encontrando-se não só na origem de inundações e da diminuição da qualidade da água, mas também de uma redução crescente da disponibilidade de recursos hídricos em algumas regiões.

Riscos para a vida selvagem

As alterações climáticas estão a ser tão rápidas que estão a pôr em causa a capacidade de adaptação de muitas plantas e animais. Muitas espécies terrestres, de água doce e marinhas já se mudaram para novos habitats. Se as temperaturas médias

globais continuarem a aumentar descontroladamente, algumas espécies vegetais e animais ficarão expostas a um risco acrescido de extinção.

4.12.2.4 Caracterização da Situação de Referência

De seguida apresentam-se alguns dados relativos à evolução das emissões de gases nacionais com efeito estufa e emissões por unidade de PIB, em Portugal e dados referentes aos setores que mais emitem GEE (convertidos para dióxido de carbono equivalente), por forma a podermos enquadrar o presente projeto.

A grande maioria dos dados/gráficos apresentados de seguida, foram retirados do "Memorando sobre emissões de gases com efeito de estufa elaborado com base na submissão para a Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas de 15 de abril de 2020" e do Portal do Estado do Ambiente.

Principais Considerações

- O GEE com maior representatividade é o CO2 com cerca de 76% do total das emissões nacionais. Tal deve-se à importância do setor energia e a predominância do uso de combustíveis fósseis.
- Em 2018, as emissões de GEE, sem contabilização das emissões de LULUCF, foram estimadas em cerca de 67,4 Mt CO2e, representando um aumento de cerca de 15% face a 1990, um decréscimo de 21,3% relativamente a 2005 e de 4,6% relativamente a 2017.
- Considerando o setor LULUCF, o total de emissões em 2018 é estimado em 61,1 $MtCO_2e$, correspondendo a um aumento de 2,2% em relação a 1990, uma redução de 29,9% relativamente a 2005 e 24,0% face a 2017 (redução relacionada com os eventos trágicos, excecionais, relativamente aos incêndios florestais ocorridos no ano de 2017).
- O setor da energia, que inclui os transportes, representa em 2018 cerca de 72% das emissões nacionais, apresentando um decréscimo de 5,5% face a 2017. Neste setor, a produção de energia e os transportes são as fontes mais importantes representando respetivamente cerca de 27% e 26% do total das emissões nacionais.
- Os setores processos industriais e uso de produtos (IPPU), agricultura e resíduos têm um peso aproximado, representando 11%, 10% e 7%, respetivamente. Os setores IPPU e resíduos apresentam variações negativas 4,2% e 1,8% face a 2017, respetivamente, apresentando a agricultura uma tendência positiva face a 2017, inferior a 1%.

Evolução das Emissões Nacionais de gases efeito estufa

De acordo com a mais recente atualização do Inventário Nacional de Emissões de 2020 (relativo ao ano 2018), as emissões de GEE, sem contabilização das emissões de LULUCF, são estimadas em cerca de 67,4 Mt CO2e, representando um aumento de cerca de 15,0% face a 1990 e um decréscimo de 4,6% relativamente a 2017.

Considerando o setor LULUCF, o total de emissões em 2018 é estimado em 61,1 MtCO2e, correspondendo a um aumento de 2,2% em relação a 1990 e a uma redução de 24,0% face a 2017. Esta enorme redução está relacionada com os incêndios florestais, resultado de um ano particularmente seco, associada às altas temperaturas verificadas e a ventos invulgarmente fortes (como o furacão Ofélia) que varreu a costa da Península Ibérica em outubro de 2017, ocorridos no ano de 2017.

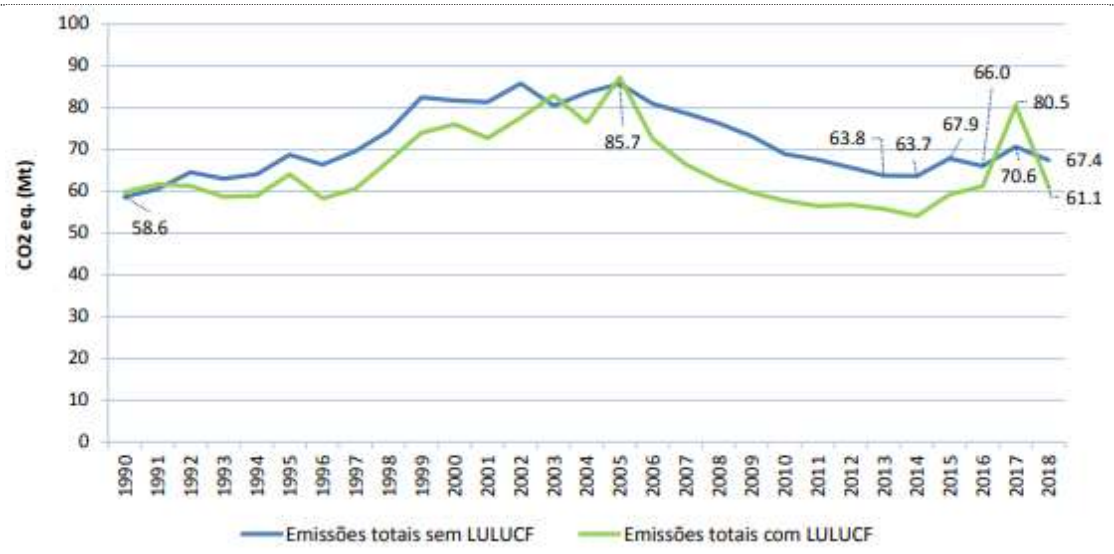


Imagem 213- Evolução das emissões nacionais de gases com efeito de estufa19)

Fonte: Inventário Nacional de Emissões 2020

LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry): alteração do uso do solo e florestas

Da análise do gráfico supra apresentado, verifica-se:

- Rápido aumento das emissões de GEE durante a década de 90;
- Abrandamento das emissões de GEE no início dos anos 2000;
- Decréscimo das emissões nacionais de GEE, em especial após 2005.

Estas tendências refletem em grande medida a evolução da economia portuguesa que se caraterizou por um forte crescimento associado ao aumento da procura de energia e da mobilidade na década de 1990, seguindo-se uma situação de estagnação e recessão verificada com especial incidência no período 2009-2013.

- Aumento de 7,0% das emissões nacionais registadas em 2017 face a 2016.

  Este aumento é explicado em grande medida pela forte redução da produção hidroelétrica em 2017 devido à muito desfavorável disponibilidade de hídrica (IPH = 0,47),

- Diminuição das emissões totais de GEE em 2018 de 4,6% em relação a 2017

  Esta redução está associada ao decréscimo das emissões de vários setores, e particularmente às "indústrias da energia", que registraram uma significativa queda - 14,1% - em relação a 2017, refletindo as melhores condições em termos de disponibilidade hídrica (IPH = 1.05) em 2018 e o incremento da produção hidroelétrica e a consequente queda de emissões.

A figura seguinte mostra a preponderância do sector energia no total das emissões nacionais.

19) APA, submissão do inventário nacional realizada em abril/maio de 2019 à União Europeia e à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas

Com efeito, este setor, que inclui os transportes, é, para toda a série temporal, o principal responsável pelas emissões nacionais de gases com efeito de estufa, determinando a sua evolução ao longo dos anos.

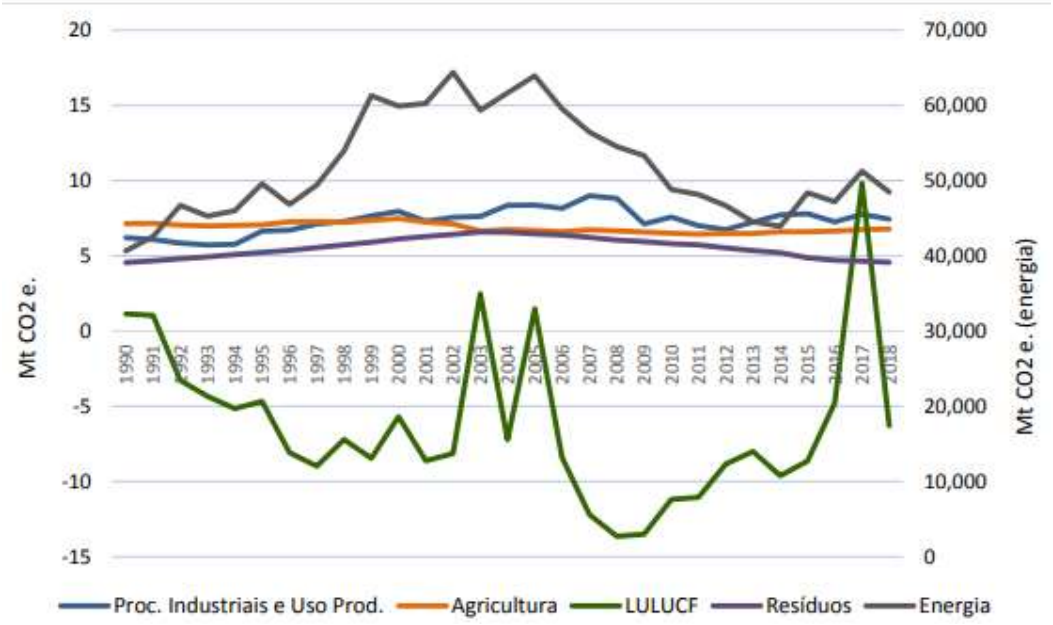


Imagem 214 - Evolução das emissões setoriais: 1990-2017

Fonte: Inventário Nacional de Emissões 2020

As estimativas do setor LULUCF, mostram que esta categoria mudou de um emissor líquido em 1990 (1,2 Mt CO_2eq.), para um sumidouro de carbono em 1992. Esta situação foi novamente revertida nos anos de 2003 e 2005 devido aos graves incêndios florestais ocorridos nos últimos anos.

Em 2017, este setor voltou a ser um emissor líquido, com um total de 9,8 MtCO_2e, representando 12% do total de emissões do país pelos motivos referidos anteriormente. Em 2018 o setor é estimado de novo com um sumidouro (-6.3 Mt CO_2e).

Pela análise do gráfico apresentado, verifica-se ainda:

- O sector da energia, é atualmente o maior responsável pela emissão de CO_2eq.;
- Estabilização, com variações reduzidas, das emissões de CO_2eq nos sectores: processos industriais e uso de produtos, agricultura e resíduos, que têm um peso aproximado.
- Emissões Nacionais por gás

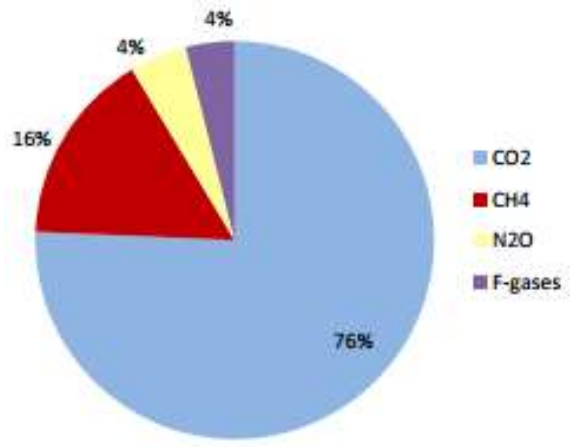


Imagem 215 - Emissões nacionais por gás em 2015

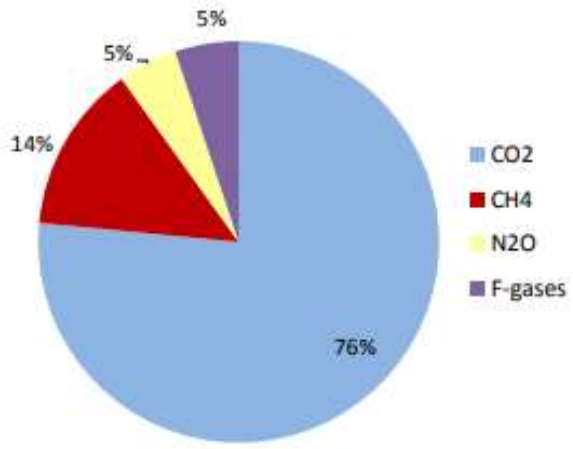


Imagem 216 - Emissões nacionais por gás em 2018

Fonte: Inventário Nacional de Emissões 2015 e 2020

Da análise dos gráficos supra apresentados, verifica-se:

- A emissão nacional de CO_2 em termos percentuais manteve-se;
- Registou-se uma diminuição 2% da emissão nacional de CH_4;
- Registou-se um aumento de 1% das emissões nacionais de F-gases de N_2O.

O gás com maior representatividade é o CO_2 com cerca de 76% do total das emissões nacionais, situação que está relacionada com a importância do setor energia e a predominância do uso de combustíveis fósseis.

Emissões por setor em 2018 (sem LULUCF)

De seguida apresenta-se o gráfico das Emissões (%) sectoriais de CO_2e ocorridas em Portugal para o ano de 2018.

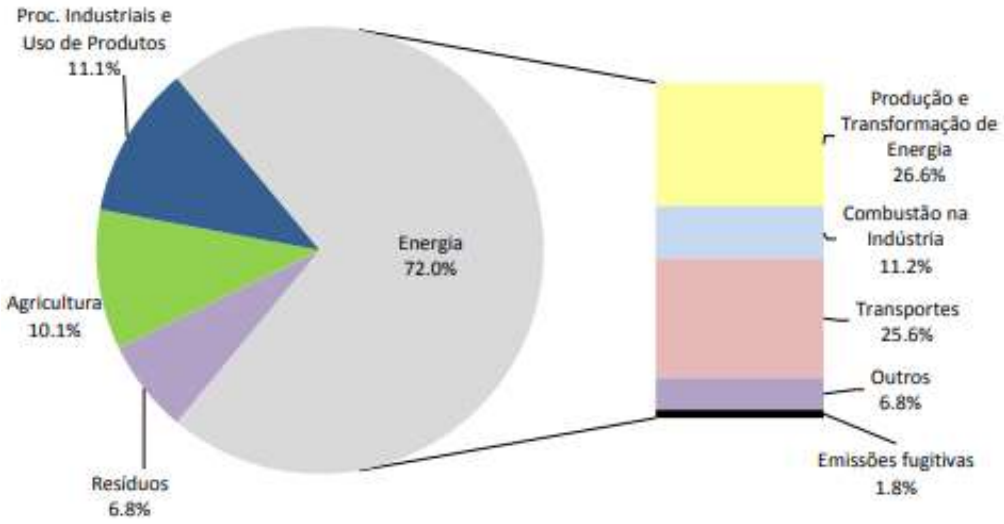


Imagem 217 - Emissões sectoriais de CO2e – Portugal 2018

Fonte: Inventário Nacional de Emissões 2020

Pela análise do gráfio supra apresentado verifica-se:

Sector da Energia

O sector da energia, incluindo transportes, era em 2018 a principal atividade responsável pelas emissões de gases com efeito de estufa, representando **72%** das emissões nacionais.

Neste sector, a produção de transformação de energia e os transportes são as fontes mais importantes de emissões, representando respetivamente 26,6% e 25,6% do total das emissões nacionais.

Este sector apresentou um decréscimo de 5,5% face a 2017 e um crescimento de **2%** face a 2015 e cerca de **10%** face a 2014.

Subsector dos Transportes

O setor dos transportes, em grande parte dominado pelo **tráfego rodoviário**, é outro setor cujas emissões mais aumentaram 59% no período 1990-2018. Após o crescimento constante das emissões até ao início dos anos 2000, ao qual se seguiu um período de estabilização, registou-se, após 2005, um decréscimo das emissões deste setor.

Nos anos mais recentes, tem-se registado, contudo uma inversão desta tendência, com o aumento de 8,7% das emissões dos transportes no período entre 2013 e 2018.

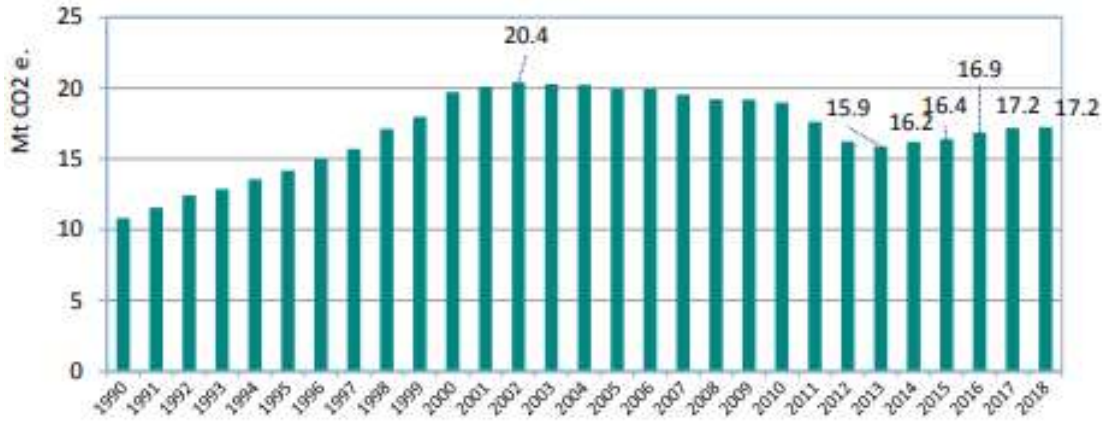


Imagem 218 - Emissões dos transportes - Portugal 1990-2018

Fonte: Inventário Nacional de Emissões 2020

A evolução recente do setor dos transportes está também relacionada com a evolução positiva do Produto Interno Bruto (PIB) verificada desde 2014. Em 2018, o PIB registou um aumento de 2,4% mantendo a tendência crescente verificada anteriormente. Em 2018, verificou-se igualmente um acréscimo da procura interna nacional com um aumento em volume de 3,3%, reforçando o incremento dos anos anteriores. O Índice de Produção Industrial diminuiu 0,1% em 2018 face a 2017, contrariando o crescimento que se verificava desde 2012.

Outros Subsector

Os sectores processos industriais e uso de produtos, agricultura têm um peso aproximado, representando 11,1%, e 10,1%, respetivamente. O setor dos resíduos apresenta uma tendência de decréscimo face a 2018 na ordem dos 2%.

Variação 2017/2018 das emissões por setor (sem LULUCF)

No gráfico seguinte apresenta-se a variação 2017/2018 das emissões por sector (sem LULUCF).

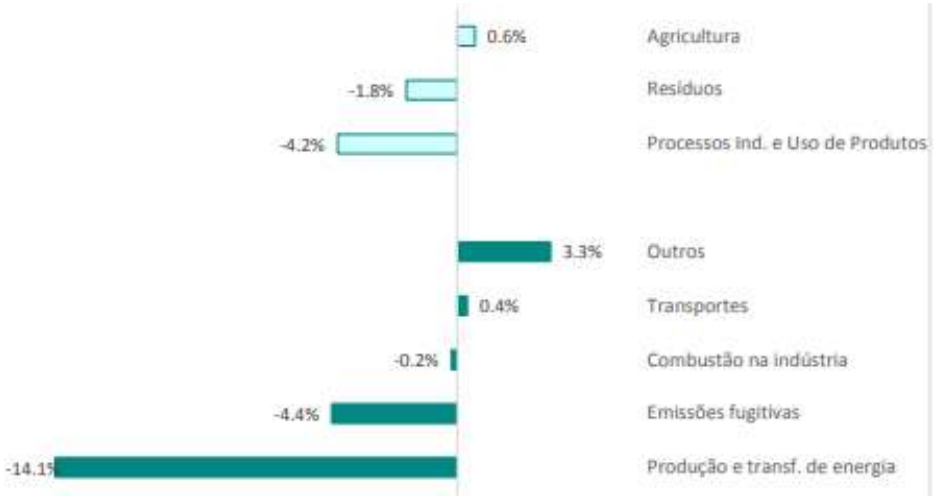


Imagem 219 - Variação 2017/2018 das emissões por setor (sem LULUCF)

Fonte: Inventário Nacional de Emissões 2020

Da análise do gráfico supra apresentado, verifica-se:

- Combustão na indústria responsável por cerca de 11% das emissões nacionais
    - Registou uma diminuição de 0,2% em 2018 face a 2017;

      O decréscimo das emissões associadas aos processos industriais está relacionado essencialmente com a diminuição da produção de clínquer entre 2017 e 2018, já registada desde 2015. Esta queda acentuada está associada à contração das vendas no mercado externo, em resultado do excesso de oferta na região do Mediterrâneo e da diminuição do consumo em África.
- Aumento das emissões associadas aos processos industriais face a 1990 (20%)
    - Este aumento está relacionado com o crescimento das emissões de gases fluorados, em particular com os subsetores do ar condicionado estacionário e a refrigeração comercial.
- Emissões fugitivas representam 2% do total de emissões, e apresentaram um decréscimo de 4,4%% face a 2017.
- Os setores processos industriais e uso de produtos (IPPU), agricultura e resíduos têm um peso aproximado, representando 11%, 10% e 7%, respetivamente.
    - Os setores IPPU e resíduos apresentam variações negativas 4,2% e 1,8% face a 2017, respetivamente

- O sector da agricultura, aprestou um crescimento, no entanto inferior a 1%, das emissões entre 2017 e 2018.

  Este aumento é explicado maioritariamente pelo aumento da população de bovinos de engorda (+26.667 animais), de ovinos (+55.000) e de aves (+826.372).

- A redução das emissões do setor dos resíduos nos anos mais recentes, está relacionada com o aproveitamento energético do biogás em sistemas de tratamento de resíduos e águas residuais, bem como a aposta nos Tratamentos Mecânicos e Biológicos, que visam a redução dos resíduos urbanos (RUB) em aterro e o aumento do quantitativo de resíduos recicláveis recuperados.

Evolução da intensidade carbónica em Portugal

No gráfico seguinte apresenta-se as emissões de gases com efeito de estufa por unidade de PIB.

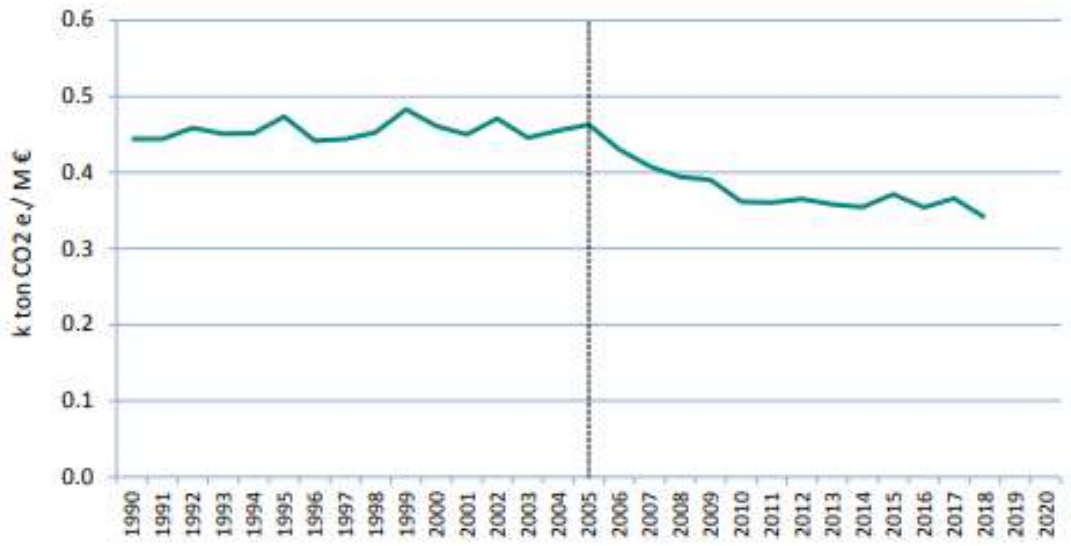


Imagem 220 - Emissões de GEE por unidade de PIB, em Portugal (1990-2018)

Fonte: Inventário Nacional de Emissões 2020

Da análise do gráfico supra apresentado verifica-se um processo de descarbonização da economia, com menos emissões de gases com efeito de estufa por cada unidade de riqueza produzida, com especial importância nos anos 2005 a 2010.

De acordo com o "Memorando sobre emissões de gases com efeito de estufa elaborado com base na submissão para a Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas de 15 de abril de 2020" indicam-se vários fatores para esta evolução, apresentando-se os mesmos de seguida:

- Crescimento significativo da energia produzida a partir de fontes de energia renovável (principalmente eólica e hídrica);

- Implementação de medidas de eficiência energética. A melhoria da eficiência no setor dos transportes (através da renovação do parque automóvel) e no setor habitacional (por via da certificação dos edifícios) poderá também favorecer estas tendências.

- Outro fator não desprezável é a contribuição do saldo importador de eletricidade que registou um forte crescimento em meados dos anos 2000s muito influenciado pela abertura do MIBEL. O decréscimo da intensidade de emissões parece, no entanto, estagnar após 2010, situação que está em parte relacionada com uma maior utilização de carvão pelas centrais térmicas nos últimos anos, em resultado dos baixos preços deste combustível, em especial nos anos de maior escassez hídrica. Como se poderá verificar na figura seguinte, o saldo importador registou, ano após ano, uma redução significativa, verificando-se em 2016, e pela primeira vez, um saldo exportador líquido de cerca de 5 TWh. Nos anos seguintes, este valor sofreu uma redução, mercê da menor disponibilidade hídrica (essencialmente em 2017) e consequente forte redução da produção de energia elétrica nacional, registando-se, contudo, em 2017 e 2018, um saldo positivo de cerca de 2,7 e 2,6 TWh, respetivamente.

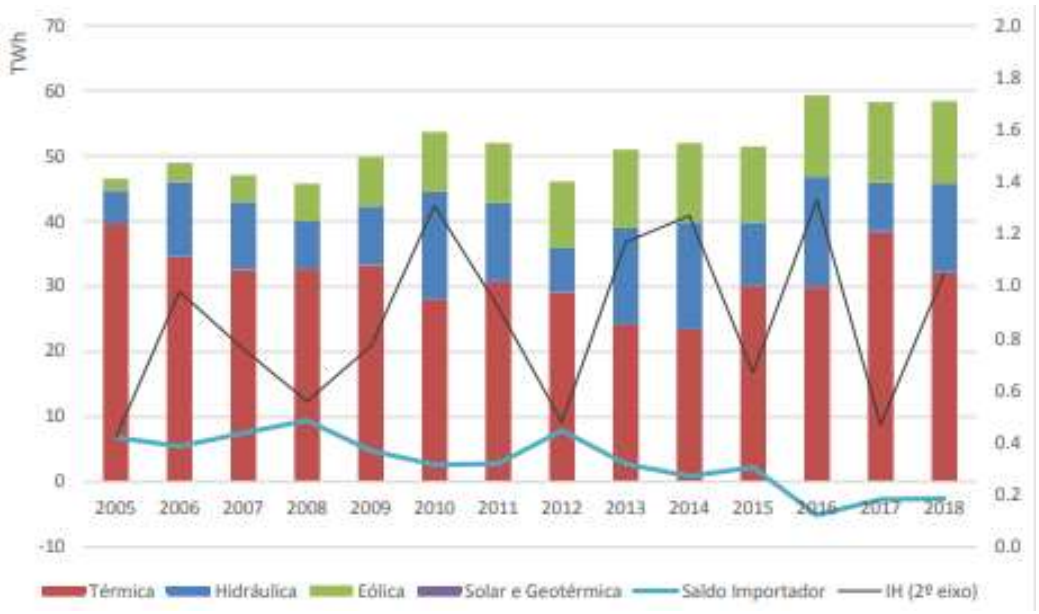


Imagem 221 - Produção Bruta de Energia Elétrica e saldo importador

Fonte: Inventário Nacional de Emissões 2020

Da análise do gráfico supra apresentado verifica-se:

- A **contribuição das fontes renováveis** na produção elétrica nacional, graças à expansão da capacidade renovável do sistema electroprodutor que contava, no final de 2018, com um total de 13,9 TW de capacidade instalada, cerca de 10% superior relativamente a 2015. As energias renováveis são, desde há uns anos, a principal componente do sistema electroprodutor, representando em 2018 cerca de 64% do total da capacidade instalada.

  Em termos das diferentes tecnologias:

  - A energia de origem hídrica representa 33% da capacidade instalada;
  - A energia eólica representa 25%;

- Gás Natural representa 23%.

No que diz respeito ao **presente projeto**, e tendo presente que o projeto em estudo é uma rodovia, consideramos para efeitos de caracterização das emissões de GEE as emissões produzidas pelos veículos automóveis (uma das principais fontes de emissão de CO_2).

Apresentam-se nos quadros seguintes os fatores de emissão (dados recolhidos de diversa bibliografia disponível) relativos a automóveis ligeiros em função do tipo de combustíveis.

Tráfego Rodoviário

No quadro seguinte apresentam-se dados referentes à % relativa do tipo de combustível utilizada em Portugal relativamente ao total do parque automóvel.

Anos	Tipo de combustível				
	Total	Gasóleo	Gasolina	GPL	Outros
2010	6.182.051	3.546.659	2.587.487	38.982	8.923
2011	6.181.188	3.619.670	2.513.202	38.210	10.106
2012	5.556.041	3.334.430	2.172.762	37.899	10.950
2013	(R) 5.624.964	(R) 3.402.062	(R) 2.169.601	(R) 41.347	(R) 11.954
2014	6.095.506	3.746.210	2.286.681	47.775	14.840
2015	6.083.694	3.818.327	2.197.118	48.821	19.428
2016	6.208.350	3.964.235	2.168.246	50.016	25.853
2017	6.447.241	4.173.980	2.181.672	53.026	38.563
2018	6.705.331	4.360.342	2.229.637	56.934	58.418

(R) Valor retificado

Imagem 222 - % do Parque automóvel em Portugal por tipo de combustível – 2010 a 2018

Fonte: INE, PORDATA

Última atualização: 2020-04-29

Da análise do quadro seguinte verificamos que o parque automóvel em Portugal é maioritariamente constituído por veículos a Gasóleo, sendo certo que as vertentes elétricas/hibridas tem assumido um crescimento significativo desde 2016.

No quadro seguinte apresenta-se o tráfego médio diário anual (TMDA) que foi fornecido pela Infraestruturas de Portugal S.A..

Quadro 115 – Tráfego Médio Diário Anual para a EN371

ITIN.	Sublanço	TMDA			
		2020		2040	
		Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
EN371	Assunção - Campo Maior (EN243/EN373)	2385	833	3160	1059
	Campo Maior (EN243/EN373) - Fronteira	1946	95	2578	121
	Campo Maior (EN243/EN373) - Fronteira	3295	520	4364	662
	Campo Maior (EN243/EN373) - Elvas	2591	495	3432	630
	Total	**10 217**	**1 943**	**13 534**	**2 472**

Quadro 116 – TMDA previsto de veículos automóveis associados à rodovia tendo em conta a % do automóvel existente em Portugal

Tipo de combustível	TMDA	
	2020	2040
Diesel	7843	10324
Gasolina	3964	5218
GPL	61	80
Híbridos	146	192
Outros (Biocombustível e Elétrico)	146	192
Total	**12 160**	**16 006**

No quadro seguinte apresentam-se os fatores de emissão considerados e o total de GEE anual estimado para o presente projeto.

Quadro 117 - Fatores de emissão relativos a automóveis ligeiros em função do tipo de combustível e Total de GEE anual estimado para o presente projeto

Tipo de combustível	CO_2 (g CO_2e/km)	CH_4 (g CO_2e/km)	N_2O (g CO_2e/km)	Total GEE p/veículo (g CO_2e/km)	Total GEE anual 20) (t CO_2e/km)	
					2020	2040
Gasolina	207,6	0,16	0,84	208,6	60 365,44	79 457,99
Gasóleo	191,8	0,05	1,67	193,5	110 789,12	145 829,83
Híbrido Gasolina	138,1	0,11	0,84	139	1 480,65	1 948,95
GPL	211,6	0,34	1,15	213,1	945,82	1 244,97
Total					**173 581,03**	**228 481,74**

Fatores Emissão: Fonte: www.defra.gov.uk.

4.12.2.5 Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas

Ao nível nacional foi desenvolvida a Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) que tem como objetivo a elaboração de projeções climáticas, consequentemente a identificação de impactes sobre o território municipal bem como sobre os sistemas naturais e humanos que o compõem. Desta forma, o município em estudo pode analisar, desenvolver e implementar um conjunto coerente e flexível de opções de adaptação que permitam ao município estar melhor equipado para lidar com os potenciais impactes das alterações climáticas, bem como tomar partido de potenciais oportunidades. De forma a facilitar a elaboração e implementação das EMAAC nos municípios participantes criou-se o projeto ClimAdaPT.Local. que consiste na criação de metodologias participativas no seio dos Municípios, para uma melhor adaptação local às alterações climáticas.

O projeto, situado no concelho de Campo Maior, não se encontra abrangido pelo projeto ClimAdaPT.Local. No entanto, considerou-se o estudo realizado para o município mais próximo da área em estudo que é aderente desta iniciativa, nomeadamente o município de Castelo de Vide, que se localizada a NO da cidade de Campo Maior a aprox. 55 km.

O percurso médio estimado diário para cada veículo automóvel associado à nova rodovia foi de 20 km.

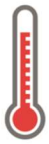
Variável climática	Sumário	Alterações projetadas
	Diminuição da precipitação média anual	**Média anual** Diminuição da precipitação média anual, sendo mais acentuada no final do séc. XXI, e podendo variar entre 3% e 52% nesse período. **Precipitação sazonal** Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara (podendo variar entre -35% e +11%), projetando-se uma diminuição no resto do ano, que pode variar entre 4% e 72% na primavera e entre 3% e 48% no outono. **Secas mais frequentes e intensas** Diminuição do número de dias com precipitação, entre 10 e 37 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013].
	Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas	**Média anual e sazonal** Subida da temperatura média anual, entre 2ºC e 5ºC, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas no verão e outono (entre 2ºC e 6ºC). **Dias muito quentes** Aumento do número de dias com temperaturas muito altas (≥ 35ºC), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas ≥ 20ºC. **Ondas de calor** Ondas de calor mais frequentes e intensas.
	Diminuição do número de dias de geada	**Dias de geada** Diminuição acentuada do número de dias de geada. **Média da temperatura mínima** Aumento da temperatura mínima entre 1ºC e 3ºC no inverno, sendo maior (entre 2ºC e 6ºC) no verão e outono.
	Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	**Fenómenos extremos** Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais) [Soares *et al.*, 2015]. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].

Imagem 223 - Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Castelo de Vide até ao final do século

É assim expectável, conforme exposto na imagem supra apresentada, alterações climáticas numa projeção temporal de cerca de 80 anos que se traduzirão em:

- Diminuição da precipitação média anual;
- Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas;
- Diminuição do número de dias de geada;
- Aumento dos fenómenos extremos de precipitação.

4.13 Resíduos

4.13.1 Introdução

O presente capítulo tem como objetivo a caracterização do atual sistema de gestão de resíduos do concelho de Campo Maior, e a identificação dos fluxos de resíduos e seus destinos finais, de forma a enquadrar o destino a dar aos resíduos gerados quer na fase de construção como na fase de exploração da infraestrutura rodoviária.

4.13.2 Enquadramento Legislativo

A nível comunitário, a prevenção da produção de resíduos está enquadrada na Estratégia Temática para a Prevenção e Reciclagem de Resíduos e no disposto na Diretiva Quadro "Resíduos" (Diretiva 2008/98/CE), nomeadamente no artigo 29º que estabelece a necessidade da criação de programas de prevenção de resíduos, constituindo-se assim como uma prioridade nas políticas ambientais em Portugal.

Ainda em termos legislativos em 18 de dezembro de 2014, foi aprovada a Decisão 2014/955/UE que altera a Decisão 2000/532/CE relativa à lista de resíduos em conformidade com a Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho.

Em Portugal, as orientações estratégicas para os resíduos foram consagradas em vários planos específicos, nomeadamente o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU), o Plano Estratégico de Resíduos Hospitalares (PERH) e o Plano Estratégico de Gestão dos Resíduos Industriais (PESGRI).

A gestão sustentável dos resíduos necessita, no entanto, da formalização de uma estratégia integrada e abrangente que garanta a eficácia de uma política nacional de resíduos, numa ótica de diminuição dos impactes associados à utilização dos recursos naturais, de forma a melhorar a eficiência da sua utilização e a proteção do ambiente e da saúde humana.

As políticas relativas à gestão de resíduos têm evoluído no sentido da gestão sustentável dos materiais, a fim de proteger, preservar e melhorar a qualidade do ambiente, proteger a saúde humana, assegurar uma utilização prudente, eficiente e racional dos recursos naturais, reduzir a pressão sobre a capacidade regenerativa dos ecossistemas, promover os princípios da economia circular, reforçar a utilização da energia renovável, aumentar a eficiência energética, reduzir a dependência de recursos importados, proporcionar novas oportunidades económicas e contribuir para a competitividade a longo prazo.

Em 2018 foram revisitados alguns instrumentos da União Europeia em matéria de gestão de resíduos, através da Diretiva (UE) 2018/849, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018, que altera as Diretivas 2000/53/CE relativa aos veículos em fim de vida, 2006/66/CE relativa às pilhas e acumuladores e respetivos resíduos, e 2012/19/UE relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, a Diretiva (UE) 2018/850, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018, que altera a Diretiva 1999/31/CE relativa à deposição de resíduos em aterros, a Diretiva (UE) 2018/851, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018, que altera a Diretiva 2008/98/CE relativa aos resíduos, e a Diretiva (UE) 2018/852 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018, que altera a Diretiva 94/62/CE relativa a embalagens e resíduos de embalagens.

Tendo em conta esta atualização do quadro jurídico da União Europeia no que respeita à matéria dos resíduos, foi necessário proceder à revisão do Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR), aprovado pelo Decreto -Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, do regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, aprovado pelo Decreto -Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto,

e do regime jurídico da gestão de fluxos específicos de resíduos, aprovado pelo Decreto -Lei n.º 152 -D/2017, de 11 de dezembro, aos quais importa articular atenta a interdependência entre os respetivos regimes.

Assim, através do Decreto -Lei n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro, procedeu-se à atualização do Decreto -Lei n.º 152 -D/2017, de 11 de dezembro, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva 94/62/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de dezembro de 1994, relativa a embalagens e resíduos de embalagens, na redação que lhe foi dada pela Diretiva (UE) 2018/852, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018, e as Diretivas 2000/53/CE, relativa aos veículos em fim de vida, 2006/66/CE, relativa às pilhas e acumuladores e respetivos resíduos, e 2012/19/UE, relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, na redação que lhes foi dada pela Diretiva (UE) 2018/849, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018.

Com efeito o Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR), estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852.

Quer por força do desenvolvimento económico do setor dos resíduos, na natural evolução das suas características e particularidades, quer por força da transposição de atos jurídicos da União Europeia, pretendeu-se com esta atualização promover e dar especial ênfase às abordagens circulares que dão prioridade aos produtos reutilizáveis e aos sistemas de reutilização sustentáveis e não tóxicos em vez dos produtos de utilização única, tendo primordialmente em vista a redução dos resíduos gerados.

Ao nível da operacionalização da gestão dos fluxos de resíduos, destaca -se a importância primordial para o funcionamento efetivo deste setor, bem como para o cumprimento das metas nacionais, do respeito pelas obrigações dos operadores no âmbito dos fluxos de resíduos, sendo estes quaisquer produtores do produto, embaladores, fabricantes e fornecedores de materiais e componentes do produto, transformadores do produto e seus componentes, importadores, distribuidores, comerciantes, utilizadores, operadores de recolha de resíduos, operadores de gestão de resíduos responsáveis pela recolha, transporte e tratamento dos resíduos incluindo centros de receção, operadores de desmantelamento, de fragmentação, de valorização e de outras instalações de tratamento de veículos em fim de vida, incluindo os seus componentes e materiais, entidades que procedem à reparação e manutenção de veículos, bem como as autoridades e organismos públicos competentes em razão da matéria, designadamente os municípios, as autoridades policiais e as empresas de seguro. São integradas as novas metas europeias de reciclagem de embalagens, por tipo de material, e prevê -se a adoção cada vez mais consciente da prática de ecodesign na conceção dos produtos, em linha com os requisitos essenciais vigentes e futuros, fruto do avanço tecnológico e do conhecimento científico.

O RGGR é abrangente, invocando os princípios gerais da gestão de resíduos em diversos contextos e estabelecendo metas e objetivos, tendentes à prevenção da produção, adequada gestão e deposição de resíduos.

No que respeita ao regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, é novamente reforçado o princípio da hierarquia dos resíduos, especificando -se que as operações prévias de tratamento de que depende a admissibilidade da sua deposição em aterro devem incluir, no mínimo, uma seleção adequada dos diferentes fluxos de resíduos, e proibindo -se a deposição de resíduos que tenham sido objeto de recolha seletiva para efeitos de preparação para a reutilização e reciclagem.

São estabelecidas metas para a redução da eliminação de resíduos por deposição em aterro, com enfoque na proibição, a partir de 2030, do envio para aterro de quaisquer resíduos suscetíveis de reciclagem ou valorização, na fixação de metas específicas para a redução da quantidade de resíduos urbanos depositados em aterro e na imposição de obrigações de desvio de aterro de resíduos urbanos biodegradáveis.

4.13.3 Aspetos essenciais aplicáveis ao Projeto

Conforme enunciado o Regime Geral da Gestão de Resíduos estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos.

Neste sentido, importa presentemente destacar alguns aspetos essenciais aplicáveis ao Projeto, a saber:

- O Regime Geral da Gestão de Resíduos publicado através do através do Decreto-Lei n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro, entra em vigor a 1 de julho de 2021;
- Entre outros é revogado o Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, alterado pelo Decreto -Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que estabelecia o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edificações ou de derrocadas, abreviadamente designados "resíduos de construção e demolição" ou "RCD", compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação;
- Definições - "Resíduo de construção e demolição", é o resíduo proveniente de atividades de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações.
- Objetivos e metas de prevenção (Art.21.º):
    - Em 2025, reduzir em 5 % a quantidade de resíduos não urbanos por unidade de produto interno bruto (PIB), em particular no setor de construção civil e obras públicas, face aos valores de 2018;
    - Em 2030, reduzir em 10 % a quantidade de resíduos não urbanos por unidade de PIB, em particular no setor de construção civil e obras públicas, face aos valores de 2018.
- Conceção, produção e distribuição de produtos que geram resíduos (Art.28.º):
    - É obrigatória a utilização de pelo menos 10 % de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra, no âmbito da contratação de empreitadas de construção e de manutenção de infraestruturas ao abrigo do Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, na sua redação atual (CCP).
- Responsabilidade pela gestão de resíduos de construção e demolição (Art.49.º):
    - A gestão dos RCD é da responsabilidade do produtor do resíduo.
- A gestão de RCD pode condicionar os atos administrativos associados às obras, nomeadamente Receção da obra pública que fica condicionada pela verificação da correta execução do plano de prevenção e gestão de RCD, nos termos da legislação aplicável e Auto da receção provisória que deverá conter informação sobre o modo como foi executado o plano de prevenção e gestão de RCD.
- É revogada a reutilização de solos e rochas não contaminados, dado que o conceito de reutilização corresponde presentemente "a qualquer operação mediante a qual produtos ou componentes que não sejam resíduos são utilizados novamente para o mesmo fim para que foram concebidos".

- Utilização de resíduos de construção e demolição em obra (Art.52.º):
  - 1 - Os RCD utilizados em obra podem ser provenientes da própria obra, de outra obra do mesmo produtor, ou de um operador de tratamento de resíduos.
  - 2 - Os RCD podem ser utilizados em obra desde que cumpram o princípio da proteção da saúde humana e do ambiente previsto no artigo 6.º e satisfaçam as exigências técnicas para as aplicações a que se destinam.
  - 3 - O cumprimento do disposto no número anterior é da responsabilidade do diretor de obra, quando aplicável ou, em alternativa, do responsável pela obra.
  - Transporte de RCD e Gestão:

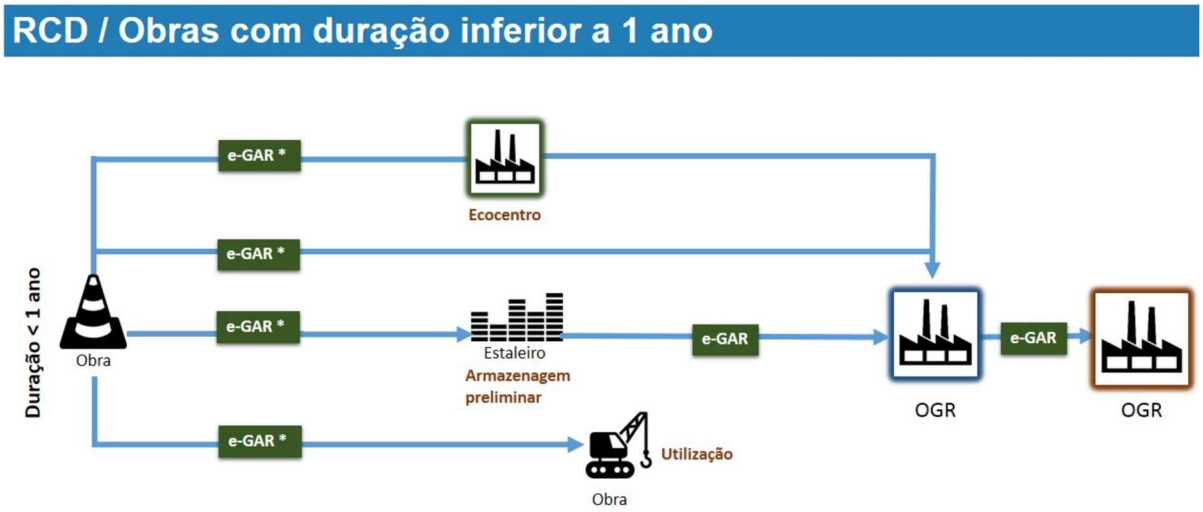


Imagem 224 – Gestão de RCD em Obras com duração inferior a 1 ano

Fonte: RCD – evolução do regime legal, maio 2021. APA

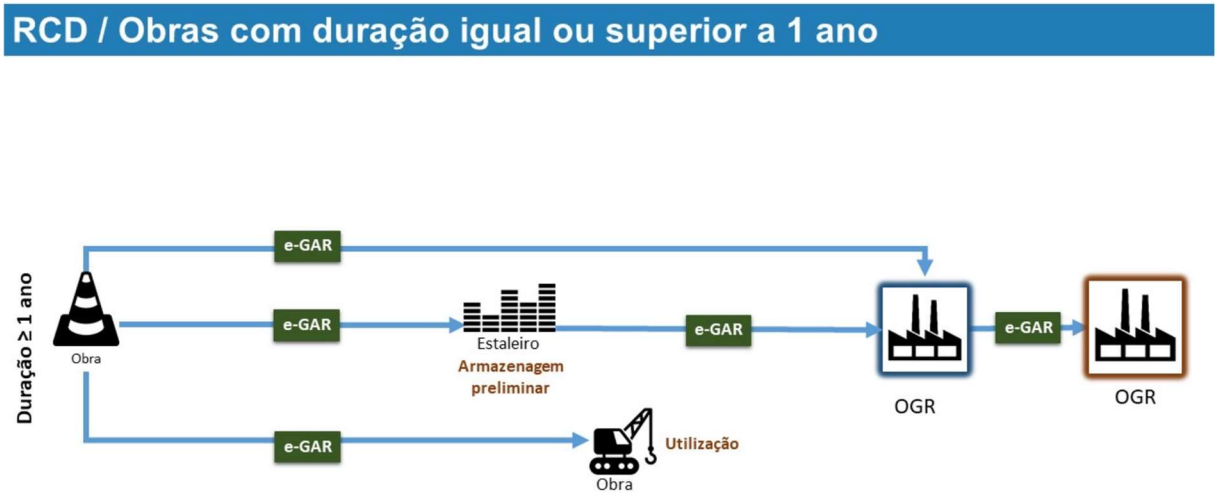


Imagem 225 – Gestão de RCD em Obras com duração superior a 1 ano

Fonte: RCD – evolução do regime legal, maio 2021. APA

4.13.4 Sistemas de Gestão de Resíduos da Área em Estudo

O município de Campo Maior está integrado no sistema multimunicipal de triagem, recolha, valorização e tratamento de resíduos sólidos urbanos VALNOR - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, SA (https://www.valnor.pt/pt/).

A VALNOR é uma empresa de referência no setor Ambiental e Tratamento e Valorização de Resíduos, que tem como responsabilidade a concessão do Sistema Multimunicipal de Triagem, Recolha Seletiva, Valorização e Tratamento de Resíduos Urbanos (RSU's) provenientes dos 25 Municípios que integram o Sistema, Abrantes, Alter do Chão, Arronches, Avis, Campo Maior, Castelo Branco, Castelo de Vide, Crato, Elvas, Fronteira, Gavião, Idanha-a-Nova, Mação, Marvão, Monforte, Nisa, Oleiros, Ponte de Sôr, Portalegre, Proença-a-Nova, Sardoal, Sertã, Sousel, Vila de Rei e Vila Velha de Rodão.

O sistema multimunicipal é composto por:

- 8 Estações de Transferência que se encontram sediadas nos Municípios de Abrantes, Castelo Branco, Castelo de Vide, Elvas, Idanha-a-Nova, Ponte de Sôr, Portalegre, Proença-a-Nova que recebem os resíduos que são entregues pelos veículos Municipais de recolha, os quais são depositados e compactados no interior de um Semi Reboque, que, uma vez cheio, são transportados até ao seu destino final, para serem valorizados
- 1 Central de Valorização Orgânica - É uma unidade industrial onde se efetua um tratamento aos Resíduos Urbanos (RU), tendo em vista a sua separação por fluxos diferenciados procurando maximizar a recuperação de materiais recicláveis e valorizáveis. A receção dos resíduos é feita através de um sistema de dupla porta que garante o confinamento dos odores no seu interior, sendo os resíduos sólidos depositados em fossas e depois encaminhados para o tratamento mecânico onde, através de múltiplas operações unitárias, são divididos em vários fluxos: matéria orgânica, recicláveis (cartão, plástico, metais ferrosos e metais não ferrosos) e refugos. Estas operações são totalmente automáticas e incluem: crivagem dos resíduos sólidos, abertura de sacos, separações de ferrosos, de alumínios e balística, além de separadores óticos por infra-vermelhos e preparação de suspensão orgânica. Deste modo os refugos são encaminhados para o Aterro Sanitário, os recicláveis para a indústria recicladora e a matéria orgânica é transformada em corretivo orgânico após passar por um conjunto de operações sequenciais, como digestão anaeróbia e compostagem.
- 3 Aterros Sanitários instalados nos Polos de Abrantes (encerrado), Avis e Castelo Branco, responsáveis por rececionar anualmente cerca de 10000 toneladas de resíduos. No Aterro de Abrantes, os gases libertados pela matéria orgânica depositada possibilitam proceder a uma valorização energética a partir da transformação do biogás em energia. Todos os lixiviados provenientes do aterro e das restantes áreas de exploração são encaminhados para tratamento na Estação de Tratamento de Águas Lixiviantes, sendo o tratamento destas águas garantido através de uma Unidade de Osmose Inversa. O sistema de Osmose Inversa baseia-se num processo físico por filtração cross flow, em que o lixiviado é empurrado com uma pressão maior que a pressão osmótica num módulo com uma membrana semipermeável. A membrana permite a passagem de moléculas de água como resultado de uma separação do lixiviado num efluente limpo (permeado) e num efluente que contém os poluentes (concentrado).
- Unidades de triagem são instalações com equipamentos específicos que asseguram a separação mecânica e manual de todos os materiais recebidos e que foram recolhidos seletivamente junto da população. A separação por vários tipos de material, permite encaminhar os vários materiais para a indústria da reciclagem com os requisitos de qualidade necessários. Desta forma, os materiais recicláveis separados pela população e colocados nos

ecopontos de Abrantes, Alter do Chão, Arronches, Avis, Campo Maior, Castelo Branco, Castelo de Vide, Crato, Elvas, Fronteira, Gavião, Idanha-a-Nova, Mação, Marvão, Monforte, Nisa, Oleiros, Ponte de Sôr, Portalegre, Proença-a-Nova, Sardoal, Sertã, Sousel, Vila de Rei e Vila Velha de Rodão, são transformados no futuro, em novos produtos.

- Os Resíduos Volumosos, vulgarmente designados por "monos" ou "monstros" são resíduos que, pelas suas dimensões ou volume, não podem ser depositados nos Ecopontos, nem devem ser colocados nos contentores dos resíduos indiferenciados. Estes resíduos contêm, pelas suas características, potencial de valorização, devendo a sua gestão obedecer aos princípios da responsabilidade pela prevenção e redução, na hierarquia de resíduos e na responsabilidade do cidadão. Na Unidade de Receção e Desmantelamento de Resíduos Volumosos da VALNOR, faz-se a separação de componentes de colchões, sofás, mobiliários e outros resíduos que constituem uma mais-valia ambiental após o tratamento a que são sujeitos, constituindo, deste modo, uma alternativa de gestão que privilegia a valorização dos principais componentes dos resíduos volumosos, em detrimento da sua deposição em aterro.

5. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL NA AUSÊNCIA DO PROJETO

5.1 Biodiversidade

A área de estudo é atualmente caraterizada por uma presença humana relevante e por áreas artificializadas.

É espectável que nos próximos anos a tendência dos usos do solo se mantenha com a degradação das comunidades ecológicas e a manutenção da vegetação arbustiva em subcoberto e consequente aproximação às etapas mais climácticas da sucessão ecológica.

Em consequência, as comunidades faunísticas que preferencialmente utilizam os biótopos presentes, tenderão a manter-se.

Assim, caso não haja outro tipo de ações de recuperação ou perturbação, não serão de esperar alterações significativas ao estado atual das comunidades de fauna e flora presentemente existentes na área em análise.

5.2 Geologia e Geomorfologia

Dada a escala temporal a que ocorrem os fenómenos geológicos, considera-se que, na ausência do Projeto, não haverá alterações à situação atual.

5.3 Recursos Hídricos

Considerando a hipótese de não se implementar o projeto em análise, é possível a ocorrência de alguma degradação sobre esta vertente ambiental nomeadamente Recursos Hídricos Superficiais e Qualidade da Água Superficial, decorrente da continuidade das atividades agrícolas intensivas.

Relativamente ao descritor Recursos Hídricos Subterrâneos e Qualidade da Água Subterrânea, a não concretização do atual projeto mantém, de um modo geral, as características descritas na situação de referência, uma vez que não se observarão, previsivelmente, alterações significativas à escala de tempo considerada.

5.4 Ambiente Sonoro

A evolução natural do ambiente sonoro na área de influência acústica do projeto está relacionada com as suas características atuais e futuras de ocupação e uso do solo.

Atualmente a área de intervenção e a envolvente dos recetores sensíveis existentes não possui ocupação antrópica significativa, sendo ocupada por campos agrícolas ou cobertos por matos, pelo que é também previsível que no futuro venha a apresentar o mesmo tipo de ocupação.

Sendo difícil estimar qual a evolução do ambiente sonoro atual ao longo dos anos, em virtude de existir um infindo número de hipóteses de evolução das principais fontes de ruído existentes e de um infindo número de outras fontes de ruído relevantes que poderão passar a contribuir para o ambiente sonoro existente, afigura-se adequado admitir, na vigência de uma política nacional e europeia direcionada para a proteção das populações, patente no Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro, que os níveis sonoros atuais não deverão sofrer no futuro, para este cenário de evolução, grandes alterações, ou seja, o ambiente

sonoro ausência do projeto, deverá assumir no futuro valores semelhantes aos atuais e compatíveis com os limites legais vigentes.

5.5 Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo

Na ausência de realização do Projeto não são previsíveis alterações do ordenamento do território, nem em condicionantes de uso do solo, considerando que o PDM de Campo Maior define na sua seção IV, artigo 15º um **Espaço canal destinado à variante municipal à Vila de Campo Maior**.

O PDM definiu este espaço canal como medida cautelar por forma a não inviabilizar a execução da futura variante a Campo Maior, estabelecendo-se um corredor de proteção com largura de 50 metros para um e para outro lado do eixo, onde é interdita a construção ou qualquer operação de loteamento urbano e que a largura deste corredor de proteção e o regime de interdição poderá/será objeto de modificação quando se encontrar aprovado o projeto da variante municipal proposta.

5.6 Solos

A evolução das características pedológicas desta região estará dependente da intensidade de atuação dos fatores de formação dos solos, entre os quais se destaca o tempo, como um dos mais importantes. No entanto, à escala temporal que nos interessa aqui analisar, não são de esperar alterações destes solos a longo prazo.

Considerando que na ausência do projeto em estudo, não serão expectáveis grandes alterações nos padrões de ocupação, em especial nos espaços agrícola, então em termos de solos, também não se esperam alterações com significado.

5.7 Usos do Solo

No que respeita ao Uso do Solo, considera-se que na ausência do projeto em estudo, não serão expectáveis grandes alterações nos padrões de ocupação, em especial nos espaços agrícola.

5.8 Paisagem

A descrição da evolução da área de implantação do projeto na ausência do mesmo é sempre uma tarefa de difícil execução, já que se baseia, necessariamente, numa análise maioritariamente subjetiva, excetuando, claro, o conhecimento que se tenha de projetos e/ou planos de desenvolvimento da zona.

Da análise efetuada no âmbito do presente EIA, não será de esperar que a não concretização do projeto venha a condicionar, de forma relevante, a evolução do ambiente na generalidade da área de implantação do projeto.

Do ponto de vista da maior parte dos aspetos eminentemente físicos do território atravessado pelo presente projeto, como seja a fisiografia, a não realização do projeto manterá as condições existentes, uma vez que estas características se apresentam bastante consolidadas.

Em termos da paisagem, a não concretização do projeto previsto (no caso de não ocorrer qualquer outro tipo de alteração), perpetuará as características visuais e sensoriais existentes, contribuindo para a manutenção das características atuais da paisagem.

5.9 Património

Na ausência do Projeto não são de prever, pelo menos no curto prazo, alterações com significado junto das 12 ocorrências patrimoniais identificadas.

5.10 Componente Social e Saúde Humana

Para a componente social e na ausência do Projeto não são de prever, pelo menos no curto prazo, alterações com significado. Na ausência de intervenção sobre a área de estudo, identificam-se como principais características da sua evolução do ponto de vista socioeconómico:

- Manutenção da recessão populacional;
- Agravamento da situação de envelhecimento da população;
- A pressão sobre os equipamentos e infraestruturas existentes e necessidade de novos equipamentos e infraestruturas de apoio à população local nas áreas em desenvolvimento.

Conforme já mencionado, o presente projeto tem como principal objetivo a melhoria das condições de acessibilidade, circulação e segurança, ao tecido industrial de Campo Maior e bem assim ao tráfego de passagem adstrito ao eixo Portalegre – Elvas - Espanha, atentos à coerência do ambiente rodoviário, face às funções da via, tendo em atenção ao tipo de envolvente (variante a aglomerado urbano), à categoria da via e à sua função preponderante (função mobilidade e de acessos), às características geométricas a respeitar (homogeneidade do traçado), das ligações a implementar / manter e da rede de caminhos existentes a manter / restabelecer, às velocidades e às distâncias de visibilidade disponíveis, às características da zona livre e da área adjacente à faixa de rodagem, às características do pavimento, à drenagem, à homogeneidade, uniformidade, coerência e legibilidade da sinalização (critérios de colocação e de utilização) e do seu desempenho bem como do desempenho das barreiras de proteção a implementar.

Objetivamente, pretende-se a construção de uma pequena variante à EN371 que retire o tráfego do atravessamento urbano de Campo Maior, vindo do norte do concelho – Arronches / Portalegre.

Perspetiva-se assim:

- Implantação da via no terreno natural e sua dependência com a envolvente, face à sua função preponderante de garantir as acessibilidades à zona industrial de Campo Maior, servir o tráfego de passagem e restabelecer a rede de caminhos marginais existentes;
- Interligação da variante com a rede viária existente, pela materialização de adequadas interseções (rotundas), com as EN371, EN373 e EN243.

Na ausência do projeto, potencia-se o agravamento da circulação rodoviária no atravessamento urbano de Campo Maior, pelo que ao nível da saúde humana, na ausência do projeto é previsível a manutenção da situação atual, ainda que não seja previsível a alteração do atual perfil de saúde na região.

5.11 Qualidade do Ar

Na ausência do Projeto e uma vez que o tráfego rodoviário continuará a ser efetuado pelo interior da cidade de Campo Maior, é expectável a continuação/detioração da qualidade do ar junto da população residente.

5.12 Clima e Alterações Climáticas

Considera-se que na ausência do Projeto, não haverá alterações à situação atual no que se refere ao Clima e Alterações Climáticas.

5.13 Resíduos

Não se perspetivam grandes alterações deste descritor na ausência do projeto. A ausência do projeto poderá levar a uma menor produção de resíduos, líquidos e sólidos.

6. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

No presente Capítulo procede-se à caracterização dos potenciais impactes ambientais induzidos em consequência da presença física do Projeto e dos seus efeitos sobre o ambiente biofísico e socioeconómico onde se insere.

A análise de impactes irá conferir especial relevo aos descritores com que o Projeto mais interfere, considerando-se a mesma hierarquização apresentada na caracterização do ambiente afetado (ver quadro seguinte).

Quadro 118 – Hierarquização dos descritores ambientais

Hierarquização dos fatores ambientais	Fatores Ambientais
Muito Importantes	Biodiversidade
Importantes	Geologia e Geomorfologia
	Recursos hídricos e qualidade da água
	Ambiente Sonoro
	Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo
	Solos e Usos do Solo
	Paisagem[21]
	Património
	Componente Social e Saúde Humana
	Qualidade do Ar
Pouco Importantes	Clima e Alterações Climáticas
	Resíduos

De uma forma geral, a metodologia utilizada baseia-se na:

- Identificação dos potenciais impactes decorrentes do Projeto, sobre cada um dos descritores;
- Avaliação dos impactes recorrendo à sua qualificação e, quando possível à sua quantificação.

Os impactes são descritos sectorialmente, distinguindo-se os relativos à fase de construção e de desativação (usualmente de duração mais curta), dos da fase de exploração (usualmente de maior duração), tendo em conta as particularidades das ações relativas a cada uma destas fases do Projeto.

Para a identificação de impactes será utilizada uma matriz que permite cruzar as ações /atividades com os descritores ambientais.

[21] Dada a especificidade do descritor Paisagem, e as características intrínsecas à metodologia de avaliação de impactes realizada no EIA, exclui-se este fator da ponderação para a classificação de impactes

As atividades passíveis de induzir impactes serão agrupadas em função da fase em que ocorrem: construção e desativação, exploração.O significado do impacte, acima referido, é atribuído segundo uma avaliação ponderada dos impactes ambientais. Esta avaliação ponderada é realizada segundo a fórmula[22] a seguir apresentada.

$$\text{Significado do Impacte} = \frac{\text{Fator de ponderação}^{23} \times \text{fator de ponderação do critério} \times \text{pontuação atribuída ao critério}}{\text{Número total de critérios}}$$

A classificação dos impactes quanto à sua significância terá em conta todos os critérios acima apresentados, de forma ponderada, bem como a Hierarquização dos fatores ambientais, para que se obtenha uma classificação de "**Significativo**", "**Moderadamente significativo**", "**Pouco significativo**" ou "**Não significativo**".

Quadro 119 – Escala da Classificação dos impactes quanto à sua significância – **Fatores Muito Importantes**

Escala (intervalo)	**Significância do impacte**
[7,5 a 12,5]	Significativo
[6,3 a 7,5[	Moderadamente significativo
]3,4 a 6,3[	Pouco significativo
[3,4]	Não significativo

Quadro 120 – Escala da Classificação dos impactes quanto à sua significância – **Fatores Importantes**

Escala (intervalo)	**Significância do impacte**
[6,0 a 10,0]	Significativo
[5,0 a 6,0[	Moderadamente significativo
]2,7 a 5,0[	Pouco significativo
[2,7]	Não significativo

Quadro 121 – Escala da Classificação dos impactes quanto à sua significância – **Fatores Pouco Importantes**

Escala (intervalo)	**Significância do impacte**
[4,5 a 7,5]	Significativo
[3,8 a 4,5[	Moderadamente significativo
]2,0 a 3,8[	Pouco significativo
[2,0]	Não significativo

[22] O desenvolvimento da fórmula apresentada decorre da análise específica das características do Projeto e da sua relação com os aspetos ambientais considerados na zona de implantação do Projeto.

[23] Hierarquização dos impactes.

Relativamente à importância dos impactes ambientais determinados pelo Projeto, adotou-se uma metodologia de avaliação qualitativa na escolha da escala dos critérios para cada descritor ambiental, e uma metodologia de avaliação quantitativa, por forma a permitir transmitir, de forma clara, o significado dos impactes ambientais determinados pelo Projeto em cada uma das vertentes do meio.

Nota

A metodologia da classificação dos impactes ponderados foi desenhada para ser aplicada aos impactes negativos, uma vez que nem todos os critérios identificados são aplicáveis aos impactes positivos, nomeadamente o critério da "Capacidade de minimização ou compensação". Assim, a análise aos valores apresentados da quantificação do impacte positivo, deverá ser analisada/ponderada à luz do acima referido.

Síntese de Impactes

Finalmente os impactes identificados e avaliados serão ser sintetizados numa matriz, no qual se descreve sucintamente as potenciais afetações por descritor, assim como a identificação específica dos locais/ fases onde é previsível a sua ocorrência.

Esta matriz é acompanhada por uma carta síntese de impactes (se aplicável) que permita visualizar espacialmente a ocorrência dos diversos tipos de impactes identificados.

- **Identificação das Principais Fontes geradoras de Impactes para as Fases de Construção, Exploração e Desativação**

Os principais impactes gerados pela generalidade dos Projetos iniciam-se na fase de construção, altura em que se verificam as principais interferências a nível da ocupação do solo e as potenciais afetações a valores naturais, paisagísticos e socioeconómicos existentes.

No Projeto em análise verifica-se uma afetação direta da área a ocupar pelos componentes do Projeto (mais alargada e temporária durante a fase de construção e mais localizada e permanente durante a fase de exploração), assim como uma afetação indireta de uma área envolvente às zonas em obra, gerada pela perturbação induzida pelas atividades em curso.

Seguidamente e por descritor ambiental, procede-se de seguida à respetiva análise de impactes.

6.1 Biodiversidade

6.1.1 Características de Projeto suscetíveis de afetar a Biodiversidade

O projeto apresentado é uma Variante à área urbana de Campo Maior, com 3 071 metros. Desenvolve-se muito próximo da periferia da Vila de Campo Maior, sendo a maior distância apresentada no final do traçado, com cerca de 1,2 km da área urbanizada. A zona de implantação da variante apresenta orografia plana, ligeiramente ondulada, caraterizando-se fundamentalmente por espaços agrícolas, onde alternam culturas cerealíferas extensivas (com predomínio da cultura de trigo) e olivais, algumas parcelas de dimensão significativa.

Prevê-se a concretização de 4 rotundas, todas na dependência de vias já existentes, pelo que a sua implantação não introduz alterações relevantes nos biótopos presentes.

A Rotunda 3, por se aproximar de uma das linhas de água mais marcadas no terreno, foi reajustada, de forma a evitar esta afetação, e acompanhada pela introdução de uma PH especial (P.H. 1-6) com 4.0x4.0 m (pk 1+950).

Garante-se também o restabelecimento do caminho de acesso à ETAR de Campo Maior, através de uma passagem agrícola (P.A.1), também com 4.0 x 4.0 m, que confere também permeabilidade à via (pk 2+140).

Estas duas obras de arte são as que apresentam caraterísticas mais favoráveis à passagem para fauna, quer pelas suas maiores dimensões, quer pelas áreas de implantação no terreno, encontrando-se na área considerada de maior sensibilidade ecológica (sensibilidade intermédia).

6.1.2 Fase de Construção

6.1.2.1 Destruição e Alteração do Coberto Vegetal e dos Habitats

Um dos impactes negativos mais significativos consiste na destruição da vegetação na zona de assentamento da via e na afetação da vegetação envolvente, consequentes de ações de escavação, aterro e desmatação. Este impacte é considerado especialmente significativo quando se tratam de troços totalmente novos a implantar ou na presença de habitats de maior naturalidade, diversidade biológica, ou que apresentam maior sensibilidade e menor resiliência aos impactes. A destruição do coberto vegetal implica para a fauna a perda ou fragmentação dos habitats utilizados. Estes fatores podem alterar as comunidades presentes, e, em extremo, inviabilizar a presença de algumas espécies.

O facto do traçado do Projeto se localizar muito próximo da área urbana, torna a área de projeto e para a área de implantação com relativa humanização e perturbação, o que **reduz parcialmente os impactos negativos que a implantação de uma nova via poderia ter sobre a biodiversidade local**. Neste sentido, importa ainda referenciar que **não foram detetados no terreno elementos florísticos ou faunísticos de particular relevo para a conservação**.

Salienta-se o atravessamento da linha de água próximo da rotunda 3, por uma PH especial, o que pode permitir a médio / longo prazo a requalificação da galeria ripícola, atualmente degradada e na presença de espécies invasoras.

Refere-se também o atravessamento de área agrícola / pastagem, no troço final do traçado, sensivelmente entre os km 1+900 – 2+750 e 2+925 – 3+065. Esta seria a área com potencial desenvolvimento de Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* (6220*) **(mas não detetados no seguimento dos trabalhos de campo realizados)**.

Assim, indicam-se de seguida os impactes previstos para a destruição e alteração do coberto vegetal e dos habitats na fase construção da nova via rodoviária:

- **Negativo**;
- Diretos;
- Certos, temporários, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado e minimizável.

Após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,8** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.1.2.2 Poluição ar, água ou solos

Na fase de construção a movimentação dos veículos pesados afetos às obras de preparação provoca emissão de poeiras, alterando a composição atmosférica. Estas poeiras depositam-se nos caules e folhas das plantas, obstruem os estomas e reduzem os índices de respiração e a atividade fotossintética, conduzindo, assim, à redução da produtividade primária. (interferem com a absorção dos raios luminosos e com as trocas gasosas e com a taxa de evapotranspiração.) A importância deste aspeto também depende das condições de pluviosidade durante a época em que ocorrerem os trabalhos já que as chuvas contribuem para a lavagem de frutos e superfícies foliares.

Este impacte apresenta maior significância nas comunidades mais sensíveis. Pode ser minimizado através da adoção de medidas específicas preventivas durante a fase de obra de forma a minimizar a sua probabilidade de ocorrência, esperando-se que a aplicação de boas práticas mantenha um nível pouco significativo, temporário e reversível.

Uma outra expressão deste impacte deriva da contaminação de solos ou cursos de água, que afetam sobretudo as espécies mais especialistas, associadas aos habitats em questão. Este impacte, pontualmente significativo, também pode ser minimizado através da adoção de procedimentos de segurança e ambientais, tal como foi referido anteriormente para a flora e a vegetação.

Assim, indicam-se de seguida os impactes previstos para a poluição do ar, água ou solos para os habitats na fase construção:

- **Negativo**;
- Diretos;
- Certos, temporários, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado e minimizável.

Após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,8** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.1.2.3 Perturbação e Afugentamento de Espécies

A perturbação decorrente das intervenções de obra tem repercussões essencialmente sobre a componente faunística. Apesar de temporário e reversível, este impacte pode não se refletir apenas no local concreto da obra, como pode ter repercussões na sua envolvente, sobretudo para os grupos das aves e dos mamíferos, que incluem espécies mais sensíveis a estes fatores. Ficam particularmente suscetíveis os locais de reprodução, repouso e alimentação. Neste sentido, o facto da nova via rodoviária não se distanciar do perímetro urbano (cerca de 1 km) reduz o impacte gerado, uma vez que as infraestruturas rodoviárias atuais, EN371 e EN373 já acarretarem frequente perturbação quotidiana com passagem frequente de veículos pesados, no acesso à zona industrial de Campo Maior.

Refere-se que as espécies faunísticas, ocorrentes na área de inserção de projeto, e consideradas mais sensíveis – o gato-bravo, o sisão, a abetarda ou aves de rapina – **não apresentam áreas de ocorrência tão próximo do núcleo populacional**, das infraestruturas rodoviárias atuais e dos campos agrícolas mais intensivos, **pelo que não se prevê a sua afetação pelo projeto**.

O impacte sobre as comunidades presentes, mais tolerantes ao Homem, será **POUCO SIGNIFICATIVO**, na adoção de boas práticas e das medidas de minimização recomendadas.

Indicam-se de seguida os impactes previstos para a perturbação e afugentamento de espécies na fase construção da nova via rodoviária:

- **Negativo**;
- Diretos;
- Certos, temporários, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado e minimizável.

Após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,8** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.1.2.4 Mortalidade

Com a movimentação de solos e circulação de máquinas inerentes à atividade de exploração e construção de acessos, é provável a mortalidade por esmagamento ou atropelamento de indivíduos de espécies tipicamente associadas ao solo ou com menor capacidade de fuga, tais como anfíbios, répteis e mamíferos de pequeno porte. Pode também suceder o derrube ou corte de árvores que contivessem ninhos ou tocas nas suas cavidades albergando aves ou mamíferos (por exemplo, mochos ou corujas, que por terem atividade noturna podem não reagir de imediato perante o corte da árvore, ou crias de diferentes espécies de mamíferos que ainda não apresentam autonomia para fugir por si quando sucede a intervenção).

Este impacte, no que se refere a movimentações de terras e corte de vegetação, ocorre por toda a área que for intervencionada. A mortalidade associada à circulação de veículos incide essencialmente nos caminhos de apoio à obra que forem utilizados.

Indicam-se de seguida os impactes previstos para a mortalidade na fase de construção da nova via rodoviária:

- **Negativo**;
- Indireto/secundário;
- Pouco Provável, temporários, raro e irreversível;
- Sensibilidade ambiental moderada;
- Confinado e minimizável.

Após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,8** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.1.3 Fase de Exploração

6.1.3.1 Fragmentação de Habitats e Efeito barreira

Em termos florísticos, a exploração de infraestruturas rodoviárias contribui para a criação de efeito de barreira que consiste na interferência com a dispersão eólica das sementes, com a propagação vegetativa e com a intervenção dos animais na propagação das espécies, como agentes polinizadores ou dispersores de sementes. Este impacte prende-se essencialmente com a degradação e ruderalização da faixa envolvente da área de implantação da via, por a presença desta introduzir um fator de humanização e não permitir a recuperação das comunidades prévias.

Tem maior significância nos locais que apresentavam comunidades vegetais de maior relevo e/ou que formem habitats naturais classificados. Realça-se o carater predominantemente agrícola da área de projeto, referindo-se as áreas de pastagem e pousio, inclusive em subcoberto de parcelas de olivais de carater extensivo, como as áreas de maior desenvolvimento florístico.

No caso da flora e vegetação, não este aspeto não se torna tão relevante, uma vez que são atravessadas áreas maioritariamente agrícolas, a vegetação presente já se encontra bastante ruderalizada, e tendeu-se a acompanhar linhas de delimitação de parcelas e troços de vias existentes. Contudo as vias de comunicação constituem corredores de propagação de espécies alóctones invasoras que degradam as comunidades naturais e esta situação já se denota atualmente na área de projeto. O mesmo sucedendo no que concerne às linhas de água presentes. A nova via deverá contribuir para o acentuar desta situação se não se proceder a ações específicas de controlo.

Relativamente à fauna, a presença de uma via cria uma barreira à passagem de animais de um lado para a outra da mesma, podendo ter fragmentado áreas vitais que as espécies utilizavam para obter diferentes recursos. A nova Variante a Campo Maior vai ser vedada em toda a sua extensão o que intensifica este efeito-barreiro (apesar de reduzir o risco de atropelamento faunístico). Para a minimização deste impacte, um dos aspetos mais importantes é maximizar o aproveitamento de obras de arte existentes, e que possam dar resposta a mais que um objetivo técnico.

As Passagens Hidráulicas (PH) são obras de arte que apresentam particular interesse para a passagem de fauna por as linhas de água constituírem à partida corredores ecológicos naturais. As condições da região mediterrânea são ótimas para que estas obras sejam compatíveis com a passagem de fauna, já que costumam estar sobredimensionadas para o caudal

previsto e permanecem secas durante a maior parte do ano. Assim, desde que tenham dimensões que possibilitem a passagem física dos animais e não apresentam comprimento excessivo que iniba o seu atravessamento, são normalmente passagens efetivas, para a maior parte dos grupos faunísticos.

Salienta-se que as linhas de água ocorrentes na área de projeto apresentam caráter sazonal e apesar de pouco marcadas no terreno apresentavam água (apesar de praticamente parada) na época de realização dos trabalhos de campo. A linha ocorrente no início do traçado é uma linha com fraca expressão e é atravessada por PHs circulares de 1.50 m de diâmetro. Apesar de esta tipologia não ser a mais adequada para fauna, o fato de inserir praticamente em meio urbano e de apresentar reduzida vegetação de margem, faz com que não se esperem comunidades de maior sensibilidade.

Em contrapartida a linha de água localizada próximo da rotunda 3 e que apresenta uma presença no terreno mais marcada (apesar de degradada e alvo de fortes focos de invasoras), é transposta por uma PH (1-6) ao km 1+950 com seção de 4.00 x 4.00 m, favorável à passagem de fauna de médio porte.

As restantes PHs, projetadas apresentam seções circulares com diâmetros de 1,00 m, 1,20m e 1,50m, sendo passíveis de serem utilizadas em determinadas circunstâncias por espécies de pequeno porte, apesar de serem pouco favoráveis à passagem de fauna.

Em suma, concluímos que o traçado é permeável ao atravessamento de fauna, com especial relevância para a PH (1-6) ao km 1+950 com seção de 4.00 x 4.00 m, favorável à passagem de fauna de médio porte, dado que a sua implantação acompanha as cotas do terreno, não apresenta declive acentuado e têm abertura suficiente para a passagem dos animais e apresenta uma zona de passagem seca (lateral), dada a distância ao plano de água (2 m), considerando o alinhamento do curso de água.

Salienta-se também as Passagens Agrícolas (P.A.) que correspondem ao restabelecimento de caminhos rurais, geralmente com menor grau de utilização pelo que também podem ser favoráveis à passagem de fauna. Neste sentido, o restabelecimento do caminho de acesso à ETAR de Campo Maior, apresenta-se como uma passagem bastante favorável, quer pelas suas dimensões (4.0 x4.0 m), quer pela sua localização numa área considerada de interesse intermédio, com presença de pastagens, de moroiços e na proximidade de cumeadas com antigas oliveiras e azinheiras, pelo que corresponde a uma área de maior interesse para fauna.

No global, a Variante apresenta uma dimensão relativamente reduzida (cerca de 3 km) com obras de arte de maior dimensão cerca do km 2, na área de maior interesse ecológico, pelo que se considera apresentar permeabilidade e assegurar conetividade ecológica. Espera-se que na adoção das medidas de minimização propostas se mantena este impacte negativo em níveis pouco significativos.

Indicam-se de seguida os impactes previstos para a fragmentação de Habitats e efeito barreira na fase de exploração da nova via rodoviária:

- **Negativo**;
- Direto;
- Pouco Provável, permanente, raro e parcialmente reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;

- Confinado à instalação e minimizável.

Após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,8** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.1.3.2 Mortalidade por Atropelamento ou Colisão

A implantação de uma nova via, afastada da área urbana, tem como consequência inerente a circulação de veículos a maiores velocidades do que as atualmente aplicadas, apesar do traçado estar dotado para velocidade base de 60-70 km/h. Por outro lado, pode também ser responsável pela intensidade do tráfego automóvel. Neste sentido, o facto da nova via rodoviária não se distanciar do perímetro urbano (cerca de 1 km) reduz o impacte gerado, uma vez que as infraestruturas rodoviárias atuais, EN371 e EN373 já acarretarem frequente perturbação quotidiana com passagem frequente de veículos pesados, no acesso à zona industrial de Campo Maior. Estes aspetos conjugam-se aumentando a probabilidade de atropelamento de fauna no contexto atual. Este aspeto é transversal a todos os grupos, mas pode apresentar maior relevo na época de reprodução de anfíbios, em que estes se deslocam para os locais de reprodução.

A mortalidade por atropelamento ou colisão incide também em grande medida sobre aves e morcegos que têm acesso à via por voo. As aves de rapina noturnas, nomeadamente a coruja-das-torres *Tyto alba* e o mocho-galego *Athene noctua*, são normalmente bastante afetadas, uma vez que as estradas são ótimos locais de alimentação, devido à existência de cadáveres de animais, resultantes também de atropelamentos. Esta situação é especialmente evidente no Inverno, período em que os territórios envolventes sofrem uma relativa exaustão de recursos, obrigando as rapinas a dirigirem os seus esforços de captura para a estrada.

Este impacte é minimizado pela vedação da via em toda a sua extensão, assim como pelos limites de velocidade definidos e pela aproximação a áreas humanizadas, em que as comunidades faunísticas residentes são provavelmente espécies mais comuns, reduzindo o grau de significância do impacte esperado.

Com efeito o projeto contempla uma vedação em toda a sua extensão onde é proibido o acesso a partir das propriedades marginais, constituída por rede de malha progressiva, fixada a postes de madeira com 1.60 metros de altura acima do solo e rematada quer superior, quer inferiormente, por uma fiada de arame de alta resistência.

Assim, na definição do posicionamento das vedações tiveram-se em conta os seguintes objetivos principais:

- impedir o acesso de pessoas e animais á zona da estrada;
- delimitar os contornos da zona afeta à nova infraestrutura rodoviária através de um sistema de vértices coordenados;
- garantir o fácil acesso aos serviços de manutenção e, se necessário, a serviços de urgência;
- compatibilizar os materiais empregues com a integração paisagística e a harmonia estética da obra, no seu geral;
- reduzir os encargos afetos à manutenção e conservação, os quais contribuíram para a definição do tipo de vedação a utilizar.

Dependente da especificidade do local, na dependência da própria estrada, as vedações a colocar são de um único tipo correspondente a vedação em secção corrente.

Pelo exposto, esperam-se os seguintes impactes:

- **Negativo**;
- Direto;
- Pouco Provável, permanente, raro e parcialmente reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- Confinado à instalação e minimizável.

Após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,8** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.1.3.3 Perturbação das espécies

O incremento da circulação de veículos, que poderá ser de média a elevada magnitude consoante o volume de tráfego, acarreta perturbação visual, ruído e iluminação noturna (tanto associada aos nós da via como à própria circulação de veículos). A perturbação provocada pela implementação de uma via de comunicação varia em função de um conjunto de parâmetros relacionados com o habitat circundante e de biologia das populações pode atingir centenas de metros.

A eventual perda de condições de habitat pode conduzir ao afastamento de espécies e, consequentemente, à alteração de elenco faunístico ocorrente na área de implantação de projeto. Ficam particularmente suscetíveis os locais de reprodução, repouso e alimentação. Tal como em fase de obra, este impacte é particularmente significativo em presença de espécies sensíveis, sendo que enquanto na fase de obra pode ser temporário, nesta fase torna-se permanente.

Refere-se que as espécies faunísticas, ocorrentes na área de inserção de projeto, e consideradas mais sensíveis – o gato-bravo, o sisão, a abetarda ou aves de rapina – não apresentam áreas de ocorrência tão próximo do núcleo populacional, da estrada existente e dos campos agrícolas mais intensivos, pelo que não se prevê a sua afetação pelo projeto.

Como já referido, o desenho do traçado foi desenvolvido de forma a minimizar o atravessamento dos habitats agrícolas mais extensivos da fase final do traçado (entre pk 1+900 e 2+900). Ao desenvolver-se sobre a linha de separação entre a área cerealífera (ou de pousio) e a área de olival extensivo, a nova via surge numa área que já representava uma alteração significativa de habitat para as espécies presentes. Assim e apesar de representar um elemento de perturbação significativo tende a minimizar este efeito.

O acréscimo de perturbação introduzido pela nova via, relativamente aos níveis de perturbação já verificados com passagem frequente de veículos pesados, no acesso à zona industrial de Campo Maior, inerentes às infraestruturas rodoviárias atuais, EN371 e EN373, espera-se impactes pouco significativos. Assim, esperam-se os seguintes impactes:

- **Negativo**;
- Direto;

- Pouco Provável, permanente, raro e parcialmente reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- Confinado à instalação e minimizável.

Após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,8** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.2 Geologia e Geomorfologia

Com base na análise dos elementos recolhidos no reconhecimento "*in situ*" realizado decorrente do Estudo Geológico e Geotécnico, são feitas considerações geotécnicas no que se refere às questões mais importantes das terraplenagens, nomeadamente no que diz respeito à decapagem, escavações, aterros e condições de fundação do pavimento da via a reformular. Teve-se, ainda, em conta as informações fornecidas relativas ao comportamento do traçado em estudo, no que concerne a situações de má drenagem da plataforma rodoviária. De referir que estas considerações geotécnicas assumem um caráter preliminar, atendendo à fase de projeto a que se reporta, e as quais terão de ter o suporte dos resultados a obter com prospeção geotécnica corrente e especial a executar.

Considera-se, nesta fase, como espessura média geral de decapagem de 0,30 m ao longo de todo o traçado, incluindo rotunda e respetivos acessos e restabelecimentos.

6.2.1 Fase de Construção

As movimentações de terras, originando aterros ou escavações com grandes alturas, são talvez as principais causas de interferência negativa evidentes, na construção de uma infraestrutura rodoviária. Neste projeto em estudo, apenas em cerca de 20% do traçado em projeto, ou seja em 635 metros de extensão, entre o km 1+880 e o km 2+530, a dimensão dos aterros e escavação é particularmente significativa, tendo em conta as características deste território, atingindo alturas máximas entre 5,4 e 8,0 metros. Em geral a altura máxima de aterros e escavações não ultrapassa os 3 metros, à exceção de dois aterros (com 8,0 metros, ao km 1+935, e com 5,4 metros ao km 2+110) e uma escavação com cerca de 5,8 metros de altura máxima (km 2+250).

No geral, as escavações a realizar apenas exigem meios mecânicos de desmonte (lâmina, balde e ripper). Admite-se, contudo, que em escavações de maior altura, na dependência direta dos maciços grauvacóides rochosos, decompostos a muito alterados e fissurados, para além dos meios mecânicos de desmonte (lâmina, balde e ripper), venha a ser necessário mobilizar outro tipo de equipamentos, nomeadamente martelos hidráulicos pesados e, eventualmente explosivos. A utilização destes materiais para a construção de aterros poderá obrigar, ainda, a um trabalho complementar de preparação por demolição de blocos (estaqueamento).

Quanto à drenagem dos taludes de escavação, para além dos sistemas de drenagem superficial da base dos taludes, nesta fase e com base nos elementos disponíveis, não se prevê necessário adoção de outras soluções visando drenagem interna, no entanto, futuramente poderão ocorrer impactes resultantes da perda de estabilidade dos taludes, resultantes da sua própria descompressão, pelo que, não é de excluir a eventual necessidade de implantação de adequados sistemas de contenção

(p.e., pregagens, colocação de rede metálica, betão projetado) a par da eventual execução de máscaras e/ou esporões drenantes sempre que a intersecção de níveis freáticos (pelas escavações) venham a levar à afluência de água nos taludes questionando a sua estabilidade.

Com base nos elementos do projeto, prevê-se a necessidade de recorrer a materiais de empréstimo. Assim, o presente projeto apresenta um saldo negativo de movimentação de terras (Escavação-Aterro) de aprox. 38 019 m^3.

Tendo em conta que os materiais resultantes das escavações, que se estimam ser quase na sua totalidade reutilizáveis, será necessário recorrer a locais de empréstimo para colmatar o défice de terras previsto.

Os locais de empréstimo a utilizar serão submetidos a validação da IP, sendo acautelados pelo adjudicatário da empreitada todos os licenciamentos ambientais que se revelem necessários.

Pela análise da informação recolhida não foram identificados geosítios que possam ter interesse como património.

Conforme referido na situação de referência, sem menosprezar o interesse que possam ter na região, o traçado em estudo não afeta qualquer exploração de recursos minerais e/ou geológicos

Ao supra apresentado, acresce ainda a comunicação recebida da Câmara Municipal de Campo Maior que refere expressamente "(…) *que não existem constrangimentos ou condicionantes referente aos itens solicitados, nomeadamente ao que diz respeito à (…) exploração de recursos minerais e/ou geológicos (…) do conhecimento Município".*

No que respeita à exploração de recursos minerais não metálicos, aparentemente houve e poderá haver interesse nos afloramentos de calcário do Câmbrico, sendo que os mesmos são explorados, no mesmo alinhamento, em Espanha.

Pese, embora, o interesse que estas meterias primas possam ter, no local onde o traçado em estudo se insere, imediatamente na periferia de zona urbana em terrenos muito alterados, não se antevê que futuras pesquisas e ou explorações, a acontecer, sejam neste local ou nas proximidades.

Pelo exposto, considera-se que os impactes decorrentes da construção e exploração da via em análise para este descritor são

- **Negativo**;
- Indireto/secundário;
- Pouco Provável, permanente, raro e irreversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Localizado e Não minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,4** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.2.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração, os impactes resultantes da artificialização da fisiografia do terreno, sobretudo devido à implantação das infraestruturas e uma vez que as alterações morfológicas do Projeto são ainda assim relevantes, mas que após a fase de

construção, tentam na medida do possível, que os locais afetados estejam o mais naturalizados possível, prevê-se deste modo, que o impacte gerado na fase de exploração seja:

- **Negativo**;
- Indireto/secundário;
- Provável, permanente, ocasional e irreversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,6** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.2.3 Fase de Desativação

Considera-se que a única ação geradora de impactes neste descritor será a demolição das infraestruturas. As incidências na fase de desativação referem-se à remoção das fundações e aterros, embora a desativação não permita restabelecer as condições geológicas prévias à intervenção. Assim, considera-se que estas são, por um lado, positivas (na medida em que é removida uma estrutura estranha à natureza) mas, por outro, negativas (uma vez que é imposta nova alteração ao local, já anteriormente intervencionado).

Assim, no caso da eventual desativação do Projeto em estudo, prevê-se que os impactes decorrentes das operações de demolição a realizar sejam pouco significativos, tal como os descritos para a fase de construção.

Deste modo, os impactes a ocorrer são na sua grande maioria de natureza idêntica aos da fase de construção, sendo considerados como:

- **Negativo**;
- Indireto/secundário;
- Pouco Provável, permanente, raro e irreversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Localizado e Não minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,4** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.3 Recursos Hídricos

A exploração de qualquer a estrada pode conduzir à degradação dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, das áreas adjacentes ao longo da via onde esta se desenvolve. No entanto, a adoção de medidas, nomeadamente as já previstas no projeto de drenagem, durante a fase de construção e exploração, podem minimizar e evitar potenciais impactes negativos.

No presente capítulo, identificam-se e avaliam-se os impactes ao nível dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, associados ao projeto em estudo, para a fase de construção e fase de exploração.

Pela implantação do projeto em estudo, foram estudados os efeitos previstos, associados ao atravessamento de linhas de água, a captações que poderão vir a ser afetadas, à barreira dos escoamentos naturais e à alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas. A avaliação dos impactes na qualidade da água durante a fase de exploração, com recurso ao modelo *Driver & Tasker* (1990) adaptado para o território nacional (LNEC, 2004), que permite estimar o acréscimo dos principais poluentes derivado do tráfego rodoviário.

Os valores estimados no referido modelo são comparados com os objetivos de qualidade da água definidos no Decreto-Lei n.º236/98, de 1 de agosto, tendo em conta os diferentes usos registados no meio hídrico recetor.

6.3.1 Recursos Hídricos Superficiais

Os principais impactes sobre os recursos hídricos superficiais, durante a fase de construção, prendem-se principalmente com alterações à drenagem natural, nomeadamente o atravessamento de linhas de água.

6.3.1.1Fase de Construção

Durante a fase de construção do Projeto, as ações potencialmente geradoras de impactes nos cursos de água superficiais são a instalação de estaleiros/parques de materiais, trabalhos de terraplenagem (incluindo desmatação) e escavação.

Como impactes nos recursos hídricos superficiais nesta fase, referem-se eventuais fenómenos de erosão hídrica que poderão ocorrer, como consequência da destruição do coberto vegetal e movimentações de terra que vão deixar a descoberto porções de solo, alterando a modelação natural do terreno e introduzindo modificações na drenagem natural.

Os eventuais impactes ambientais negativos, podem decorrer das seguintes ações:

- Instalação e operação do estaleiro e parque de máquinas;
- Terraplanagens, que poderão, caso não sejam adotadas as medidas corretas, proporcionar um aumento dos fenómenos pontuais de erosão com o consequente arrastamento de material particulado. Este impacte será mais significativo caso as operações de terraplanagem decorram em época de maior pluviosidade;

As ações associadas à construção, com particular destaque a escavação, poderão provocar alterações da escorrência superficial através do desvio das águas superficiais e da modelação do terreno. Este impacte obriga a que, durante a construção, se adotem medidas adequadas, como forma de prevenir e evitar problemas de obstrução ao normal escoamento, bem como na alteração nos sistemas de escorrência e na organização das águas superficiais, o que tem repercussões a

muitos níveis, como sejam os processos locais de erosão - e que, apesar de assumirem um carácter temporário e circunscrito, deverão ser acautelados.

A rede de drenagem instalada é praticamente retilínea e com direção, sensivelmente, NW-SE e N-S, caracterizada por linhas de água pouco encaixadas e de regime sazonal.

Das linhas de água existentes, destacam-se os cursos de água de maior expressão (não intersetados pelo traçado, com exceção da ribeira do Mudos):

- Ribeira de S. Joãozinho (paralela ao traçado aprox. entre o km 1+500 e o final do traçado, aproxima-se ao traçado aprox. ao km 1+950 – Rotunda 3);
- Ribeira dos Mudos (intersetada pelo traçado aprox. ao km 1+950);
- Ribeira da Laje (a sul do traçado, na proximidade da Rotunda 4).

Aquelas ribeiras são afluentes da Ribeira do Vale Morto, ribeira esta que, por sua vez, é afluente do Rio Caia, que se desenvolve a sul da área em estudo.

Deste conjunto de linhas de água destaca-se a linha de água, ribeira dos Mudos, existente ao km 1+950.

Refira-se ainda que foi desenvolvido um estudo de drenagem com o objetivo de avaliar da capacidade de escoamento dos diferentes órgãos e dispositivos do sistema de drenagem a projetar / construir, que garantirão quer a recolha, quer o correto encaminhamento das águas afluentes à plataforma e às zonas suas adjacentes (taludes, nomeadamente).

Assim, e em conformidade, o estudo incidiu numa análise aos sistemas de drenagem transversal e longitudinal a implementar, com base nos elementos cartografados, orientações de carácter geológico-geotécnico e do reconhecimento de superfície efetuado, reconhecimento este que recaiu, no fundamental, sobre o local de travessia das linhas de água, de modo a averiguar *in situ* as condições de escoamento.

Procedeu-se, igualmente, à análise dos pontos baixos (em perfil longitudinal) de modo a verificar se a altura máxima da água permitida a montante dos aquedutos viria ou não a interferir com o seu funcionamento hidráulico e, bem assim, com o esquema de drenagem longitudinal.

Neste sentido, sendo difícil definirem-se padrões gerais, já que os sistemas de drenagem são função das características hidrológicas previstas para cada região, por forma a que as obras, com secções de vazão teoricamente suficientes para o escoamento dos caudais, e perante o possível assoreamento e consequente redução das secções de vazão, optou-se para a área em estudo, e de acordo com as recomendações mais recentes sobre o valor dos intervalos de recorrência a adotar em projetos rodoviários, que o dimensionamento hidráulico fosse verificado e concebido para um período de retorno genérico de 100 anos.

Apresenta-se de seguida a localização das passagens hidráulicas a intervencionar.

Quadro 122 – Localização e características principais das PH a implantar – Plena Via

PH	Localização	Secção (b x h), m	D (mm)
R1-1	Rotunda 1		1,50
0-1	0+223		1,50
0-2	0+685		1,00
1-1	1+100		1,50
1-2	1+197		1,50
1-3	1+431		1,20
1-4	1+607		1,00
1-5	Rotunda 3		1,00
1-6	1+950	4,0 X 4,0	
2-1	2+126		1,20
2-2	2+593		1,20
2-3	2+805		1,00
2-4	2+971		1,00

Pela análise da informação recolhida **não existe afetação de qualquer perímetro de proteção de águas para abastecimento público**.

Assim, no que diz respeito aos impactes nos recursos hídricos superficiais, fase de construção, consideram-se os impactes como:

- **Negativo**;
- Direto;
- Pouco Provável, temporário, ocasional e parcialmente reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado, mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,8** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

No que diz respeito, as ações decorrentes da compactação dos solos, que poderão introduzir alterações nos processos hidrológicos, em especial naqueles que se relacionam com o binómio infiltração/escoamento, uma vez que podem causar uma diminuição no processo de infiltração, provocando acréscimos nos escoamentos superficiais. Os impactes esperados decorrentes da compactação dos solos e binómio infiltração/escoamento da construção da estrada:

- **Negativo**;
- Direto;
- Pouco Provável, temporário, ocasional e parcialmente reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado, mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,8** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

São ainda esperados impactes na qualidade da água superficial, nomeadamente, nas zonas de estaleiro e nas zonas de maior movimentação de veículos afetos à obra, existe a possibilidade de ocorrência de situações de contaminação, resultantes de situações pontuais de descarga acidental ou de deposição inadvertida de óleos lubrificantes, combustíveis e produtos betuminosos, no solo e nas linhas de água de caráter torrencial. Esta situação poderá originar impactes negativas nas águas superficiais, com maior extensão, caso as descargas se registem em períodos mais pluviosos, dificultando o seu controlo, apesar de nesses períodos as condições favorecerem a diluição dos poluentes.

Este impacte negativo pode assumir significado variável (dependendo do tipo e quantidades dos produtos derramados e das características da zona do acidente), considerando-se, no entanto, que a adoção atempada de medidas de minimização, e prevenção, contribuirão para evitar ou reduzir, largamente, a probabilidade de ocorrência deste tipo de situação.

Este impacte negativo será, tanto mais significativo quanto maior for a extensão do derrame e o tipo de uso associado a esse recurso afetado, podendo ser significativo no âmbito local, tendo ainda mais em conta se o acidente for próximo da linha de água de caráter torrencial.

Desta forma e globalmente temos que o impacte ambiental decorrente da ocorrência de derrames acidentais de combustíveis e óleos será:

- **Negativo**;
- Indiretos/secundário;
- Pouco Provável, temporário, raro e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida[24)] ou Sensibilidade ambiental moderada[25)]
- Não confinado, mas localizado e minimizável.

[24)] Se o derrame não ocorrer na proximidade das linhas de água existentes.

[25)] Se o derrame ocorrer na proximidade das linhas de água existentes.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,0**[26] e de **4,6**[27] considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.3.1.2 Fase de Exploração

Os impactes esperados na fase de exploração são uma continuação dos identificados na fase de construção, sendo que os principais impactes esperados nesta fase, dizem respeito à impermeabilização dos solos e no eventual efeito barreira ao escoamento natural das zonas atravessada pelo projeto.

Os eventuais efeitos barreira aos escoamentos naturais estão devidamente acutelados no projeto de drenagem elaborado. Conforme já referido, foi desenvolvido um estudo de drenagem com o objetivo de avaliar da capacidade de escoamento dos diferentes órgãos e dispositivos do sistema de drenagem a projetar / construir, que garantirão quer a recolha, quer o correto encaminhamento das águas afluentes à plataforma e às zonas suas adjacentes (taludes, nomeadamente).

Assim, e em conformidade, o estudo incidiu numa análise aos sistemas de drenagem transversal e longitudinal a implementar, com base nos elementos cartografados, orientações de carácter geológico-geotécnico e do reconhecimento de superfície efetuado, reconhecimento este que recaiu, no fundamental, sobre o local de travessia das linhas de água, de modo a averiguar *in situ* as condições de escoamento.

Procedeu-se, igualmente, à análise dos pontos baixos (em perfil longitudinal) de modo a verificar se a altura máxima da água permitida a montante dos aquedutos viria ou não a interferir com o seu funcionamento hidráulico e, bem assim, com o esquema de drenagem longitudinal.

Neste sentido, sendo difícil definirem-se padrões gerais, já que os sistemas de drenagem são função das características hidrológicas previstas para cada região, por forma a que as obras, com secções de vazão teoricamente suficientes para o escoamento dos caudais, e perante o possível assoreamento e consequente redução das secções de vazão, optou-se para a área em estudo, e de acordo com as recomendações mais recentes sobre o valor dos intervalos de recorrência a adotar em projetos rodoviários, que o dimensionamento hidráulico fosse verificado e concebido para um período de retorno genérico de 100 anos.

Na dependência direta do traçado, são interessadas 11 linhas de água, associadas a respetivas bacias hidrográficas, nomeadamente, na zona da rotunda 1, km 0+223, km 1+100, km 1+197, km 1+431, km 1+607, rotunda 3, km 1+950, km 2+126, km 2+593 e km 2+971. De acordo com o projeto de drenagem, o escoamento de todas as linhas de água referidas está assegurado pela implantação de passagens hidráulicas (PH) identificadas no quadro suprarreferido e todas foram dimensionadas para garantir o escoamento da cheia centenária.

Todas as passagens hidráulicas apresentam um diâmetro igual ou superior a 1 m, considerando-se que o diâmetro de 1 m é o diâmetro mínimo que permite a desobstrução e limpeza destes órgãos hidráulicos, este eventual impacte, também, está devidamente acautelado.

[26] Se o derrame não ocorrer na proximidade das linhas de água existentes.

[27] Se o derrame ocorrer na proximidade das linhas de água existentes.

Deste modo, globalmente temos que o impacte ambiental na fase de exploração para os recursos hídricos superficiais, tendo em consideração os pressupostos suprarreferidos, é:

- **Negativo**;
- Indiretos/secundário;
- Pouco Provável, temporário, raro e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado, mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **3,7** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

É espectável ainda a ocorrência de impactes **POSITIVOS** na fase de exploração nos locais onde o projeto vai aproveitar/beneficiar as estradas existentes, nomeadamente EN371 (km 0+000 – Rotunda 1, km 1+880 - Rotunda 3 e km 3+115 - Rotunda 4) e EN373 (e km 1+100 - Rotunda 2 e aprox. entre o km 1+725 e o km 1+375).

Salienta-se outro aspeto **POSITIVO**, o atravessamento da linha de água, ribeira dos Mudos, próximo da rotunda 3, por uma PH especial, o que pode permitir a médio/longo prazo a requalificação da galeria ripícola, atualmente degradada e na presença de espécies invasoras.

Assim, e no que diz respeito a estes dois aspetos considerados como positivos e tendo em consideração os pressupostos suprarreferidos consideramos os seguintes impactes:

- **Positivo**;
- Indiretos/secundário;
- Provável, permanente, usual e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado, mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,2** considerando-se assim o impacte como: **SIGNIFICATIVO**.

6.3.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

6.3.2.1Fase de Construção

Os principais impactes ambientais expectáveis nas águas subterrâneas ocorrem maioritariamente na fase de construção do projeto, e ocorrem principalmente na movimentação de terras (escavação e aterro). Outros impactes negativos normalmente associados a esta fases dizem respeito à eventuais afetações diretas ou indiretas de captações de água subterrâneas e eventual contaminação das mesmas.

As escavações podem provocar alteração do equilíbrio hidrogeológico, intercetar níveis freáticos, podendo originar rebaixamento dos níveis de água em captações pouco profundas e expor o aquífero à poluição. Esta interceção condiciona também os próprios trabalhos de escavação e a estabilidade das vertentes.

Os impactes associados à construção de aterros dizem respeito à impermeabilização dos terrenos, com a consequente diminuição da área de infiltração e consequente recarga aquífera.

A avaliação dos impactes na fase de construção do troço em estudo foi realizada tendo em conta os aspetos referidos de seguida:

- Afetação de aquíferos e redução da área de recarga das massas de água;
- Afetação direta e indireta de captações de água subterrânea privadas e para abastecimento público.

Afetação de aquíferos e redução da área de recarga das massas de água

Conforme referido no capítulo da situação de referência, o projeto insere-se na classe V3 - Vulnerabilidade Muito Variável, ainda de acordo com a informação apresentada na caracterização do estado atual do ambiente, o traçado em estudo não se encontra em nenhum Sistema Aquífero Específico, estando o mesmo sob o Sistema Aquífero A0 – Maciço Antigo Indiferenciado.

Da análise das principais ações (escavações) do projeto, verifica-se na generalidade escavações de pequena altura, da ordem de 0,50 m a 3,00m, embora seja possível atingir cerca de 6.00 m de altura entre os km 2+185 e km 2+530, sendo, por seu turno, a escavação mais extensa. Ainda conforme a informação apresentada e disponível relativa à profundidade média do nível de água para o ano hidrológico 2019/2020, verifica-se que para o ponto de água mais próximo do traçado (400/7 – localizado a 4,6 km a sul) a profundidade média do nível de água nível foi de 14,34 m.

Assim, tendo em consideração o suprarreferido e que a altura máxima de escavação prevista é de aprox. 6 m **não são esperados impactes no sistema aquífero referido**.

No que se refere a impactes derivados da construção dos aterros, refira-se os aterros previstos não se localizam em nenhum sistema aquífero específico e/ou com importância regional.

Assim, e no que diz respeito à afetação de aquíferos e redução de recarga das massas de água, e tendo em consideração os pressupostos suprarreferidos consideramos os seguintes impactes:

- **Negativos**;
- Indiretos/secundário;
- Pouco Provável, permanente, raro e irreversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado, mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,4** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

Afetação direta e indireta de captações de água subterrânea privadas e para abastecimento público

Pela análise da informação recolhida **não existe afetação de qualquer perímetro de proteção de águas para abastecimento público** pelo projeto em estudo.

Ao supra apresentado, acresce ainda a comunicação recebida da Câmara Municipal de Campo Maior que refere expressamente *"(…) que não existem constrangimentos ou condicionantes referente aos itens solicitados, nomeadamente ao que diz respeito à localização de captações de água para abastecimento público e/ou outras e respetivo perímetro de proteção, (…)".*

Não foram identificados na zona de intervenção direta do projeto outros usos sensíveis, tais como, nascentes, albufeiras e/ou lagoas de lagoas públicas.

Neste particular, considera-se o impacte como **NULO**.

6.3.2.2 Fase de Exploração

Os impactes negativos expectáveis durante a fase de exploração estão associados ao rebaixamento de níveis freáticos, decorrentes da movimentação de terras, nomeadamente das escavações ocorridas durante a construção, nas zonas envolventes ao traçado. Nas captações de água subterrânea, afetadas durante a construção das escavações, não se verificará a recuperação dos níveis anteriormente existentes, devido à adoção de medidas de estabilização de taludes, tais como máscaras e esporões drenantes, com o objetivo de minimizar o efeito de erosão interna. Dado que não se espera afetação de captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento considera-se o impacte como **NULO**.

Outro impacte expectável da fase de exploração da via, deve-se à impermeabilização dos solos que irá permanecer durante a fase de exploração (devido à pavimentação da via), dado não existirem sistemas aquíferos específicos e de importância regional, o facto da via não interferir como nenhuma zona área de máxima infiltração, definida na REN, (interfere somente início do traçado Km 0+030 – km 0+150, e parte deste traçado verifica-se a presença de uma rotunda que será integrada paisagisticamente, com Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos), o impacte esperado é **POUCO SIGNIFICATIVO**, tendo em consideração os seguintes impactes:

- **Negativos**;
- Indiretos/secundário;
- Pouco Provável, permanente, raro e irreversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado, mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,4** considerando-se assim, conforme suprarreferido, o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

Fase de Exploração – Qualidade da Água

Os principais poluentes associados à fase de exploração são os gerados pelo tráfego automóvel e resultam da combustão da gasolina, gasóleo e desgaste de pneus dos veículos. Entre os poluentes mais comuns e preocupantes encontram-se os metais pesados (zinco, cobre, chumbo, cádmio, crómio), os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP), os óleos e gorduras e os sólidos suspensos totais. Pode-se antever que os acréscimos nas concentrações dos contaminantes nos cursos de água recetores, será mais crítica nos sectores imediatamente a jusante do ponto de descarga, visto que para os trechos mais a jusante, devido ao poder de diluição e autodepuração dos cursos de água, se preveem acréscimos menores.

Efetivamente, na fase de exploração, as escorrências superficiais da via poderão contaminar as águas subterrâneas se não forem tomadas medidas preventivas (adequado sistema de drenagem – já previsto). No entanto, a magnitude e o tipo de acumulação dos poluentes nas superfícies pavimentadas dependem do próprio pavimento, do volume de tráfego, das atividades de manutenção, de variáveis sazonais e do uso do solo da área adjacente.

A deterioração da qualidade do meio hídrico e a afetação de ecossistemas pela influência da estrada, deve-se ao transporte da poluição acumulada no pavimento pelas águas da chuva. Faz-se, no entanto, notar a relação existente entre a qualidade do efluente pluvial e a sua quantidade, uma vez que uma dada estrada pode ter um dado padrão de acumulação de poluentes no seu pavimento, mas o que vai condicionar grandemente a qualidade da água de escorrência (i.e. concentração de poluentes) é a duração e intensidade da chuvada que irá lavar o pavimento e proporcionar uma diluição e um transporte desses mesmos poluentes.

A contaminação por infiltração poderá assumir particular importância nos casos de acidentes, ou outras atividades que levem à descarga de substâncias.

A contaminação das linhas de água e aquíferos durante a fase de exploração da via é sazonal e crónica, sendo a carga drenada superior e com teores significativos, no final da época estival, logo após as primeiras chuvas, como resultado da acumulação dos poluentes durante o período seco do ano.

Simulações Efetuadas – Modelo Driver & Tasker (1990) adaptado para o território nacional (LNEC, 2004)

Considerações Gerais

A área de estudo do traçado do Projeto de Execução da "Melhoria de Acessibilidades à Zona Industrial de Campo Maior" localiza-se no concelho de Campo Maior, abrangendo as freguesias de São João Baptista e Nossa Senhora da Expectação.

De uma maneira geral, as linhas de água da região em estudo apresentam escoamentos que acompanham a variação sazonal da precipitação, registando-se por isso os maiores valores no Inverno e os menores no Verão. Neste período, o caudal dos cursos de água principais reduz-se substancialmente e as linhas de água de menor dimensão secam.

A consulta da plataforma do Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb) permitiu verificar, nomeadamente pela observação do Atlas do Ambiente – Carta de Precipitação, que a área do traçado é caracterizada por valores médios de precipitação anual entre os 500 e os 600 mm, ou seja, a precipitação é escassa. Por sua vez, a análise do Atlas do Ambiente – Carta de Escoamento, permitiu verificar que a área de estudo está inserida numa zona onde os escoamentos médios anuais se situam entre os 100 e os 150 mm.

A área em estudo insere-se na Região Hidrográfica do Guadiana – RH7. A RH7 é uma região hidrográfica internacional, cuja área total em território português é de 11 611 km2. Integra a bacia hidrográfica do Rio Guadiana, curso de água que nasce nas lagoas de Ruidera, em Espanha, e se desenvolve ao longo de mais de 800 km (260 km dos quais em Portugal e 110 km em fronteira) até à foz, no Oceano Atlântico, junto a Vila Real de Santo António. O traçado insere-se, mais especificamente, na sub-bacia do Caia, que integra 18 massas de água numa área total de 816 km2, abrangendo os concelhos de Arronches, Campo Maior, Elvas, Monforte e Portalegre.

Das linhas de água existentes na área de estudo, destacam-se os cursos de água de maior expressão como a Ribeira de S. Joãozinho (paralela ao traçado aproximadamente entre o km 1+500 e o final do traçado), Ribeira dos Mudos (única linha de água intersetada pelo traçado, aproximadamente ao km 1+950) e a Ribeira da Laje (a sul do traçado, na proximidade da Rotunda 4). Estas ribeiras são afluentes da Ribeira do Vale Morto, que, por sua vez, é afluente do Rio Caia, que se desenvolve a sul da área em estudo. A rede de drenagem existente é contributiva da bacia hidrográfica do Rio Guadiana.

Qualidade da água e fontes de poluição

O uso sustentável da água, com a promoção de políticas de gestão adequadas, é essencial para o funcionamento contínuo e equilibrado do ecossistema global, do qual o ser humano depende. No decorrer da fase de exploração de uma infraestrutura rodoviária são produzidos compostos passíveis de contaminar o meio ambiente, com grande impacte negativo na qualidade dos recursos hídricos, quer superficiais, quer subterrâneos, e do solo, como consequência da lavagem, por precipitação, dos poluentes que se acumulam ao longo da plena via. Os compostos contidos nos materiais são provenientes do desgaste do pavimento, dos pneus, dos produtos de combustão, das fugas dos lubrificantes e combustível, da degradação de componentes mecânicos, de perdas de material transportado, dos resíduos produzidos pelos utilizadores da infraestrutura rodoviária, dos materiais de limpeza e manutenção, tintas, produtos anti corrosão, assim como os materiais resultantes de acidentes de viação envolvendo veículos pesados de transporte de matérias perigosas.

A contaminação dos recursos hídricos e do solo resulta de, numa primeira fase, os compostos referidos anteriormente ficarem acumulados no pavimento durante o período seco (ausência de precipitação) e, posteriormente, em resultado da ocorrência de precipitações intensas, as águas de escorrência promoverem o seu encaminhamento para as linhas de água recetoras ou para o solo, provocando a sua contaminação. O impacte negativo associado está diretamente relacionado com a localização dos pontos de descarga do sistema de drenagem da via e com a sensibilidade hídrica do local.

O estudo de drenagem desenvolvido no âmbito do projeto de execução teve como objetivo avaliar da capacidade de escoamento dos diferentes órgãos e dispositivos do sistema de drenagem a construir, que garantam quer a recolha, quer o correto encaminhamento das águas afluentes à plataforma e às zonas adjacentes.

A concentração de contaminante que efetivamente chega à linha de água recetora da escorrência da via, na sua forma particulada ou dissolvida, é influenciada por diversos fatores, como diversas reações químicas e biológicas, a absorção e retenção na vegetação e nas partículas do solo, características do terreno (inclinação, morfologia e permeabilidade) e a qualidade do próprio recurso hídrico, nomeadamente a sua capacidade de diluição e autodepuração. No que diz respeito aos óleos e gorduras e, em particular, aos hidrocarbonetos, importa saber que estes sofrem vários processos de transformação no ambiente, como a volatilização, a fotólise e a biodegradação, que reduzem a sua concentração face aos valores emitidos.

A poluição difusa provocada pelas águas de escorrência e o impacte negativo que esta tem nas linhas de água está diretamente dependente de alguns fatores que determinam a acumulação na via, como o tráfego, o tipo de pavimento, as amplitudes térmicas e a intensidade e duração das chuvadas. Os compostos que habitualmente são considerados como indicadores de qualidade das águas de escorrência de estradas são os Sólidos Suspensos Totais (SST), o Zinco (Zn), o Cobre (Cu) e o Chumbo (Pb). A previsão da qualidade das águas de escorrência de estradas é fundamental para a avaliação dos impactes que estas poderão causar no meio hídrico.

Metodologia

A avaliação de eventuais impactes resultantes do aumento da concentração de poluentes com origem na circulação rodoviária, quer nos principais pontos de descarga previstos em projeto de execução, quer nas linhas de água recetoras, é feita com recurso ao modelo Driver & Tasker (1990) adaptado para o território nacional (LNEC, 2004).

Os poluentes analisados no presente estudo são aqueles que, de acordo com o LNEC, se apresentam como os mais expectáveis em estradas nacionais, nomeadamente o Zinco (Zn), o Cobre (Cu) e os Sólidos Suspensos Totais (SST). Importa referir, neste âmbito, que apesar de o LNEC referir ainda o Chumbo (Pb), tendo em conta que a sua concentração nos combustíveis tem vindo a ser retirada, não se justifica a sua consideração.

Enquadramento legal

Os objetivos de qualidade exigidos para a descarga das águas de escorrência devem ter um grau de exigência que permita proteger e, se possível, não agravar as condições do meio hídrico recetor, tendo em consideração os seus usos (produção de água para consumo humano, águas balneares, águas piscícolas, águas conquícolas, águas destinadas à rega, entre outros), respeitando os objetivos impostos pela Diretiva-Quadro da Água. Devem também ser tidas em conta as exigências de qualidade da água em função do seu uso, definidas no Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto.

Neste sentido, os resultados obtidos serão tratados por forma a possibilitar a sua comparação com os valores estabelecidos na legislação nacional. Os acréscimos de poluentes nas águas de escorrência da via serão comparados com os valores limite (VLE) definidos para descarga de águas residuais, de acordo com a legislação referida.

Quadro 123 - Valores Limite de Emissão para descarga de águas residuais

Parâmetros	Valor Limite de Emissão (VLE)
Sólidos Suspensos Totais	60 mg/l
Zinco	5,0 mg/l [1]
Cobre	1,0 mg/l

Fonte: Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto

[1] Não existe VLE definido nas águas residuais para o parâmetro zinco, motivo pelo qual é comumente adotado para este fim o Valor Máximo Admissível (VMA) do Decreto-Lei n.º 74/9, de 7 de Março

Para a análise dos acréscimos de poluentes nas linhas de água são utilizados os valores estabelecidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, para os diferentes usos definidos no Anexo XVI – Águas destinadas à Rega e no Anexo XXI – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais, perspetivando-se os potenciais usos da água na área envolvente do projeto.

Quadro 124 - Valores Máximos Recomendados (VMR) e Valores Máximos Admissíveis (VMA), em mg/l, para águas destinadas a rega e Objetivos ambientais de qualidade mínima para águas superficiais

Parâmetros	Rega		Qualidade Mínima
	VMR	VMA	
Sólidos Suspensos Totais	60	-	-
Zinco	2,0	10,0	0,5
Cobre	0,2	5,0	0,1

Fonte: Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto

Linhas de água intercetadas e definição das bacias recetoras

A linha de água de maior importância intersetada pelo traçado é a Ribeira dos Mudos e encontra-se aproximadamente ao km 1+950. Para além desta, existem outras linhas de água, representadas na Carta Militar e pertencentes também ao domínio hídrico, mas que se apresentam com pouca expressão, sendo apenas de carácter torrencial e sem denominação decimal. Apresentam-se de seguida os kms de traçado em que as referidas linhas de água são intersetadas:

- km 0+024;
- km 0+223;
- km 0+685;
- km 0+900;
- km 1+197;
- km 1+431;
- km 1+607;
- km 1+950 – Ribeira dos Mudos;
- km 2+126;
- km 2+593;
- km 2+971;
- km 2+995.

Os locais onde vão ser calculados os valores de acréscimo da concentração dos poluentes no ponto de descarga correspondem às principais linhas de água atravessadas pela plena via do traçado em estudo, listadas anteriormente.

No quadro seguinte apresentam-se as principais características das bacias hidrográficas recetoras, bem como as passagens hidráulicas associadas ao restabelecimento das linhas de água.

Quadro 125 - Caracterização das bacias hidrográficas recetoras por restabelecimento (PH)

PH	Localização	Bacia	Área da bacia (km²)	Declive da linha de água	Comprimento da Linha de Água Principal (km)	ΔH (m)
R1-1	Rotunda 1	B01	0,464	0,025	1,060	26,00
0-1	0+223	B02 + B03	0,427	0,046	0,538	-
0-2	0+685	B04.1	0,058	0,028	0,250	7,00
1-1	1+100	B04.1 + B05	0,347	0,057	0,627	-
1-2	1+197	B04.1 + B05	0,347	0,057	0,627	-
1-3	1+431	B06	0,093	0,053	0,398	21,00
1-4	1+607	B07	0,047	0,069	0,245	17,00
1-5	Rotunda 3	-	0,029	0,163	0,092	-
1-6	1+936	B09	1,593	0,028	2,246	64,00
2-1	2+112	B10	0,093	0,054	0,354	19,00
2-2	2+582	B11	0,211	0,036	0,937	34,00
2-3	2+925	B12	0,126	0,019	0,745	14,00
R1-2	2+971	B02	0,241	0,036	0,741	27,30
I1-1	N371/N373	B08	0,013	0,035	0,311	11,00

Aplicação do Método Driver & Tasker

O presente estudo tem por base o modelo desenvolvido por Driver & Tasker (1990), da *United States Geological Survey,* modificado para aplicação à realidade portuguesa. A referida metodologia assenta numa previsão da massa e volumes de águas de escorrência dos pavimentos de infraestruturas rodoviárias, com base num modelo de regressão que tem em consideração um conjunto de variáveis climáticas, físicas e de uso do solo.

Tendo em conta os estudos desenvolvidos pelo LNEC, utiliza-se, para efeitos do presente estudo, o modelo simplificado de Driver & Tasker, recorrendo-se às seguintes equações e respetivos coeficientes:

$$L_p = \beta_0 \times x_1^{\beta 1} \times x_2^{\beta 2} \times x_3^{\beta 3} \times BCF \times 0{,}4536$$

$$L_{RUN} = \beta_0 \times x_1^{\beta 1} \times x_2^{\beta 2} \times x_3^{\beta 3} \times BCF \times 0{,}0283$$

Onde:

Lp - Carga poluente no ponto de descarga (kg)

L_{RUN} - Volume de escorrência (m^3)

β_0, β_1, β_2 e β_3 – Coeficientes de regressão

X_1, X_2, e X_3 – Características físicas, de uso do solo e climáticas

BCF – Fator de correção dos desvios à mediana e de compensação da resposta média

Os coeficientes de regressão de Driver & Tasker utilizados para o cálculo da carga poluente encaminhada para cada ponto de descarga são variáveis de acordo com a precipitação média anual da região, sendo as categorias consideradas para território nacional as seguintes:

- Categoria II - precipitação média anual > 508 mm e < 1 020 mm;
- Categoria III - precipitação média anual ≥ 1 020 mm.

Na área do traçado, a precipitação anual varia entre os 500 e os 600 mm, pelo que se considera os coeficientes associados à categoria II, indicados no quadro que se segue.

Quadro 126 - Coeficientes de regressão de Driver & Tasker necessários ao cálculo da carga poluente e volume afluente aos pontos de descarga (Categoria II)

Parâmetro	β_0	β_1	β_2	β_3	BCF
		Hr (mm)	A (km^2)	I (%)	
Sólidos Suspensos Totais (SST)	20	1,236	0,436	0,202	1,6
Zinco (Zn)	0,059	0,88	0,808	1,108	1,813
Cobre (Cu)	0,013	0,504	0,585	0,816	1,548
Volume (RUN)	62951	1,127	0,809	0,522	0,9

Hr – volume total de precipitação

A – Área total de drenagem

I – % de área de drenagem impermeabilizada

Relativamente aos parâmetros físicos Xn (I, A e Hr) a calcular para cada ponto de descarga, considerou-se:

- para o parâmetro I, que corresponde à percentagem de área impermeabilizada, considera-se o valor de 100%, uma vez que se considera como área de drenagem toda a faixa de rodagem;
- para o parâmetro A, considera-se a área total de drenagem da via;
- os valores do volume total de precipitação (Hr) estão associados ao tempo necessário para lavagem da área drenada em cada ponto de descarga, sendo calculados com base no tempo de concentração (T_c). Conforme orientações do LNEC, o tempo de concentração pode ser efetuado através da fórmula de Kirpich:

$$T_c = 0{,}0663 \times \frac{L^{0,77}}{S^{0,385}} = 0{,}0663 \times \frac{L^{1,155}}{\Delta H^{0,385}}$$

Onde:

Tc - Tempo de concentração (h)

L - Extensão da linha de água (km)

S - Declive médio do curso de água principal (m/m)

ΔH - Diferença de cotas entre as respetivas extremidades (m)

No caso do volume total de precipitação, este parâmetro pode ser calculado utilizando as tabelas de Brandão *et al.* (2001), para o período de retorno (neste caso 2 anos), através das curvas Intensidade-Duração-Frequência (I-D-F) do tipo exponencial, que relacionam a intensidade de precipitação com a duração da chuvada, de acordo com a seguinte fórmula:

$$Int = at^b$$

Onde:

Int – Intensidade de precipitação (mm/h)

t – Duração da chuvada (min.)

a e *b* – Parâmetros que dependem do período de retorno.

Considerando o posto udográfico mais próximo da área de estudo (Portalegre – 18M/01), as constantes paramétricas de ajustamento a e b, são para a região onde se insere o traçado e para o período de retorno de dois anos, as seguintes:

Quadro 127 - Coeficientes *a* e *b* para o posto udográfico de Portalegre

Coeficientes	Período de retorno (2 anos)	
	T_c entre 5 e 30 minutos	T_c entre 30 minutos e 6 horas
a	155,34	229,15
b	-0,498	-0,622

A partir da intensidade de precipitação e do tempo de concentração foi possível obter os volumes totais de precipitação, expresso em mm.

No quadro seguinte apresentam-se os valores base utilizados no presente estudo, para os vários pontos de descarga.

Quadro 128 - Valores de base para modelação (Hr, A e I), por PH

PH	Localização	Volume total de precipitação - Hr (mm)	Área de drenagem da via - A (km^2)	Área impermeabilizada - I (%)
R1-1	Rotunda 1	15,11	0,0011	100
0-1	0+223	11,69	0,0022	100
0-2	0+685	9,15	0,0046	100
1-1	1+100	12,14	0,0048	100
1-2	1+197	12,14	0,0012	100
1-3	1+431	10,28	0,0023	100
1-4	1+607	8,33	0,0017	100
1-5	Rotunda 3	5,28	0,0034	100
1-6	1+936	18,55	0,0023	100
2-1	2+112	9,84	0,0022	100
2-2	2+582	14,18	0,0030	100
2-3	2+925	13,92	0,0061	100
R1-2	2+971	13,51	0,0009	100
I1-1	N371/N373	9,73	0,0028	100

Resultados, discussão e conclusões

Tendo em conta a exposição anteriormente feita, é possível, através do cálculo das equações de Driver & Tasker, estimar a carga poluente nos pontos de descarga da presente infraestrutura rodoviária e, consequentemente, no meio hídrico recetor. Os resultados apresentados são expressos em carga poluente (kg). De forma a possibilitar a comparação direta dos resultados com a legislação converteu-se para concentração (mg/l), através da divisão da carga poluente pelo volume descarregado.

Quadro 129 - Resultados da modelação

PH	Localização	Volume (m^3)	Carga de poluentes no ponto de descarga (kg)			Concentração de poluentes (mg/l)		
			SST	Zn	Cu	SST	Zn	Cu
R1-1	Rotunda 1	1581,46	55,12	0,3661	0,0293	34,85	0,2315	0,0185
0-1	0+223	2043,21	53,86	0,5036	0,0382	26,36	0,2465	0,0187
0-2	0+685	2759,39	54,27	0,7221	0,0512	19,67	0,2617	0,0185
1-1	1+100	3955,16	78,72	0,9651	0,0608	19,90	0,2440	0,0154
1-2	1+197	1280,88	42,87	0,3130	0,0269	33,47	0,2443	0,0210
1-3	1+431	1831,63	46,83	0,4660	0,0367	25,57	0,2544	0,0200
1-4	1+607	1133,55	31,68	0,3039	0,0277	27,95	0,2681	0,0244
1-5	Rotunda 3	1169,11	24,19	0,3505	0,0326	20,69	0,2998	0,0279
1-6	1+936	3463,63	95,67	0,7617	0,0484	27,62	0,2199	0,0140
2-1	2+112	1680,68	43,48	0,4323	0,0350	25,87	0,2572	0,0208

PH	Localização	Volume (m^3)	Carga de poluentes no ponto de descarga (kg)			Concentração de poluentes (mg/l)		
			SST	Zn	Cu	SST	Zn	Cu
2-2	2+582	3169,42	77,03	0,7446	0,0494	24,30	0,2349	0,0156
2-3	2+925	5607,17	103,53	1,3225	0,0750	18,46	0,2359	0,0134
R1-2	2+971	1138,90	43,04	0,2711	0,0239	37,79	0,2380	0,0210
I1-1	N371/N373	1956,46	46,88	0,5045	0,0391	23,96	0,2579	0,0200

A comparação das concentrações simuladas para os poluentes nas águas de escorrência da via, em cada ponto de descarga, com os Valores Limites de Emissão estabelecidos pela legislação nacional para descarga de águas residuais, permite verificar que todos os resultados estão abaixo do VLE. Estes resultados permitem afirmar que mesmo em condições extremas, as águas de escorrência da plataforma estarão em conformidade com os padrões de qualidade estabelecidos.

Pela análise dos resultados obtidos neste cenário, pode-se extrapolar que, mesmo sem considerar o fenómeno de diluição, os acréscimos na concentração de poluentes previstos nas linhas de água recetoras das escorrências da via também não resultarão em alterações significativas das concentrações de poluentes nas bacias intercetadas pelo traçado.

Assim, quando comparados os resultados obtidos com os valores máximos recomendados e admissíveis para água destinada a rega e com os objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais, verifica-se que os limites definidos **não serão excedidos, assegurando-se a conservação da qualidade dos recursos hídricos**.

Assim, e no que diz respeito à afetação da qualidade dos recursos hídricos na fase de exploração derivada do tráfego rodoviário na via, e tendo em consideração os pressupostos suprarreferidos consideramos os seguintes impactes:

- **Negativos**;
- Indiretos/secundário;
- Pouco Provável, temporário, raro e reversível;
- Sensibilidade ambiental moderada;
- Não confinado, mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **3,8** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.4 Ambiente Sonoro

6.4.1 Metodologia

Com o presente capítulo pretende-se identificar e avaliar os impactes ambientais relevantes no ambiente sonoro, decorrentes do projeto. A avaliação dos impactes será efetuada de um modo qualitativo e, sempre que possível proceder-se-á à sua quantificação tendo por base a prospetiva dos níveis sonoros de ruído particular e ambiente associados à execução ou não do projeto.

Tendo em consideração as características do projeto, é possível efetuar uma estimativa mais fundamentada, ainda que entretecida de algumas incertezas incontornáveis, relativamente ao ambiente sonoro gerado exclusivamente pelo projeto, mediante recurso a métodos previsionais adequados, tendo por base dados de emissão e modelos de propagação sonora normalizados.

6.4.2 Fase de Construção

Na fase de construção decorrerão um conjunto de atividades ruidosas temporárias, cuja emissão de níveis sonoros pode induzir alterações no ambiente sonoro de referência, destacando-se a utilização de maquinaria pesada em operações de escavação, terraplenagem e pavimentação, e a circulação de veículos pesados para transporte de materiais e equipamentos, e de veículos ligeiros para deslocação de trabalhadores afetos à obra.

Durante esta fase serão levadas a cabo um conjunto de ações passíveis de gerarem níveis sonoros com algum significado, nomeadamente:

- instalação e utilização do estaleiro;
- circulação de viaturas, maquinaria e veículos pesados afetos à obra;
- desmonte mecânico e terraplanagens;
- abertura e fecho de valas;
- pavimentação;
- movimentação de viaturas e máquinas para a execução das várias intervenções, incluindo o transporte de materiais e de trabalhadores.

Assim, é expectável a ocorrência de um aumento temporário dos níveis de ruído ambiente na envolvente das frentes de obra, cuja localização irá variando ao longo do traçado durante a fase de construção.

As múltiplas operações e atividades diferenciadas que integram as obras na fase de construção, geram níveis de ruído, normalmente, temporários e descontínuos em função de diversos fatores dificultam a previsão, em termos quantitativos, dos níveis sonoros resultantes. De referir, ainda, que o carácter transitório destas atividades induz nas populações uma maior tolerância, relativamente a outras fontes de carácter permanente.

No seguinte, apresentam-se as distâncias correspondentes aos níveis sonoros contínuos equivalentes, ponderados A, de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A), considerando fontes pontuais e um meio de propagação homogéneo, determinados a partir dos valores limite dos níveis de potência sonora, indicados no Anexo V, do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, relativamente às emissões sonoras dos equipamentos para utilização no exterior.

Quadro 130 - Distâncias de diferentes níveis de LAeq associados a equipamentos típicos da fase de construção

Tipo de equipamento	P: potência instalada efectiva (kW); Pel: potência eléctrica (kW); m: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)	Distância à fonte [m]		
		LAeq =65	LAeq =55	LAeq =45
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	P≤8	40	126	398
	8<P≤70	45	141	447
	P>70	>46	>146	>462
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	P≤55	32	100	316
	P>55	>32	>102	>322
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/ motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	P≤55	25	79	251
	P>55	>26	>81	>255
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	P≤15	10	32	100
	P>15	>10	>31	>99
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	m≤15	35	112	355
	15<m≤30	≤52	≤163	≤516
	m>30	>65	>205	>649
Gruas-torres	-	-	-	-
Grupos electrogéneos de soldadura e potência	Pel≤2	≤12	≤37	≤116
	2<Pel≤10	≤13	≤41	≤130
	Pel>10	>13	>40	>126
Compressores	P≤15	14	45	141
	P>15	>15	>47	>147
Corta-relva, corta-erva, corta-bordaduras	L≤50	10	32	100
	50<L≤70	16	50	158
	70<L≤120	16	50	158
	L>120	28	89	282

Dependendo do número de equipamentos a utilizar (no total e de cada tipo) e dos obstáculos à propagação sonora, os valores apresentados no quadro anterior podem aumentar ou diminuir significativamente. De qualquer forma é expectável que a menos de 10 metros da obra o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, do ruído particular, seja superior a 65 dB(A), uma vez que segundo resultados de monitorizações efetuadas a cerca de 10 metros de distância de frentes de obra e de estaleiros típicos, e segundo dados bibliográficos, são usuais, no geral, valores menores ou iguais a 75dB(A), para o nível sonoro contínuo equivalente, e valores pontuais de cerca de 90 dB(A), quando ocorrem operações extremamente ruidosas, como seja a utilização de martelos pneumáticos.

No caso específico os recetores sensíveis mais próximos da plataforma, localizam-se de forma pontual e dispersa, a mais de 30 metros, pelo que é expectável que o respetivo ambiente sonoro, ainda que possa ter um incremento pontual no período diurno (em que decorrerão as obras), será limitado no tempo e em termos médios não deverá variar significativamente ao longo da fase de construção.

De acordo com o explicitado anteriormente, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a fase de construção, admitindo uma adequada gestão de impactes por parte da Licença Especial de Ruído (caso seja necessária), e a duração temporária das obras na proximidade de cada recetor, prevêem-se em todos os recetores sensíveis envolventes à área de intervenção impactes:

- **Negativos**;
- Diretos;
- Provável, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,8** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.4.3 Fase de Exploração

Na fase de exploração o impacte associado às rodovias está associado à emissão sonora do tráfego rodoviário. A estimativa dos níveis sonoros nos recetores, localizados na área de potencial influência acústica do projeto, foi efetuada para a fase de exploração, mediante a construção de um modelo 3D do local, com recurso ao programa informático CadnaA.

O programa informático CadnaA foi desenvolvido pela Datakustik para que, de forma rápida e eficaz, sejam determinados, mediante os métodos definidos pelo utilizador, todos os "caminhos sonoros" entre as diferentes fontes e os diferentes recetores, mesmo em zonas urbanas complexas, integrando, assim, os parâmetros com influência, nomeadamente a topografia, os obstáculos, o tipo de solo e as condições atmosféricas predominantes, e permitindo a análise individual dos níveis sonoros, mediante seleção de recetores específicos, ou a análise global, mediante a produção de mapas de ruído a 2D e 3D. No caso específico do presente Estudo, dado que se modela uma via de tráfego rodoviário, o método de cálculo utilizado foi a CNOSSOS.

Para simulação da propagação sonora, o software necessita que sejam introduzidos alguns dados complementares associados ao meio de propagação, ao algoritmo de cálculo e à forma de apresentação. De acordo com os dados específicos do presente estudo e com a experiência adquirida em outros estudos já desenvolvidos e tendo por base as diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), afigurou-se adequado efetuar as configurações que se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 131 - Configurações de cálculo utilizados na modelação

Geral	Software	CadnaA – Versão 2020MR2 / BPM XL
	Máximo raio de busca	2000 metros
	Ordem de reflexão	2ª ordem
	Erro máximo definido para o cálculo	0 dB

	Métodos/normas de cálculo: Tráfego Rodoviário	CNOSSOS-EU
	Absorção do solo	α = 0,6 (dada prevalência de solos semipermeáveis)
Meteorologia	Percentagem de condições favoráveis diurno/entardecer/noturno	Diurno: 50% Entardecer: 75% Noturno: 100%
	Temperatura média anual	17 ºC
	Humidade relativa média anual	78 %
Mapa de Ruído	Malha de Cálculo	10X10 metros
	Tipo de malha de cálculo (variável/fixa)	Fixa
	Altura ao solo	4 metros
	Código de cores	Diretrizes APA (2011)
Avaliação de ruído nos recetores	Altura acima do solo	1,5 metros acima do piso mais desfavorável
	Distância mínima recetor-fachada	3,5 metros (DL nº 146/2006)
	Distância mínima fonte/refletor	0,1 metros

Na modelação da rodovia foi considerado o pavimento com uma camada de desgaste de mistura betuminosa rugosa fabricada com betume modificado do tipo PMB 45/80-65, em toda a extensão.

A geometria do traçado foi estudada para uma velocidade base VB = 60 / 70 km/h, no entanto foi considerada a velocidade de circulação de 90 km/h, condicionada a 70 km/h e 50 km/h nas zonas de aproximação às rotundas.

No quadro seguinte apresenta-se o tráfego médio diário anual (TMDA) considerado na simulação, que foi fornecido pela Infraestruturas de Portugal S.A.. Dado que o tráfego médio diário anual fornecido pela Infraestruturas de Portugal apenas distingue veículos ligeiros e pesados, mas conforme o Decreto-Lei nº146-A/2019, sendo os métodos europeus comuns de avaliação de ruído ambiente (CNOSSOS) os métodos estabelecidos para previsão de ruído em Portugal, considerou-se a distribuição de 50% dos veículos pesados pelas categorias C2 e C3 do método CNOSSOS.

Quadro 132 - Tráfego Médio Diário considerado na modelação de ruído

ITIN.	Sublanço	2020							2040						
		Diurno (07-20)		Entardecer (20-23)		Noturno (23-07)		TMDA	Diurno (07-20)		Entardecer (20-23)		Noturno (23-07)		TMDA
		Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.		Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	
EN371	Assunção - Campo Maior (EN243/EN373)	1925	705	279	53	181	75	3218	2551	897	369	67	240	95	4219
	Campo Maior (EN243/EN373) - Fronteira	1571	80	227	6	148	9	2041	2081	102	301	8	196	11	2699
	Campo Maior (EN243/EN373) - Fronteira	2529	416	381	52	385	52	3815	3349	529	505	66	510	67	5026
	Campo Maior (EN243/EN373) - Elvas	1988	396	300	49	303	50	3086	2634	504	397	63	401	63	4062

Com base no modelo 3D referido e nos parâmetros de base descritos foram prospetivados os Níveis Sonoros Contínuos Equivalentes Ponderados A do Ruído Particular do projeto, para todos os recetores sensíveis (para a fachada e pisos mais desfavoráveis) existentes na envolvente da via, que se ilustram no **Volume III – Peças Desenhadas**:

- **DESENHO 05** – Mapa de Ruído Lden – escala 1/ 1000.
- **DESENHO 06** – Mapa de Ruído Ln – escala 1/ 1000.

Quadro 133 - Níveis sonoros de Ruído Particular nos recetores individualizados para a fase de exploração

Recetor	Classificação Acústica	Ruído Particular [dB(A)]								
		2020				2040				
		Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	RGR (art. 11º)
R01	Zona mista	58	56	**52**	**60**	59	57	**53**	**61**	cumpre
R02	Zona mista	55	53	**49**	**57**	56	54	**50**	**58**	cumpre
R03	Zona mista	47	45	**42**	**50**	48	47	**43**	**51**	cumpre
R04	Zona mista	51	49	**45**	**53**	52	51	**47**	**55**	cumpre
R05	Zona mista	58	55	**51**	**59**	59	57	**53**	**61**	cumpre
R06	Zona mista	49	48	**44**	**52**	50	49	**45**	**53**	cumpre
R07	Zona mista	51	49	**46**	**54**	53	51	**47**	**55**	cumpre
R08	Zona mista	52	50	**46**	**54**	53	51	**48**	**56**	cumpre

De acordo com os resultados obtidos os níveis sonoros decorrentes junto dos recetores localizados na área de potencial influência acústica do projeto, cumprem os valores limite de exposição aplicáveis para zona mista acústica [aliena a), artigo 11.º do RGR – Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)].

Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do Ruído Particular do projeto, foram calculados os Mapas de Ruído Particular para o ano horizonte 2040 (maior volume de tráfego), a 4 metros acima do solo para os indicadores Lden e Ln, cujos resultados se ilustram no **Volume III – Peças Desenhadas**.

No quadro seguinte apresentam-se os níveis sonoros de ruído de referência (residual), os resultados previsionais de ruído particular associados à central, o ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular), e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência), junto dos recetores sensíveis localizados na área de potencial influência acústica do projeto em avaliação.

Apresenta-se ainda a emergência sonora nos recetores sensíveis avaliados, no âmbito da regra de boa prática (RBP) estabelecida pela Agência Portuguesa do Ambiente [os valores resultantes após a implementação do projeto, em termos de Ld, Le ou Ln, não podem ultrapassar 15 dB(A) relativamente aos da situação de referência; esta regra só se aplica quando os valores resultantes são superiores a 45 dB(A)].

Quadro 134 - Níveis sonoros de Ruído Particular e Ambiente para a fase de exploração (2020)

Recetores / Ponto medição	Pisos / recetor	Ruído de Referência				Ruído Ambiente 2020				Ruído Ambiente 2040				DL 9/2007	Emergência Sonora (2040)		
		L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}		L_d	L_e	L_n
R1/ Pto 1	1	56	53	49	58	60	58	54	62	61	58	54	62	Cumpre	5	5	5
R2/ Pto 1	1	56	53	49	58	59	56	52	60	59	57	52	61	Cumpre	3	4	3
R3/ Pto 1	1	56	53	49	58	57	54	50	58	57	54	50	58	Cumpre	1	1	1
R4/ Pto 1	2	56	53	49	58	57	55	50	59	58	55	51	59	Cumpre	2	2	2
R5/ Pto 1	1	56	53	49	58	60	57	53	61	61	58	54	62	Cumpre	5	5	5
R6/ Pto 2	1	59	57	54	61	59	57	54	62	59	57	54	62	Cumpre	0	0	0
R7/ Pto 2	1	59	57	54	61	59	57	54	62	60	58	54	62	Cumpre	1	1	0
R8/ Pto 2	1	59	57	54	61	59	58	54	62	60	58	55	63	Cumpre	1	1	1

Assim, análise do quadro anterior, em termos de ruído ambiente resultante para o ano de início 2020 e horizonte 2040, prospetiva-se o cumprimento dos valores limite de exposição para zona mista, [Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)], junto dos recetores sensíveis existentes e potencialmente mais afetados pelo ruído do respetivo tráfego, conforme estabelecido na aliena a), número 1, artigo 11º do RGR.

Adicionalmente, a área prevista no PDM para ocupação sensível ("Espaços Habitacionais") compreende já a existência de recetores sensíveis (habitações unifamiliares), que foram avaliadas quantitativamente no estudo desenvolvido.

No caso concreto, as habitações existentes (cujo ambiente atual foi caraterizado pelo Ponto 1 e avaliadas de forma individualizada pelos recetores identificados como R01 e R02), os resultados obtidos demonstram que os níveis sonoros decorrentes, fachada e piso mais desfavorável, cumprem os valores limite de exposição aplicáveis para zona mista acústica [aliena a), artigo 11.º do RGR – Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)].

Refere-se ainda que na área de "Espaços Habitacionais" o recetor identificado como R01 corresponde ao edifício potencialmente mais afetado, na situação atual e decorrente da eventual concretização de um futuro loteamento urbano, pelo que se considera que foi avaliada a situação mais desfavorável.

Os mapas de ruído particular para o horizonte 2040 (a 4 metros acima do solo), que se ilustram no **Volume III – Peças Desenhadas**, demonstram ainda que os níveis sonoros previstos na respetiva área "Espaços Habitacionais" cumprem os valores limite de exposição aplicáveis a zona mista, pelo que se prospetiva que o ambiente sonoro junto de eventuais futuras construções, seja também ele compatível com os respetivos valores limite em vigor.
Refere-se ainda que os edifícios existentes e avaliados, inserem-se em propriedades indivisíveis (solo urbano e rústico) e compreendem o território da área de "Espaços habitacionais" mais próxima da futura via, pelo que nestas propriedades não sendo à partida permitida a divisão de lotes para novas edificações, é expectável que não venham a ser construídas novas habitações. A eventual realização de um projeto de loteamento, deverá no âmbito do Controlo prévio das operações urbanísticas (artigo 12º do RGR), avaliar a conformidade com o ambiente sonoro atual (à época de eventual projeto de loteamento) e decorrente.

Neste contexto, prevê-se para a fase de exploração, que o projeto se venha a traduzir em impactes globalmente:

- **Negativos**;
- Diretos;
- Improvável, permanente, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado, mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,8** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

Ainda assim e independentemente da classificação mencionada, importa esclarecer que os níveis sonoros previstos são superiores à Situação de Referência em não mais de 6 dB(A) e que globalmente são cumpridos os limites legais.

6.4.4 Fase de Desativação

A fase de desativação será caracterizada pela desativação e reabilitação das infraestruturas em exploração. De forma análoga à fase de construção, as operações associadas à desativação têm associada a emissão de níveis sonoros devido às atividades ruidosas temporárias, limitadas no espaço e no tempo, onde se destaca a emissão sonora de maquinaria pesada e circulação de veículos pesados.

De forma semelhante à fase de construção, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a fase de construção, são previstos impactes:

- **Negativos**;
- Diretos;

- Provável, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,8** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.5 Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo

A avaliação dos impactes ambientais sobre este descritor decorreu da análise dos vários instrumentos de gestão territorial identificados e da verificação da sua afetação com a implantação do Projeto.

6.5.1 Fase de Construção, Exploração e Desativação

Para a fase de construção/desativação e exploração, os impactes ambientais sobre este descritor dizem respeito à:

- Afetação de áreas classificadas/condicionadas nos instrumentos de gestão territorial relevantes ou possibilidade de interferência com disposições desses planos.
- Interferência do Projeto com áreas potencialmente afetas a outros fins ou sujeitas a condicionamentos e restrições de qualquer natureza.

O projeto em estudo encontra-se abrangidos pelos seguintes instrumentos do território:

- Planos/Programas de Âmbito Regional
  - Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Guadiana (RH7)[28)]
  - Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA);
  - Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF-Alt).
- Planos/Programas de Âmbito Municipal
  - PDM de Campo Maior (PDMCM).

Assim, da análise efetuada no capítulo 4 – Caracterização da Situação de Referência, verifica-se que o presente projeto é compatível com todos os instrumentos do território analisados.

PDM DE CAMPO MAIOR

[28] Consta também a sua análise no descritor Recursos Hídricos.

Apresenta-se de seguida a identificação dos espaços/áreas intervencionadas e condicionantes aos usos do solo atravessadas pelas intervenções do novo projeto.

Concelho de Campo Maior

- Espaços de Exploração de Recursos Energéticos e Geológicos
  - Área de Salvaguarda de Exploração - Km 0+000 ao km 0+100 (Abrange a Rotunda 1).
- Outros Espaços Agrícolas
  - Espaços Agrícolas de Sequeiro fora da ZPE
    - Km 0+000 – km 0+880 (Abrange a Rotunda 1);
    - Km 2+675 – Fim do Traçado (Abrange a Rotunda 4).
- Espaços Agrícolas de Produção
  - Espaços Agrícolas de Uso Intensivo
    - Km 0+880 – km 1+115 (Abrange parte da Rotunda 2);
    - Restabelecimento à Ermida de S. João (na dependência do km 1+625 e km 1+775)
    - Km 1+600 – km 2+910.
- Espaços de Naturais e Paisagísticos
  - Espaços Rústicos de Proteção e Enquadramento - Km 1+115 – km 1+300 (Abrange parte da Rotunda 2).
- Limite da Unidade Operativa de Planeamento e Gestão UOPG4 - Km 1+300 – km 1+600
- Reserva Ecológica Nacional
  - Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos - Km 0+030 – km 0+150;
  - Áreas com Elevado Risco de Erosão do Solo
    - Km 1+920 – km 1+980;
    - Km 2+160 – km 2+275;
    - Km 2+785 – km 2+860;
    - Km 2+940 – Fim do Traçado (+Rotunda 4).
- Reserva Agrícola Nacional
  - Km 0+110 – km 0+495;
  - Km 0+545 – km 1+100 (+parte da Rotunda 2);

- Km 1+580 – km 1+745, incluindo restabelecimento à Ermida de S. João (na dependência do km 1+625 e km 1+775);
- Km 2+845 – km 2+975.

Verifica-se que ainda que o projeto encontra servidões referente ao domínio hídrico, derivado das diversas linhas de águas existentes atravessadas pelo traçado.

Decorrente da análise das restrições explanadas no PDM de Campo Maior para as classes de espaço atravessadas verifica-se que as mesmas são compatíveis com o projeto.

Ressalva-se ainda que o PDM de Campo Maior define na sua seção IV, artigo 15º um **Espaço canal destinado à variante municipal à Vila de Campo Maior**. O traçado em estudo, encontra-se no referido espaço canal entre o km 0+000 ao km 1+700 e o km 1+850 ao km 2+400 (aprox. 73,3% do traçado). O PDM definiu este espaço canal como medida cautelar por forma a não inviabilizar a execução da futura variante a Campo Maior, estabelecendo-se um corredor de proteção com largura de 50 metros para um e para outro lado do eixo, onde é interdita a construção ou qualquer operação de loteamento urbano e que a largura deste corredor de proteção e o regime de interdição poderá/será objeto de modificação quando se encontrar aprovado o projeto da variante municipal proposta.

Nos km´s onde o traçado não se encontra em espaço canal este atravessa outros espaços agrícolas de uso intensivo (km 1+700 ao km 1+995, incluindo restabelecimento à Ermida de S. João (na dependência do km 1+625 e km 1+775) e km 2+335 ao km 2+910) e Espaços Agrícolas de sequeiro fora da ZPE (km 2+910 até ao final do traçado).

Nos espaços agrícolas de uso intensivo, o PDM refere que (artigo 25º) que aplicam as disposições constantes nos ***números 6 e 7 do artigo 17.º*** *do presente Regulamento.*

No que diz respeito aos Espaços Agrícolas de Sequeiro fora da ZPE (artigo 28º) o PDM refere que se aplicam as *disposições constantes nos* ***números 6 e 7*** *do* ***artigo 17.º*** *do presente Regulamento.* Refere ainda:

1. *Nos Espaços Agrícolas de Sequeiro fora da ZPE é ainda interdita a instalação de unidades de produção de energia designadamente térmica, mini-hídricas, centrais fotovoltaicas e aproveitamento eólico, exceto as de auto -consumo.*
2. *Sem prejuízo das condicionantes legais aplicáveis, nos Espaços Agrícolas de Sequeiro fora da ZPE só pode ser permitida a construção isolada nas situações seguintes, mediante parecer das entidades competentes em matéria de conservação da natureza:*
   a) *Residência própria do proprietário -agricultor de exploração agrícola;*
   b) *Construções de apoio às atividades agrícolas, pecuárias e florestais;*
   c) *A instalação de estabelecimentos industriais de primeira transformação de produtos agrícolas pecuários ou florestais, sendo exclusivamente admissíveis a instalação de unidades relacionadas com a exploração do sequeiro;*
   d) *A instalação, em construções existentes, de empreendimentos turísticos isolados, e a sua ampliação, em conformidade com o normativo definido na Secção II do presente capítulo para esta atividade, nas tipologias de Turismo em Espaço Rural e Turismo de Habitação;*

e) *A instalação de estruturas de apoio às atividades de recreio e lazer de fruição da natureza.*

O Artigo 17º do PDM refere que "*Sem prejuízo do disposto nas secções seguintes do presente Regulamento, **no solo rústico**, com exceção dos Espaços Agrícolas de Regadio, **estão sujeitas a parecer das entidades competentes** em matéria da conservação da natureza, as seguintes intervenções:*

a) *Localização de novas edificações e ampliações;*

b) *Alterações à morfologia do solo, com exceção das decorrentes da normal exploração agrícola, silvícola e pastoril;*

c) *Alterações do uso do solo nos termos constantes do artigo 5.º do presente regulamento;*

d) *A instalação de infraestruturas de eletricidade e telefónicas, de telecomunicações, de aproveitamento de energia solar e de produção fotovoltaica, com exceção dos aproveitamentos e produção de energia fotovoltaica com uma superfície inferior a 26 m^2 ou destinados a auto-consumo;*

e) *A instalação de novas vedações superiores a 1,50 m e/ou com técnicas de alvenaria;*

f) *Abertura de acessos e trilhos pedonais e zonas de estadia para fins interpretativos minimamente intrusivos e impactantes, incluindo a sinalização de orientação e de informação;*

g) ***Abertura ou alargamento de vias de comunicação, bem como o asfaltamento de vias de comunicação pré-existentes;***

h) *Sobrevoos por aeronaves com motor abaixo dos 1000 pés, e balonismo, excetuando os que se realizam por motivos de vigilância ou combate a incêndios ou operações de salvamento, exceto nas servidões aeronáuticas;*

i) *Construção de instalações de observação e de apoio a visitantes, desde que compatíveis com a promoção e preservação dos valores naturais, nomeadamente para fins sanitários e informativos;*

j) *A instalação de estruturas de apoio às atividades de turismo de natureza;*

k) *Prospeção, pesquisa e exploração de recursos geológicos;*

l) *Captações de água em sistemas fluviais;*

m) *As obras de reconstrução, conservação e ampliação de construções existentes nos montes que alberguem colónias de Falco naumanni ou que suportem abrigos de morcegos;*

n) *As intervenções nas margens e leito de linhas de água, nomeadamente decorrentes de trabalhos de limpeza de regularização dos cursos de água;*

o) *Prática de atividades motorizadas organizadas e competições desportivas fora dos perímetros urbanos.*

Refere ainda as diversas atividades e usos dos solos interditas, das quais não fazem parte a construção/reabilitação de novas estradas.

Relativamente ao Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7) à semelhança dos restantes PGBH elaborados, o PGBH do Guadiana constitui um instrumento de planeamento que visa fornecer uma abordagem integrada para a gestão dos recursos hídricos, e que apoia na decisão, tendo em vista o cumprimento de objetivos de prevenção, proteção, recuperação e valorização dos recursos hídricos, enquanto recurso escasso e estratégico para a competitividade territorial.

No que se refere ao projeto em estudo, pode referir-se que o mesmo é compatível com as diretrizes estratégicas de gestão, bem como as normas específicas estabelecidas no plano, com vista a alcançar os objetivos ambientais e socioeconómicos do mesmo.

No que diz respeito ao Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA) e ao Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF-Alt) não foi identificada nenhuma orientação específica para a implantação do projeto.

Refira-se por último que o principal objetivo do presente projeto, pretende-se a construção de uma pequena variante que retire o tráfego do atravessamento urbano de Campo Maior, associado ao Programa de Valorização das Áreas Empresariais (PVAE).

O PVAE tem como objetivos reforçar a Competitividade das Empresas, Potenciar a criação de Emprego e Aumentar as Exportações. No âmbito deste programa a Infraestruturas de Portugal está a ser desenvolver um vasto conjunto de projetos de melhoria das acessibilidades rodoviárias, representando investimento global estimado em cerca de 102 milhões de euros a concretizar de norte a sul do país.

Assim, a definição no PDM de Campo Maior na sua seção IV, artigo 15º de um **Espaço canal destinado à variante municipal à Vila de Campo Maior**[29] e a inclusão do projeto no **PAVE** assumem uma preponderância positiva de elevada significância.

Considera-se um impacte **POSITIVO** na gestão dos instrumentos territoriais devido à nova estrada desenvolver-se maioritariamente em "espaço canal" contemplado no PDM de Campo Maior (entre o km 0+000 ao1+700 e o km 1+850 ao km 2+400 - aprox. 73,3% do traçado) e também devido a que cerca de 12,7% do traçado, se desenvolve sobre as vias rodoviárias existentes.

Pelo exposto, consideram-se os seguintes impactes:

- **Positivo**;
- Diretos;
- Certo, permanente, usual e parcialmente reversível;
- Sensibilidade ambiental moderada;
- Não confinado mas localizado e minimizável.

Após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **6,5** considerando-se assim o impacte como: **SIGNIFICATIVO**.

[29] O traçado em estudo, encontra-se no referido espaço canal entre o km 0+000 ao km 1+700 e o km 1+850 ao km 2+400 (aprox. 73,3% do traçado).

Não obstante, ao nível das **condicionantes ao uso do solo**, verifica-se a afetação na área de implantação do projeto das seguintes áreas classificadas:

- Áreas classificadas como Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Áreas classificadas como Reserva Ecológica Nacional (REN).

No que diz respeito à afetação de áreas de REN, o Anexo II (a que se refere o artigo 20.º) do Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, identifica os Usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN. Uma vez que o presente projeto não se enquadra em nenhum dos Usos listados no referido no referido Anexo, a ocupação de áreas REN só poderá ser efetuada através da figura do Reconhecimento de Ações de Relevante Interesse Público (Artigo 21.º - Ações de Relevante interesse público, do suprarreferido decreto-lei).

De acordo com a análise efetuada o presente projeto irá previsivelmente afetar 16 021 m^2 de área REN o que corresponde a aprox. 20,09% da área total de implantação do projeto[30]). Verifica-se ainda que a afetação previsível de Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquífero é aprox. 5 164 m^2 que corresponde a aprox. 6,5% da área total de implantação do projeto. No que diz respeito às Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo a afetação prevista é de aprox. 10 857 m^2 que corresponde a aprox. 13,6 % da área total de implantação do projeto.

Ressalvando-se, desde já, que face aos ecossistemas afetados da REN, foi desenvolvido um estudo de drenagem que garantirá quer a recolha, quer o correto encaminhamento das águas afluentes à plataforma e às zonas suas adjacentes (taludes, nomeadamente). O projeto de drenagem optou para a área em estudo, e de acordo com as recomendações mais recentes sobre o valor dos intervalos de recorrência a adotar em projetos rodoviários, que o dimensionamento hidráulico fosse verificado e concebido para um período de retorno genérico de 100 anos.

Prevê-se ainda que o projeto afete aprox. 25 033 m^2 de áreas classificas como RAN, o que corresponde a aprox. 31,4% da área total de implantação do projeto.

Por último, e conforme já referido, no decorrer da elaboração do presente estudo foram contactadas diversas entidades com jurisdição sobre o território, decorrente desses contactos efetuados, com o intuito de recolha de informação para a identificação de áreas e/ou pontos críticos que de alguma forma pudessem condicionar o desenvolvimento do projeto, não tendo sido identificados condicionalismos de relevância.

Não foram identificadas condicionantes ambientais relevantes para a execução do projeto, nem impeditivas do mesmo. Todas as condicionantes ambientais foram compatibilizadas com o projeto.

Deste modo, ao nível de condicionantes ao uso do solo considera-se a existência dos seguintes impactes:

[30] A área total de intervenção do projeto corresponde aos limites de expropriação do mesmo.

- **Negativo** - uma vez que existe afetação de áreas REN e RAN para usos distintos do resultante da implementação do Projeto em estudo;
- Direto - existe afetação efetiva, mesmo que reduzida;
- Certo, permanente, usual e parcialmente reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado, mas localizado, minimizável e compensável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,4** considerando-se assim o impacte como: **MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO**.

6.6 Solos

A contaminação do solo tem-se tornado uma das preocupações ambientais uma vez que, geralmente, a contaminação interfere no ambiente geral da área afetada (solo, águas superficiais e subterrâneas, ar, fauna e vegetação), podendo mesmo estar na origem de problemas de saúde pública.

Os impactes são originados por alterações da topografia no terreno, por modificação no seu uso, pela adição de solos com características diferentes, por alterações climáticas, por fenómenos de erosão ou pela adição de solos com características diferentes. Todas estas ações podem provocar alterações profundas na estrutura dos solos. No presente capítulo, os impactes nos solos são identificados para a fase de construção, exploração e desativação.

6.6.1 Fase de Construção

Os impactes verificados no solo na fase de construção são resultado das intervenções inevitáveis à obra tais como:

- Destruição do coberto vegetal e/ou abate de árvores, que provocam destruição direta do solo;
- Área de implantação do Projeto, que resulta da movimentação de maquinaria afeta ao processo construtivo;
- Compactação do solo e aumento da erosão devido à implantação da infraestrutura rodoviária e à instalação de equipamentos, caminhos de acesso à obra, movimentação de máquinas e de terras, entre outras. Para além das manchas de solos diretamente afetadas pelo Projeto, há que considerar também toda a área destinada aos estaleiros, locais de deposição de materiais e máquinas, caminhos e acessos para as máquinas, veículos e pessoal. A circulação de máquinas nestas áreas, tem tendência a causar compactação do solo, conduzindo a uma diminuição da porosidade, diminuição da capacidade de infiltração e do escoamento em profundidade da água;
- Alteração do balanço hídrico e do padrão de drenagem devido às diversas alterações morfológicas dos solos;
- Contaminação do solo com escorrência devido a derrames acidentais de substâncias (pe. Betão, óleos, etc) e à emissão de partículas pela maquinaria afeta à obra.

O risco de erosão do solo é, um problema importante em termos de impacte para a qualidade do solo. Na fase de construção, existem sempre áreas que ficaram expostas aos agentes erosivos (precipitação e vento), sem qualquer proteção, dada a ausência de coberto vegetal.

Estes efeitos erosivos e a sua significância dependem da época do ano em que os trabalhos são executados e também do período de tempo compreendido entre a movimentação e a implantação efetiva do Projeto.

Ainda no âmbito dos impactes no solo deverão ser acautelados eventuais derrames acidentais de combustíveis, óleos ou outros produtos que, a ocorrerem, constituirão potenciais fontes de degradação da qualidade do solo. O grau de afetação sobre os solos dependerá do local onde esses derrames ocorrerem e do tipo e quantidade de substâncias envolvidas.

Pelo exposto, e face à natureza dos impactes anteriormente descritos, os mesmos são na globalidade classificados como:

- **Negativo**;
- Direto;
- Pouco Provável, permanente, ocasional/Sazonal, parcialmente reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida – Verifica-se que maioritariamente os solos atravessados pertencem à classe de solos com aptidão agrícola condicionada e/ou solos sem/pouca aptidão agrícola (56,3 %). Podemos, também, verificar que os solos com aptidão agrícola correspondem somente a 10,5 % do total do projeto, e que mesmo esses, apresentam Limitações resultantes de erosão e de escoamento superficial e Limitações do solo na zona radicular.
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,8** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.6.2 Fase de Exploração

Os impactes negativos decorrentes da fase de construção da via rodoviária manter-se-ão durante a fase de exploração, com consequente ocupação de áreas de solos correspondentes à plataforma da via.

Nesta fase de exploração, uma vez ocupado o solo com a construção da estrada, e sendo uma ocupação irreversível, a área total reduz-se à faixa asfaltada e bermas pelo que os efeitos provocados pela erosão limitam-se aos taludes, e dependem das medidas de proteção recomendadas.

Os principais impactes nos solos são os resultantes da contaminação com resíduos de óleos e carburantes, provenientes das viaturas em circulação. Esta contaminação de muito pouco significado, poderá resultar da escorrência a partir da plataforma, por efeito de arrastamento pelas chuvas ou pelo vento, e incidirá nas faixas contíguas à estrada e nas linhas de água que acolhem a drenagem da plataforma.

É, ainda, possível, embora improvável, a ocorrência de contaminação dos solos adjacentes à via devido a derrames acidentais de substâncias poluentes por parte dos veículos, que transmitam à via.

Por outro lado, as emissões gasosas produzidas pelos veículos motorizados e os resíduos resultantes do desgaste e corrosão dos componentes dos veículos constituem, nesta fase, o principal problema a nível de impactes ambientais, em especial na

qualidade do solo. Referem-se a este nível as partículas que tendem a depositar-se e acumular-se no solo, ou infiltrar-se para níveis mais profundos, arrastados pelas águas da chuva. Em condições normais, os impactes a este nível são sempre, pouco significativos, pelo facto da concentração de poluentes não ser em geral suficiente para alterar o perfil do solo, e consequentemente a sua capacidade de uso. Apesar de pouco significativos são, no entanto, impactes negativos e irreversíveis para a qualidade dos solos.

Na fase de exploração o principal impacte deriva da implantação da infraestrutura nas novas condições de alargamento, impacte este que é decorrente da Fase de Construção e, naturalmente, se mantém na Fase de Exploração. Para além deste, que é o impacte de maior expressão, existem outros impactes suscetíveis de ocorrer nesta fase que se prendem com a eventual contaminação dos solos por derrames acidentais de óleos e lubrificantes em consequência de acidentes ou de situações de avaria que impliquem reparações no local e que possam ter associados derrames desses produtos. No entanto, estas são situações com baixa probabilidade de ocorrência, que reduz consideravelmente o risco de derrames nocivos.

Assim, tendo-se em consideração o referido considera-se os impactes como:

- **Negativo**;
- Indireto/Secundário;
- Pouco Provável, permanente, ocasional/Sazonal, parcialmente reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida – Verifica-se que maioritariamente os solos atravessados pertencem à classe de solos com aptidão agrícola condicionada e/ou solos sem/pouca aptidão agrícola (56,3 %). Podemos, também, verificar que os solos com aptidão agrícola correspondem somente a 10,5 % do total do projeto, e que mesmo esses, apresentam Limitações resultantes de erosão e de escoamento superficial e Limitações do solo na zona radicular.
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,4** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.6.3 Fase de Desativação

Nesta fase, poderá ocorrer um impacte positivo decorrente da desocupação das áreas onde se localiza a infraestrutura rodoviária e a devolução do solo ao seu uso atual.

Contudo, aquando as atividades de desmantelamento, prevê-se a ocorrência de impactes semelhantes aos das atividades de construção.

6.7 Uso atual do Solo

Os condicionalismos resultantes da implantação do Projeto, resultam de uma alteração de uso ou da alteração da intensidade de uso existente nas zonas de intervenção direta do Projeto e nas respetivas zonas envolventes, por ação indireta. A intensidade da alteração e a dinâmica induzida dependem, contudo, do tipo de atividades, das características do território, da maior ou menor agressividade da ação e da sensibilidade dos elementos recetores.

6.7.1 Fase de Construção

Com efeito na fase de construção de uma infraestrutura rodoviária e posteriormente na fase de exploração, os principais impactes negativos resultam da ocupação irreversível dos solos e modificação dos usos atuais na faixa expropriada pelo projeto de forma definitiva, bem como a ocupação temporária resultante das atividades de obra, como sejam a abertura de acessos temporários, a circulação de viaturas e trabalhadores, a instalação e funcionamento de estaleiros e contaminação do solo por derrame de substâncias poluentes.

A afetação das diferentes tipologias de ocupação territorial constitui um impacte cuja importância varia em função de diferentes fatores como seja o tipo de ocupação afetado, a dimensão da área em questão, o facto de conduzir à inviabilização da exploração da parcela de terreno afetada, entre outros aspetos.

Os impactes decorrentes da construção do projeto rodoviário prendem-se, sobretudo, com a modificação dos usos praticados nas áreas onde serão realizadas as expropriações, tal como anteriormente referido.

Tratando-se, na sua maioria, de um novo troço rodoviário ocorrerá alteração relevante dos usos dos solos, quer em termos de dimensão da área afetada, quer nos diferentes usos.

Tendo por base as classes do uso do solo identificadas, temos as seguintes afetações:

- Prados e Pastagens
    - km 0+250 a km 0+400 – integrado em “espaço canal”;
    - km 0+850 a km 0+875 - integrado em “espaço canal”;
    - km 1+175 a km 1+250 - integrado em “espaço canal”;
    - km 1+350 a km 1+425 - integrado em “espaço canal”; km 2+925 a km 3+071;
        - Totalizando cerca de 471 metros (15,3% do traçado total).
- Culturas permanentes (olival alinhado)
    - km 0+875 a km 1+100 - integrado em “espaço canal”;
    - km 1+125 a km 1+175 - integrado em “espaço canal”;
    - km 2+775 a km 2+925;
        - Totalizando cerca de 425 metros (13,8% do traçado total);
- Outras áreas agrícolas

- km 0+000 a km 0+250 - integrado em "espaço canal";
- km 0+400 a 0+850 - integrado em "espaço canal";
- km 1+250 a km 1+325 - integrado em "espaço canal"
- Restabelecimento à Ermida de S. João (na dependência do km 1+625 e km 1+775);
- km 1+725 a km 2+775 - integrado em "espaço canal" (km 1+995 a km 2+335);
  - Totalizando cerca de 1925 metros (62,6% do traçado total).

- Vias rodoviárias existentes
  - Rotunda 1, Rotunda 2, km 1+325 a 1+725, Rotunda 3 e Rotunda 4;
    - Totalizando cerca de 250 metros (8,3% do traçado total)

Da análise da informação anterior, pode concluir-se os seguintes aspetos importantes, que permitem classificar os impactes nos tipos de ocupação do solo:

- Afetação de áreas agrícolas - aprox. 62,6% de todas as classes de ocupação do solo;
- Afetação de Prados e Pastagens - aprox. 15,3% de todas as classes de ocupação do solo;
- Afetação de Culturas permanentes (olival alinhado) - aprox. 13,8% de todas as classes de ocupação do solo.

Em termos globais, concluímos que dos 79 748 m^2 a serem expropriados, 9 738 m^2 corresponderão a áreas com uso de Prados e Pastagens e cerca de 70 010 m^2, que englobam a afetação de áreas agrícolas e de culturas permanentes.

Dado tratar-se de uma estrutura linear com uma extensão reduzida (3 071 m), e apenas duas faixas de rodagem, uma em cada sentido, pelo que os impactes decorrentes da construção desta estrutura rodoviária nas culturas agrícolas, são considerados como:

- **Negativos**;
- Diretos;
- Certos, permanente, ocasional e irreversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- Confinado à instalação e minimizável e compensável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,6** considerando-se assim o impacte como: **MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO**.

Esta conclusão, assenta no pressuposto do facto do traçado em estudo desenvolver-se maioritariamente em "espaço canal" contemplado no PDM de Campo Maior (entre o km 0+000 ao km 1+700 e o km 1+850 ao km 2+400 - aprox. 73% do traçado), pelo que previsivelmente está previsto ao nível da gestão do território, a desafetação destes espaços agrícolas. Acresce ainda referir, que cerca de 8,3% do traçado, se desenvolve sobre as vias rodoviárias existentes, tendo-se ainda procurado otimizar e minimizar tanto quanto possível o emparcelamento das parcelas agrícolas.

Ao nível das afetações de diretas/indiretas a áreas urbanas/edificações pelo traçado, constatamos a sua inexistência, dado que o projeto procurou minimizar tanto quanto possível as expropriações adicionais e privilegiou o afastamento na medida do possível de áreas edificadas/residenciais.

Face ao emparcelamento, e à necessidade de se garantir o acesso a parcelas, houve lugar à implementação de adequados caminhos paralelos, nas proximidades da designada rotunda 2, com uma extensão da ordem de 100 metros.

Ao nível dos restabelecimentos está prevista implantação de 2 restabelecimentos, nomeadamente:

- Na interligação da N373 (Ermida de S. João) com a N371(Elvas);
- Na dependência de caminho agrícola existente, que também permite acesso à ETAR de Campo Maior (km 2+127).

Releva-se que, na dependência deste caminho haverá lugar à construção de adequada Passagem Agrícola.

Desta forma, e relativamente aos restabelecimentos para manutenção da acessibilidade local, os impactes decorrentes da construção desta estrutura rodoviária, são considerados como:

- **Positivos**;
- Diretos;
- Certos, permanente, ocasional e irreversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,6** considerando-se assim o impacte como: **MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO**.

6.7.2 Fase de Exploração

No que concerne à ocupação do solo, em fase de exploração, à exceção das áreas expropriadas e da área de inserção do traçado prevê-se a manutenção das culturas agrícolas por hora existentes.

Ainda assim, os impactes decorrentes da exploração e materialização do Projeto para os usos atuais do solo, são considerados como:

- **Negativos**;
- Diretos;
- Certos, permanente, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado, mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,6** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.7.3 Fase de Desativação

Nesta fase, poderá ocorrer um impacte positivo decorrente da desocupação das áreas onde se localiza a infraestrutura rodoviária e a devolução do solo ao seu uso atual.

Contudo, aquando as atividades de desmantelamento, prevê-se a ocorrência de impactes semelhantes aos das atividades de construção.

6.8 Paisagem

A introdução na paisagem de uma infraestrutura linear como a rodovia, no traçado em estudo, pode dar origem a impactes uma vez que, na zona sob influência do traçado, as características biofísicas e paisagísticas alteram-se podendo ocorrer degradações importantes na paisagem, não só nos seus componentes físicos e ecológicos, mas também na sua estrutura visual.

6.8.1 Orientações para a Gestão da Unidade de Paisagem

Quanto ao diagnóstico e gestão da unidade de paisagem 89, Cancela d'Abreu (2004) refere que "*têm vindo a ser executadas plantações de sobreiros em algumas áreas agrícolas abertas, sem coberto arbóreo ou com um montado de muito baixa densidade. O conjunto destas áreas corresponde ainda a uma percentagem diminuta da superfície desta unidade mas, se estas plantações tiverem continuidade, poderá assistir-se a uma transformação significativa no padrão dominante de montado aberto com pastagem extensiva. Por outro lado, e em sentido contrário, alguns casos de intensificação da produção pecuária, nomeadamente de bovinos, ameaçam localmente a preservação do montado. A redução dos processos de erosão do solo (e a consequente diminuição de sedimentos depositados nas albufeiras do Maranhão e do Caia) aponta para a necessidade de se incentivarem os sistemas e técnicas de exploração da terra que garantam a conservação do solo. O mesmo se aplica no que diz respeito à gestão equilibrada dos recursos hídricos. Em termos genéricos, o montado com uma exploração pecuária extensiva preenche estes objectivos, desde que complementado por matas nas zonas mais declivosas ou de cabeceiras e por sistemas agrícolas ou pratenses mais intensivos nas zonas de vale. A valorização das linhas de água e respectivas galerias ripícolas contribuirá, também, para equilibrar os processos biofísicos essenciais à sustentabilidade destas paisagens. A multiplicação ou alastramento generalizado das manchas de eucalipto ou de outras espécies florestais exóticas deverá ser evitada. A presença destes sistemas mais artificializados terá que ser concebida de acordo com princípios de ordenamento que reduzam ao mínimo os riscos e efeitos negativos sobre a paisagem (redução da biodiversidade, riscos de incêndio, desertificação humana, entre outros).*

Numa região interior em evidente perda de população, uma medida indispensável para a conservação de paisagens vivas e úteis será a requalificação global dos centros urbanos em termos ambientais e patrimoniais, bem como quanto a acessos, equipamentos e serviços fundamentais para assegurarem condições de vida dignas e agradáveis."

As orientações para a gestão desta paisagem apresentadas por Cancela d'Abreu evidenciam preocupações não descontextualizadas ou desatualizadas pelo tempo decorrido desde a sua publicação, designadamente a preocupação

relativamente à diminuição da erosão hídrica do solo, as reservas quanto à proliferação de povoamentos florestais monoespecíficos, ou a necessidade da valorização das linhas de água. Pelo que, atendendo ao projeto em análise, à sua escala de implantação, à linearidade estrutural do mesmo e à sua bacia de visibilidade considera-se a necessidade de aplicar medidas de minimização que poderão contribuir para a minimização do impacte englobando as preocupações seguidamente assinaladas.

A este respeito, importa desde já mencionar, que no âmbito do Projeto, consta no **Volume V - Projeto de Integração Paisagística**, que tem como por objetivo a integração paisagística do Projeto de Execução "Melhoria de Acessibilidades à Zona Industrial de Campo Maior".

Pretende desta forma propor o revestimento vegetal e o arranjo paisagístico de todas as áreas a intervencionar no âmbito do projeto rodoviário, nomeadamente os taludes de aterro e escavação e as quatro novas rotundas, de modo a contribuir para a proteção dos solos e para a integração desta nova infraestrutura na paisagem.

Com efeito, a proposta de tratamento paisagístico na envolvente do Projeto de Execução "Melhoria de Acessibilidades à Zona Industrial de Campo Maior" pretendeu atingir objetivos estéticos, funcionais, económicos e ambientais, dentro dos quais se destacam:

a) Localização da vegetação de modo a proporcionar uma boa leitura do traçado, a não diminuir visibilidade ao utente da estrada e a proporcionar alguns enquadramentos visuais com interesse;

b) Estabilização adequada dos taludes de aterro e escavação, com redução importante de fenómenos erosivos, através da utilização de espécies da vegetação autóctone e de produtos com propriedades fixadoras;

c) Reforço de plantação arbórea e arbustiva na base dos taludes de aterro, em particular os de altura mais significativa, de modo a contribuir para a sua ocultação e naturalização;

d) Enquadramento das ligações rodoviárias, das quatro rotundas e das passagens hidráulicas;

e) Procura de conforto visual e descoberta da paisagem para o utente da estrada utilizando um revestimento herbáceo, devidamente enquadrado por núcleos arbóreo-arbustivos, nos locais mais apropriados;

f) Valorização paisagística das rotundas através de um plano de plantação arbórea e arbustiva simples, equilibrado e harmonioso, utilizando casca de pinheiro em revestimento do solo;

g) Reutilização de um conjunto de oliveiras que serão retiradas do corredor do traçado a construir através de transplantação para nova localização, no âmbito deste projeto;

h) Utilização de vegetação típica da região e com baixo custo de manutenção.

Desta forma, constituiu este Projeto de medidas de minimização, a forma mais eficaz de repor valores paisagísticos intrínsecos à paisagem anteriormente caracterizada, tendo sido propostos um conjunto de medidas de minimização e cautelares, à execução dos trabalhos.

6.8.2 Fase de Construção

Para a fase de construção, serão apenas considerados os impactes com carácter temporário resultantes das diferentes etapas de construção da via em estudo. Trata-se sobretudo de uma fase de desorganização espacial e funcional dos espaços, onde será implantada a estrada, podendo estes impactes afetar não só a área envolvente da via, como também a generalidade dos espaços onde será implantada.

Na fase de construção do projeto, os potenciais impactes negativos na paisagem serão os seguintes:

- Eventual diminuição de visibilidade junto das zonas onde se efetuam obras de terraplenagens, provocada pelo aumento do nível de poeiras no ar com a consequente deposição no coberto vegetal envolvente. Este facto tenderá a agravar-se nos meses de menor precipitação, correspondente ao período estival;
- Introdução de elementos "estranhos" na paisagem tradicional da área em estudo – maquinaria pesada, materiais de construção, elementos pré-fabricados, etc. – especialmente nas áreas previstas para estaleiros;
- Alterações na morfologia do terreno, devido à construção de aterros e escavações, com consequente degradação visual e ambiental, deste espaço. Ter-se-á em conta que, nesta fase, as medidas de integração paisagística ainda não estão concretizadas, ou encontram-se numa fase inicial, pelo que ainda não resultam totalmente eficazes;
- Alterações na utilização e função dos espaços e consequente modificação nas estruturas visuais existentes;
- Aparecimento de zonas de descontinuidade não só visual, como também nas relações estabelecidas entre os diversos elementos e espaços.

Os efeitos acima referidos generalizam-se a toda a área abrangida pelo traçado, tendo logicamente, maior impacte onde existe maior movimentação de terras.

Também a construção de 4 novas rotundas fará alargar a área a afetar a esta estrada, ocupando e construindo novas áreas adjacentes, sendo certo que para a totalidade das rotundas as mesmas são implantadas parcialmente na atual plataforma das vias rodoviárias existentes, minimizando assim a ocupação de áreas adjacentes.

Atendendo às características da morfologia do terreno e às características do projeto não são espectáveis que surjam problemas de integração visual.

Para além dos impactes referidos, originados na fase de construção, decorrentes principalmente das ações das máquinas com o desaparecimento do atual uso do solo e alterações na utilização e função dos espaços, são expectáveis outros impactes na fase de exploração, uma vez que a introdução da estrada na paisagem conduzirá a alterações na estrutura da mesma.

Por constituir uma faixa contínua que atravessa a paisagem, a estrada pode ter um efeito de rutura na organização desta e, consequentemente, altera a sua estrutura visual. Caso não se encontre perfeitamente integrada na paisagem, a via originará um forte contraste cromático assim como de linhas e volumes, com o meio envolvente, daí resultando impactes visuais geralmente negativos.

Naturalmente que serão os espaços de maior qualidade visual aqueles que sofrerão maior impacte negativo – a via irá originar cortes nas relações entre os elementos constituintes destes espaços, fazendo com que a artificialização dos mesmos

aumente, pois irá ser introduzido um novo elemento que contrasta vivamente com a unidade visual anteriormente existente – corre-se, portanto, o risco de degradação desses espaços, caso não sejam adotadas as medidas de minimização adequadas.

Assim, a avaliação de condicionalismos ambientais sobre a paisagem para a fase de exploração considera os atributos da paisagem e a acessibilidade visual da região para o eixo rodoviário em estudo. Com efeito, os mesmos terão maior magnitude e significância se aumentar o número de potenciais observadores para a nova intrusão visual a construir.

Para a avaliação qualitativa desses condicionalismos ambientais negativos sobre a paisagem, são ponderados quatro aspetos principais, dos quais depende a importância e o peso dado a cada caso: A dimensão dos aterros e escavações que resultará na (magnitude); a extensão em que ocorrem (abrangência); a sensibilidade visual da paisagem nesses locais, e a acessibilidade visual de pontos notáveis de observação para as zonas onde se identificam impactes na paisagem.

Existem assim dois grupos de condicionalismos ambientais associados à construção de um novo troço de estrada, no que se refere ao descritor paisagem. Por um lado, associados à fase de construção, quando ocorre a desorganização do território e o surgimento de uma sequência de intrusões visuais e efeitos perniciosos para a qualidade visual da paisagem, decorrentes do processo evolutivo das diferentes etapas da obra e os associados à fase de exploração. Neste caso, vão assumir o mesmo sinal negativo e positivo para a paisagem. Serão negativos os que vão permanecer após a conclusão da obra, e que contribuirão para a degradação da qualidade e sensibilidade visual da paisagem, apesar de poderem ser minimizáveis, com a aplicação de um conjunto de medidas adequadas. Identificam-se ainda assim os positivos, quando associados à contribuição para a valorização e o usufruto da qualidade da paisagem local, pelos utentes da nova estrada.

Outra vertente em termos de condicionalismos ambientais relaciona-se com a capacidade de absorção visual da paisagem para a nova estrada, ou seja a forma como é capaz de admitir novas intrusões, sem degradar a sua qualidade visual. A este respeito, consideramos que a mesma será em geral média na área em estudo, reservando-se para as fases posteriores dos estudos ambientais a concretização local e espacial das incidências mais relevantes para esta temática.

Por último, a acessibilidade visual para o novo traçado é outro atributo que importa considerar quando se analisam os condicionalismos ambientais sobre a paisagem. De facto, quando as grandes alterações morfológicas (grandes escavações e grandes aterros) ocorrem em áreas de maior exposição visual para diferentes tipos de observadores, como os utentes de estradas, miradouros ou áreas habitacionais, onde poderão existir pontos de observação para a nova infraestrutura, a construção da estrada induzirá condicionalismos ambientais negativos muito significativos.

Para além destes aspetos, importa ainda destacar que os condicionalismos ambientais resultantes do efeito de barreira visual, são consequência da construção de extensos aterros de maior altura em locais de grande acessibilidade visual (junto a habitações, áreas urbanas ou eixos de circulação de pessoas e veículos).

As alterações na morfologia do terreno constituem elementos importantes na análise de impacte visual, correspondendo a aterros e escavações de dimensões significativas. Constituem zonas de descontinuidade não só visual, como nas relações estabelecidas entre os diversos elementos biofísicos que constituem a paisagem, com consequente degradação visual e ambiental dos espaços onde se instalam.

As situações que podem ser minoradas, após tomada de medidas de minimização, nomeadamente através de uma adequada integração paisagística com a sementeira e plantação de vegetação arbórea, arbustiva e herbácea, foram classificadas como minimizáveis.

Conforme referido as movimentações de terras, originando aterros ou escavações com grandes alturas, são talvez as principais causas de interferência negativa evidentes, na construção de uma infraestrutura rodoviária na paisagem. Neste projeto em estudo, apenas em cerca de 20% do traçado em projeto, ou seja em 635 metros de extensão, entre o km 1+880 e o km 2+530, a dimensão dos aterros e escavação é particularmente significativa, tendo em conta as características deste território, atingindo alturas máximas entre 5,4 e 8,0 metros.

As grandes movimentações de terras, originando aterros ou escavações com grandes alturas, são talvez as principais causas de interferência negativa evidentes, na construção de uma infraestrutura rodoviária na paisagem. Neste projeto em estudo, em geral a altura máxima de aterros e escavações não ultrapassa os 3 metros, à exceção de dois aterros (com 8,0 metros, ao km 1+935, e com 5,4 metros ao km 2+110) e uma escavação com cerca de 5,8 metros de altura máxima (km 2+250).

Considera-se que as escavações e aterros, após aplicação de medidas de minimização, que deverão passar pela execução do projeto de integração paisagística, constituem um dos principais impactes ao nível das alterações de morfologia do terreno pelo que ainda assim e face à reduzida extensão são classificados como:

- **Negativos**;
- Diretos;
- Certos, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,6** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

Ao nível degradação visual relacionada com os aspetos mencionados e relacionados com a fase de construção, os impactes são considerados como:

- **Negativos**;
- Diretos;
- Provável, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,4** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.8.2.1Fase de Construção – Impactes Estruturais/Funcionais

Adicionalmente em termos de impactes de Natureza Estrutural e Funcional, globalmente, atendendo à dimensão da AIV considerada, o projeto representa uma afetação moderada a baixa da mesma, correspondendo o maior impacte à afetação da ocupação do solo correspondente a zonas de culturas temporárias de sequeiro e regadio e, em menor grau, à zona de olival.

Considerando a reduzida volumetria e/ou a quase ausência de coberto arbóreo associada às zonas agrícolas onde o projeto se irá implantar considera-se que a estrutura das Subunidades de Paisagem (SUP) identificadas não irá sofrer uma grande alteração quanto à matriz de usos que as constituem, sendo apenas afetada uma área pouco significativa destes usos quando comparada com as áreas globais das diferentes classes de ocupações do solo que integram cada SUP.

Trata-se, no entanto, da substituição de um uso rústico por um artificialismo do território que irá alterar a natureza das SUP afetadas. Em última análise, perspetiva-se que com a implantação do projeto no território a própria delimitação das SUP seria afetada, sendo que muito provavelmente o grau de disrupção e artificialismo associados ao projeto levariam a que o seu traçado correspondesse ao limite oeste de uma reconfiguração da SUP 03 – Campo Maior, que assim se veria aumentada em direção a oeste. Considera-se que esta alteração seria, assim mais significativa na SUP 01 - Peneplanície norte correspondendo a uma alteração significativa na sua estrutura.

Quadro 135 – Impactes estruturais/funcionais

	Desmatação	Desarborização	Alteração da morfologia: aterros e escavações	Interferência com linhas de água ou alteração do seu curso
Natureza	Direto	Direto	Direto	Direto
Magnitude	Reduzida	Reduzida	Média	Média
Extensão	Local	Local	Local	Local
Significado	Pouco significativo	Pouco significativo	Moderadamente significativo	Pouco significativo

Atendendo à tipologia do projeto, uma vez que não se verifica a implantação de obras de arte cuja volumetria impeça ou condicione a observação e a perceção da paisagem observada considera-se que a extensão do impacte se verifica maioritariamente ao nível local, correspondendo a um impacte direto resultante da afetação dos recursos e ocupações do solo que integram a paisagem observada.

A observação do local de implantação do projeto indica que a desarborização assume uma importância reduzida, correspondendo globalmente a exemplares arbóreos isolados e não se identificando o abate de manchas contínuas de vegetação arbórea. As zonas com exemplares arbóreos que parecem coincidir com o projeto correspondem a oliveiras, que pontualmente se verificam no setor sul do projeto, após a rotunda central.

A desmatação também assume uma importância reduzida, uma vez que a maior parte dos territórios afetados, em particular no troço norte correspondem a terrenos agrícolas extensivos onde não se identificaram manchas contínuas e significativas de matos ou arbustos.

Considera-se que a alteração da morfologia assume uma magnitude média, uma vez que a implantação do traçado implica o nivelamento do território em toda a sua extensão, no entanto, uma vez que não se verifica a execução de grandes taludes ou muros de suporte de grande dimensão a sua extensão assumirá uma importância maioritariamente local.

No que respeita ao atravessamento de linhas de água, verifica-se a canalização de diversas linhas de água secundárias, de regime torrencial, ao longo de todo o traçado, destacando-se, no entanto, o atravessamento de duas linhas de água de maior importância na zona da rotunda norte e a sul da rotunda central. É no acesso a este à rotunda central que se encontram vestígios de alguma galeria ripícola na passagem hidráulica já existente que importa salvaguardar e evitar que seja perturbada a continuidade e consequente contribuição para com os açudes localizados a sul.

No **DESENHO 16** do Anexo 5 do **Volume IV - Anexos Técnicos**, apresenta-se a Carta de Impacte estrutural com a inclusão das zonas de aterro e de escavação assim como as zonas de potencial desmatação e desarborização.

6.8.2.2Fase de Construção – Impactes de Natureza Visual

A bacia de visibilidade do projeto é calculada em ambiente SIG sobre o MDT utilizado para a análise de paisagem, no presente estudo em *Manifold System* 9, de acordo com os critérios a seguir indicados.

Quadro 136 - Parâmetros do cálculo de bacia de visibilidade

Tipo de análise:	*Visible area from any:* áreas visíveis a partir de qualquer ponto de observação considerado / *Visible count:* o valor em cada pixel reporta o número de pontos de observação a partir dos quais este pixel é visível
Valor Z (relativo):	1.8 m
Curvatura do datum:	sim
Refração:	0,13
Ângulo vertical mínimo:	-90º
Ângulo vertical máximo:	90º
Raio:	0 (representa o cálculo sem limite de alcance dependendo apenas da área abrangida pelo MDT)
Unidade:	metros
MDT	SRTM 1 segundo (mosaico para Portugal projetado no sistema de coordenadas PT-TM06 com resolução escolhida para o modelo reamostrado de 25 metros disponibilizado pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto)

No **DESENHO 17** do **Volume IV - Anexos Técnicos**, apresenta-se a Carta de Impacte visual.

Em complemento, apresenta-se seguidamente a quantificação das áreas de Qualidade Visual afetadas na sua integridade visual pela bacia visual definida para o presente estudo e Projeto.

Quadro 137 – Afetação da qualidade visual pela bacia de visibilidade do projeto

Qualidade visual	Área ha	% AIV
Muito elevada 5	198.88	11.41
Elevada 4	302.17	17.44
Média 3	105	5.99
Baixa 2	75.93	4.34
Muito baixa 1	32.28	1.83
AIV	714.27	41.01

6.8.3 Fase de Exploração

6.8.3.1Fase de Exploração - Impactes Estruturais/Funcionais

Conforme referido, o traçado desenvolve-se, na unidade de paisagem 89 "Peneplanície do Alto Alentejo", tendo sido definidas 3 Subunidades de Paisagem

- SUP 01: Peneplanície norte
- SUP 02: Colinas do sul
- SUP 03 – Campo Maior

Tendo em conta a planura do território, a acessibilidade visual é limitada. Apenas em alguns locais de maior elevação é possível observar a paisagem com maior amplitude. No corredor em estudo, a muralha do castelo de Campo Maior constitui um local privilegiado para desfrutar da paisagem circundante.

Resulta assim que a paisagem naturalizada, como se apresenta o montado de azinho e as extensas áreas de olival, intercalam-se de forma harmoniosa com a paisagem humanizada, onde surgem os campos de cultivo, organizados em alinhamentos e com mosaicos de culturas, e os núcleos urbanos bem delimitados e de coerência arquitetónica. Pode por isso afirmar-se que esta paisagem possui média a elevada qualidade visual.

A sua capacidade de absorção visual é média a baixa (média a elevada fragilidade visual), atendendo à orografia suave e à tipologia de usos do território, predominantemente agrícola.

Para a identificação e avaliação dos troços de maior acessibilidade visual para as populações locais, tiveram-se em atenção os seguintes fatores:

- As características topográficas da área, a localização dos aglomerados populacionais e de outros pontos de visão, nomeadamente das estradas com mais tráfego e do Castelo de Campo Maior;
- A implantação do traçado no relevo local;
- Grau de incompatibilidade com a paisagem envolvente.

Numa análise global do traçado, constata-se que, de uma maneira geral, os impactes apresentam um caracter mais ou menos pontual uma vez que a área de repercussão do impacte apresenta-se confinada aos limites visuais envolventes, pelo que a

orografia suave e a tipologia de usos do território, predominantemente agrícola, apresentam uma moderada amplitude e uma magnitude medianamente significativa.

Ainda que o potencial número de observadores não seja significativo, em grande parte do traçado, confirma-se a inexistência de barreiras visuais nas proximidades do mesmo, nomeadamente barreiras visuais contínuas (linhas de festo) ou fracionadas (manchas arbóreas), o que faz com que o campo visual e de amplitude seja moderado. Ainda assim, a partir da Rotunda 3 (km 1+900) e até ao seu final o traçado desenvolve-se em áreas de vale, a meia encosta, pelo que existem barreiras visuais contínuas para eventuais observadores.

Analisando o traçado, pode verificar-se que a acessibilidade visual sobre o mesmo terá em grande medida lugar a partir de estradas ou caminhos municipais, com um menor número de utentes. Destaca-se neste âmbito a implantação das 4 Rotundas.

No que se refere ao impacte visual para potenciais observadores localizados em pontos fixos do território (aglomerados ou habitações dispersas na paisagem) verifica-se que devido às características da paisagem, nomeadamente ao tipo de povoamento existente, ou à inexistência do mesmo, não serão de esperar impactes visuais significativos. Exceção feita para o Castelo de Campo Maior, local de maior elevação onde é possível observar a paisagem com maior amplitude, pelo que será deste local privilegiado para desfrutar da paisagem circundante, que poderá ser observado aproximadamente 500 metros do traçado, nomeadamente entre o km 0+900 ao km 1+400 – Rotunda 2 e via rodoviária existente EN373.

Imagens 226 e 227 – EN 373 – Rotunda 2 km 1+100 e km 1+300 – Vista para o Castelo de Campo Maior

Para a avaliação qualitativa desses impactes negativos sobre a paisagem, são ponderados quatro aspetos principais, dos quais depende a importância e o peso dado a cada caso: A dimensão dos aterros e escavações (magnitude); a extensão em que ocorrem (abrangência); a sensibilidade visual da paisagem nesses locais, e a acessibilidade visual de pontos notáveis de observação para as zonas onde se identificam impactes na paisagem.

O quadro seguinte apresenta os troços da nova estrada que terão altura máxima de aterros ou escavações superiores a 2 metros.

Quadro 138 –Alturas máximas (escavação/aterro)

Pontos quilométricos	Extensão total	Aterro/Escavação	Altura máxima
0+500 a 0+750	250 metros	Aterro	**2,2 metros**
0+930 - 1+550	620 metros	Aterro	**2,5 metros**
1+120 a 1+320	200 metros	Aterro	**2,5 metros**
1+600 a 1+880	280 metros	Escavação	**3,7 metros**
1+880 a 2+050	170 metros	Aterro	**8,0 metros**
2+075 a 2+185	110 metros	Aterro	**5,4 metros**
2+185 a 2+530	345 metros	Escavação	**5,8 metros**
2+530 a 3+040	510 metros	Aterro	**3,7 metros**

Assim, e ainda que as alturas de escavação/aterro sejam dispares, consideramos globalmente que os impactes ao nível da estrutura da paisagem após a implantação do Projeto são:

- **Negativos**;
- Diretos;
- Certos, permanente, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,0** considerando-se assim o impacte como: **MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO**.

6.8.3.2Fase de Exploração - Impactes de Natureza Visual

No entanto, e tal como foi já referido anteriormente, e dadas as características do traçado e as características topográficas da área a implantação do traçado no relevo local e o reduzido grau de incompatibilidade com a paisagem envolvente, a sua previsão em PDM no seguimento do "espaço canal", consideramos que o traçado em estudo pode assumir-se como um elemento estruturante da paisagem e não como elemento de rutura, dadas as potencialidades de enquadramento visual e paisagístico para os utentes da via.

Com efeito, do ponto de vista dos utentes desta via, verifica-se que o traçado irá originar impactes positivos e diretos, tanto a nível visual como no conforto da condução. Para os utentes deste novo troço, o desenvolvimento e composição de sequências visuais com qualidade ao longo do traçado ao longo das áreas agrícolas, contribui para a otimização do conforto na condução e subsequentemente para a valorização paisagística da zona envolvente, constituindo um fator de atratividade para a região.

Identifica-se assim um impacte positivo, com a entrada em funcionamento desta nova via que irá melhorar a acessibilidade à Zona Industrial de Campo Maior, associado ao aproveitamento desta paisagem alentejana pelos utentes da nova estrada, tirando partido da acessibilidade visual magnifica que é possível desfrutar, particularmente no enquadramento da aproximação à vila de Campo Maior, incluindo a sua bela muralha.

A valorização paisagística, será ainda reforçada o respetivo Projeto de Integração Paisagística (PIP), tendente à sua implementação após a conclusão da obra.

Com o revestimento vegetal na envolvente da estrada e nas rotundas, visa-se atingir objetivos estéticos, funcionais, económicos e ambientais, como por exemplo a localização da vegetação de modo a proporcionar uma boa leitura do traçado, a não diminuir visibilidade ao utente da estrada e a proporcionar alguns enquadramentos visuais com interesse, utilizando vegetação adaptada às características locais e com baixo custo de manutenção.

A seleção de espécies para o presente projeto teve em conta as que se revelam bem-adaptadas à região onde se insere o presente traçado, considerando a travessia de áreas de ocupação urbana, onde já foi concretizada a introdução de espécies com um bom efeito ornamental e que asseguram os objetivos atrás expostos. Foram ainda introduzidas por plantação algumas espécies típicas da flora da região, que assegurarão uma boa adaptação ao local.

Nas zonas de intervenção, com a constituição de taludes de escavação / aterro foram alvo de sementeiras ou mesmo de plantação de arbustos ou árvores, como medida de proteção dos solos contra a erosão e de valorização e integração paisagística do novo traçado.

Nas situações da reformulação de interseções com a rede viária local, nomeadamente com a inclusão de rotundas, houve a oportunidade para introduzir plantação arbórea ou arbustiva. As rotundas acolhem assim composições desta natureza, também em função da sua dimensão, complementadas com o revestimento com casca de pinheiro e com inertes, para valorizar o aspeto visual das mesmas e reduzir os custos com a sua manutenção.

Face à implantação do traçado no terreno haverá lugar à interrupção do CM1164 (Herdade das Argamassas / Campo Maior), na dependência do km 0+130; do cruzamento para a Ermida de S. João na dependência do km 1+625; na EN373 na dependência do km 1+775; na EN371 na dependência da Rotunda 3 e por último no cruzamento entre a EN371 e a EN373 na dependência da Rotunda 3 para o restabelecimento da Ermida de S. João, pelo que foi proposta a renaturalização através da escarificação do pavimento asfáltico, com remoção das camadas de inertes, e em seguida à sua integração paisagística através de um plano de plantação e sementeiras, bem como de cortinas arbustivas, no sentido de funcionar como proteção anti-encandeamento.

Refira-se, ainda, um pequeno troço, com uma extensão da ordem dos 180 metros, da atual EN373, que ficará fora de serviço, face à implantação do traçado e, fundamentalmente, da implantação da designada rotunda 2 (km 1+100), e que deverá, também, ser objeto de remoção (face ao pavimento betuminoso) para posterior tratamento paisagístico.

Procede-se ainda à integração paisagística dos caminhos paralelos e respetivos restabelecimentos.

Identifica-se ainda um impacte **POSITIVOS**, com a entrada em funcionamento desta nova via que irá melhorar a acessibilidade à Zona Industrial de Campo Maior, associado ao aproveitamento desta paisagem alentejana pelos utentes da nova estrada, tirando partido da acessibilidade visual magnifica que é possível desfrutar, particularmente no enquadramento da aproximação à vila de Campo Maior, incluindo a sua bela muralha.

Assim e com a integração paisagística do traçado em estudo e em termos de impactes visuais, materializados com o Projeto de Integração Paisagística e a correspondente valorização paisagística e renovação do elenco florístico, consideramos globalmente que os impactes após a implantação do Projeto são:

- **Positivos**;
- Diretos;
- Certos, permanente, usual e irreversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **6,0** considerando-se assim o impacte como: **SIGNIFICATIVO**.

6.8.4 Fase de Desativação

Nesta fase, poderá ocorrer um impacte positivo decorrente da desocupação das áreas onde se localizava a infraestrutura rodoviária.

Ainda assim, perspetiva-se que para as atividades de desmantelamento ao nível degradação visual, prevê-se a ocorrência de impactes semelhantes aos das atividades de construção:

- **Negativos**;
- Diretos;
- Improvável, permanente, raro e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **3,8** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

Já para a reposição dos valores naturais e paisagísticos, a desativação da a infraestrutura rodoviária, considerando um plano de desativação e recuperação paisagística integral assumirá impactes ambientais:

- **Positivos**;
- Diretos;
- Improvável, permanente, raro e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,2** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.9 Património

Na análise de impactes podem-se distinguir dois tipos de impactes: impactes diretos e impactes indiretos. Os primeiros significam a destruição da Ocorrência Patrimonial em causa, os segundos a alteração do seu contexto primitivo.

6.9.1 Fase de Construção e Desativação

Neste contexto teve-se em consideração:

- A probabilidade de destruição da Ocorrência Patrimonial;
- A possibilidade de degradação/destruição, devido à circulação de maquinaria pesada e pessoal afetos à obra da Ocorrência Patrimonial;
- A possibilidade ou hipótese de destruição de vestígios arqueológicos relacionados com a existência de achados de superfície, ou notícia da sua existência;
- A eventualidade ou hipótese de destruição de vestígios arqueológicos relacionados com a notícia de um achado isolado ou de um monumento já destruído.

As Ocorrências Patrimoniais têm uma condicionante de nível 2: "Impacte Compatível - Por princípio, não resulta em condicionantes ao desenvolvimento do projeto, devendo, mesmo assim, ter o devido acompanhamento arqueológico de obras".

Quadro 139 - Quadro síntese de avaliação de impacte das Ocorrências Patrimoniais identificadas

Nº	CATEGORIA	MAGNITUDE	AREA SUJEITA A IMPACTE	PROBABILIDADE	FASE OCORRÊNCIA	CARACTER	TIPO DE IMPACTE	CONDICIONANTE	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
1	Arquitectónica	Indeterminado	AIDP	Possível	Construção	Indirecto	Permanente	2	J
2	Arquitectónica	Indeterminado	AIDP	Pouco provável	Construção	Indirecto	Permanente	2	J
3	Arquitectónica	Indeterminado	AIDP	Pouco provável	Construção	Indirecto	Permanente	2	J
4	Arquitectónica	Indeterminado	AIDP	Pouco provável	Construção	Indirecto	Permanente	2	J

Nº	CATEGORIA	MAGNITUDE	ÁREA SUJEITA A IMPACTE	PROBABILIDADE	FASE OCORRÊNCIA	CARACTER	TIPO DE IMPACTE	CONDICIONANTE	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
5	Arquitectónica	Indeterminado	AIDP	Pouco provável	Construção	Indirecto	Permanente	2	J

Nº	CATEGORIA	MAGNITUDE	ÁREA SUJEITA A IMPACTE	PROBABILIDADE	FASE OCORRÊNCIA	CARACTER	TIPO DE IMPACTE	CONDICIONANTE	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
6	Arquitectónica	Indeterminado	AIDP	Pouco provável	Construção	Indirecto	Permanente	2	J

Nº	CATEGORIA	MAGNITUDE	ÁREA SUJEITA A IMPACTE	PROBABILIDADE	FASE OCORRÊNCIA	CARACTER	TIPO DE IMPACTE	CONDICIONANTE	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
7	Arquitectónica	Indeterminado	AIDP	Pouco provável	Construção	Indirecto	Permanente	2	J

Nº	CATEGORIA	MAGNITUDE	ÁREA SUJEITA A IMPACTE	PROBABILIDADE	FASE OCORRÊNCIA	CARACTER	TIPO DE IMPACTE	CONDICIONANTE	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
8	Arquitectónica	Indeterminado	AIDP	Pouco provável	Construção	Indirecto	Permanente	2	J

Nº	CATEGORIA	MAGNITUDE	ÁREA SUJEITA A IMPACTE	PROBABILIDADE	FASE OCORRÊNCIA	CARACTER	TIPO DE IMPACTE	CONDICIONANTE	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
9	Arquitectónica	Indeterminado	AIDP	Pouco provável	Construção	Indirecto	Permanente	2	J

Nº	CATEGORIA	MAGNITUDE	ÁREA SUJEITA A IMPACTE	PROBABILIDADE	FASE OCORRÊNCIA	CARACTER	TIPO DE IMPACTE	CONDICIONANTE	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
10	Arquitectónica	Indeterminado	AIDP	Pouco provável	Construção	Indirecto	Permanente	2	J

Nº	CATEGORIA	MAGNITUDE	ÁREA SUJEITA A IMPACTE	PROBABILIDADE	FASE OCORRÊNCIA	CARACTER	TIPO DE IMPACTE	CONDICIONANTE	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
11	Arquitectónica	Indeterminado	AIDP	Pouco provável	Construção	Indirecto	Permanente	2	J

Nº	CATEGORIA	MAGNITUDE	ÁREA SUJEITA A IMPACTE	PROBABILIDADE	FASE OCORRÊNCIA	CARACTER	TIPO DE IMPACTE	CONDICIONANTE	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
12	Arqueológica	Indeterminado	ZE	Pouco provável	Construção	Indirecto	Permanente	2	J

Em síntese, os impactes esperados para as ocorrências patrimoniais arquitetónicas n.º 1 a n.º 11, com valor patrimonial reduzido, sem afetação direta de qualquer uma delas, são os seguintes:

- **Negativo**;
- Indireto/secundário;
- Improvável, permanente, raro e irreversível;
- Sensibilidade ambiental moderada
- Confinado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,0** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

Os impactes esperados para ocorrência de carácter arqueológico n.º 12, com valor patrimonial elevado, ainda assim sem afetação direta, são os seguintes:

- **Negativo**;
- Indireto/secundário;
- Improvável, permanente, raro e irreversível;
- Sensibilidade ambiental moderada

- Confinado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,8** considerando-se assim o impacte como: **MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO**.

6.9.2 Fase de Exploração

Não são espetáveis impactes nas ocorrências patrimoniais arquitetónicas n.º 1 a n.º 11 e para ocorrência de carácter arqueológico n.º 12.

6.10 Componente Social e Saúde Humana

A análise socioeconómica da área envolvente ao Projeto, constituiu um instrumento importante na caracterização socioeconómica e demográfica das regiões e supra-regiões, permitindo caracterizar e tanto quanto possível, quantificar os aspetos de perturbação socioeconómica local, passíveis de assumir um cariz negativo, mas que podem igualmente constituir-se como um fator altamente positivo na dinamização do desenvolvimento local.

Importa ainda referir que a população remanescente tem uma perceção bastante positiva do seu quadro de vida, quer no tocante à qualidade do ambiente natural envolvente, quer no tocante aos valores e traços culturais que constituem a sua memória coletiva e que são percebidos como valores a preservar.

Deste modo, de um ponto de vista objetivo, admite-se que o Projeto possua condicionalismos ambientais relevantes sobre a componente socioeconómica local.

Os condicionalismos ambientais sobre a componente socioeconómica local, resultante da construção e exploração deste Projeto traduzem-se, naturalmente, em consequências positivas, associadas ao desenvolvimento das atividades económicas, e potenciação da melhoria das condições de segurança e circulação rodoviária no acesso às áreas industriais e simultaneamente residenciais.

Assim e no campo socioeconómico, a avaliação dos impactes do projeto incidirá tendo em consideração os fatores estudados, que se encontram profundamente interligados:

- Características demográficas e de povoamento da zona;
- Atividades económicas e emprego;
- Aspetos socioculturais e de qualidade e nível de vida dos residentes;
- Acessibilidades e mobilidade;
- Saúde Humana.

Os impactes passíveis de se fazer sentir ocorrerão em duas fases: fase de construção e fase de exploração. Considera-se ainda, em termos de avaliação de impactes, a fase de desativação.

6.10.1 Fase de Construção e Desativação

A fase de construção terá, quer pela dimensão das obras em causa, quer pela duração do período construtivo, um impacte relevante a nível demográfico e socioeconómico.

Os impactes associados a esta fase incluem as atividades preparatórias, nomeadamente a instalação dos estaleiros e outras áreas funcionais de obra e a fase de trabalhos propriamente ditos.

6.10.1.1Características demográficas e de povoamento da zona

O facto de a região em estudo ter uma dinâmica social, industrial de coesão e competitividade no quadro Nacional, ainda assim, trata-se de uma zona envelhecida e recessiva em termos demográficos e com perda de efetivo populacional, mas integrando localmente e a nível Concelhio alguma retoma do efetivo populacional deslocalizado. Com efeito o envelhecimento da população, induzindo um movimento natural negativo, e a concentração populacional nos centros menos dinâmicos, contribui para a situação de esvaziamento demográfico desta zona, pelo que o Projeto poderá surgir como um fator potencialmente dinamizador, ao contribuir para uma eventual criação de emprego, suscetível de potenciar o desenvolvimento de atividades paralelas, ainda que de forma temporária. Este impacte poderá ser apenas temporário, acompanhando a duração desta fase, encontrando-se a sua transformação em algo de mais permanente dependente de outros incentivos à fixação de efetivo populacional em idade jovem.

Os trabalhadores que vierem a preencher estes postos de trabalho possuirão diversos graus de especialização e formação, sendo previsivelmente e dado à natureza das atividades, jovens e do sexo masculino, na sua maioria.

As alterações a nível demográfico são processos lentos e cujos resultados apenas são visíveis a médio/longo prazo, daí não se poderem considerar como impactes diretos ligados à fase de construção.

Deste modo, e tendo presente os pressupostos anteriormente referidos, consideramos que a construção do Projeto, para os indicadores económicos "características demográficas e de povoamento da zona", induzirá a seguinte classificação em termos de impactes:

- **Positivo**;
- Direto;
- Certo, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental moderada;
- Não confinado;
- Capacidade de minimização ou compensação: Não aplicável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,6** considerando-se assim o impacte como: **MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO**.

6.10.1.2Impactes sobre as atividades económicas e emprego

A criação de emprego e dinamização de atividades poderá dar-se, durante a fase de construção, pelo emprego diretamente ligado à obra, nomeadamente no tocante a mão-de-obra menos especializada passível de ser, em parte, recrutada numa área de influência não muito alargada. É prevista a presença de um conjunto significativo de trabalhadores na fase de construção, podendo a ascender entre 50 a 80 em determinados períodos críticos de execução.

Ao nível da economia e emprego haverá um investimento significativo, que terá reflexo nas contas locais. Os trabalhos da fase de construção vão sustentar o emprego de 50 a 80 trabalhadores durante o período de pelo menos 24 meses, podendo este efeito refletir-se positivamente nos níveis atuais de desemprego.

Face à atual perspetiva negativa em termos de crescimento económico no curto prazo e às elevadas incertezas sobre a evolução futura, o investimento neste projeto, desde logo na fase de construção, traduz um efeito particularmente positivo, gerador de confiança, com potencial para dar um impulso na economia local que, apesar de modesto, será, no atual contexto, muito valorizado.

Por outro lado, a intervenção proposta ocorre numa área periférica no contexto da região do Alentejo, onde existem menos oportunidades de integração no dinamismo criado em torno da capital de distrito – Portalegre e mesmo de Elvas e da sua área de influência mais imediata.

A presença do contingente de trabalhadores especializados e não especializados induzirá, também nesta fase, a dinamização de atividades de apoio logístico às obras de construção, como sejam as relacionadas com a criação de emprego direto (obra) e indireto (alojamentos e restauração) em resultado do estímulo de atividades comerciais e de prestação de serviços, resultando num impacte positivo. Neste domínio prevê-se que este impacte se faça sobretudo sentir nos aglomerados populacionais mais próximos da envolvente do Projeto, nomeadamente Campo Maior.

Este impacte sobre o emprego e as atividades económicas será positivo, embora temporário, de incidência local e regional, consoante a bacia de recrutamento da mão-de-obra, e cujo início será imediato após o arranque da fase de construção. Será de grande magnitude e o seu significado será função sobretudo das medidas que forem adotadas para incentivar a utilização de mão-de-obra local e a disponibilização de formação profissional.

Deste modo, e tendo presente os pressupostos anteriormente referidos, consideramos que a fase de construção, para os indicadores económicos "atividades económicas e emprego" induzirá a seguinte classificação em termos de impactes:

- **Positivo**;
- Direto;
- Certo, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental moderada;
- Não confinado;
- Capacidade de minimização ou compensação: Não aplicável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,6** considerando-se assim o impacte como: **MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO**.

6.10.1.3Aspetos socioculturais e de qualidade e nível de vida dos residentes

A eventual afetação dos valores ecológicos, naturais, paisagísticos e patrimoniais que são parte do enquadramento local e da memória coletiva poderá constituirá por vezes um impacte de duração variável, cujo significado será função do tipo de afetação e dos valores afetados.

A nível local e para a fase de construção, não é expectável a ocorrência de impactes ambientais relevantes, sendo ainda assim de destacar a presença de alguns espaços residenciais/edificações na proximidade do traçado.

Desta forma é expetável uma diminuição do bem-estar das populações residentes, pelos impactes a nível sonoro e de qualidade do ar, devido ao aumento do tráfego de veículos ligados à obra e aos trabalhos da própria obra.

Refira-se, contudo, que as populações serão informadas sobre o projeto e as suas implicações, de modo a reconhecerem os seus efeitos negativos potenciando os efeitos positivos.

Dentro das áreas de ocupação habitacional existente na envolvente, as situações de ocupação habitacional que ficarão mais expostas, pela proximidade à zona de obra, são as que se referem seguidamente:

- Km 0+090 (lado esquerdo);
- Km 0+130 (ambos os lados), na dependência do CM 1164;
- Rotunda 3 (ambos os lados);
- Km 2+500 (lado esquerdo).

Já para a ocupação de solos agrícolas, tem como medida de mitigação a atribuição de um determinado valor de expropriação. Esta atribuição tem parâmetros de referência estabelecidos legalmente, mas pode também ser objeto de negociação entre as partes. Esse valor irá ser pago aos proprietários de terrenos, contribuindo para minimizar o impacte sobre a perda da terra e benfeitorias e consequente rendimento.

Em síntese, e tendo presente os pressupostos anteriormente referidos, consideramos que a construção do Projeto, para os indicadores económicos "Aspetos socioculturais e de qualidade e nível de vida dos residentes" induzirá a seguinte classificação em termos de impactes:

- **Negativos**;
- Diretos;
- Provável, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,8** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.10.1.4Acessibilidades e mobilidade

A construção do Projeto implicará ainda que temporariamente a afetação de acessos. Assim é importante referenciar as inevitáveis interferências na rede de acessibilidades locais. De forma a minimizar os impactes inerentes à realização da obra, nomeadamente em termos de desvios de tráfego, deverão adotar-se sempre que possíveis técnicas / processos construtivos e faseamentos de construção que garantam o mínimo de perturbação ao nível da circulação rodoviária.

Neste âmbito, destacamos a interrupção do CM1164 (Herdade das Argamassas / Campo Maior), na dependência do km 0+130; EN373 após a rotunda 2 na dependência do km 1+100 a km 1+325; cruzamento para a Ermida de S. João na dependência do km 1+625; EN373 na dependência do km 1+775; EN371 na dependência da Rotunda 3 e no cruzamento entre a EN371 e a EN373 na dependência da Rotunda 3 para o restabelecimento da Ermida de S. João.

Em síntese, e tendo presente os pressupostos anteriormente referidos, consideramos que a construção do Projeto, para os indicadores económicos "Acessibilidades e Mobilidade" induzirá a seguinte classificação em termos de impactes:

- **Negativos**;
- Diretos;
- Provável, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,8** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.10.1.5 Saúde Humana

- Efeito sobre o ruído

A fase de construção envolve ações propensas a emitir níveis de ruído significativos para o exterior para além de uma abrangência imediata, envolvendo, sobretudo, cortes de vegetação, escavações e trabalhos de construção civil.

Outra fonte de ruido, potencialmente mais relevante, é a circulação de veículos afetos à obra (sobretudo pesados, mas também ligeiros), pela proximidade a que estes podem vir a passar relativamente aos recetores sensíveis mais próximos das vias de acesso local à obra.

Níveis de ruído acima de determinados limiares têm associação a determinados efeitos na saúde, designadamente efeitos cardiovasculares (p.e. doença isquémica cardíaca, hipertensão), condições psicossociais (p.e. incómodo, irritação, stress, ansiedade ou depressão), perturbações do sono e outros efeitos metabólicos.

Os grupos populacionais relevantes para estes efeitos, incluem a população com residência próxima às frentes de obra do projeto, assim como grupos mais vulneráveis a esta exposição tais como crianças e jovens, pessoas mais velhas, e pessoas com problemas de saúde pré-existentes. A ocorrência de perturbação do sono é pouco provável visto que as atividades de construção serão limitadas ao período diurno, apesar de alguns grupos populacionais vulneráveis poderem ser pontualmente afetados durante o dia (p.e. trabalhadores por turnos, crianças ou idosos).

Dentro das áreas de ocupação habitacional existente na envolvente, as situações de ocupação habitacional que ficarão mais expostas, pela proximidade à zona de obra, são as que se referem seguidamente:

- Km 0+090 (lado esquerdo);
- Km 0+130 (ambos os lados), na dependência do CM 1164;
- Rotunda 3 (ambos os lados);
- Km 2+500 (lado esquerdo).

Os níveis de ruído gerados durante as obras são, temporários e descontínuos em função de diversos fatores, tais como a distância à zona de obras, o tipo, modo de utilização e estado de conservação dos equipamentos utilizados, o tipo de operações realizadas ou o período de duração.

De acordo com o explicitado anteriormente, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a fase de construção, admitindo uma adequada gestão de impactes por parte da Licença Especial de Ruído (caso seja necessária e não seja possível cingir a atividade construtiva ao período 8h-20h de dias úteis), e a duração das obras na proximidade de cada recetor, prevêem-se durante a fase de construção impactes:

- **Negativos**;
- Diretos;
- Provável, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,8** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

Exposição a poeiras e a gases poluentes

A qualidade do ar na área de influência do projeto pode ser afetada pela emissão de poeiras associada a atividades de desmatação, decapagens e movimentações de terras, incluindo o estabelecimento de escavações, o transporte das terras removidas e a circulação de veículos pesados e maquinaria, dando origem à suspensão de partículas.

Todas as ações referidas dão origem à emissão de partículas que, pela sua granulometria dominantemente arenosa (grosseira) grosseira, se depositarão no solo a curtas distâncias do local.

Para além da libertação de poeiras há a considerar a emissão de outros poluentes durante a fase de construção. O funcionamento de equipamentos, maquinaria e veículos afetos à obra, principalmente pesados, originará emissões temporárias de poluentes atmosféricos, resultantes da queima de combustíveis, especialmente monóxido de carbono (CO), dióxido de azoto (NO_2), dióxido de enxofre (SO_2) e compostos orgânicos voláteis (COV). Estas emissões são, em termos gerais, proporcionais ao volume de tráfego e à duração do funcionamento dos equipamentos e máquinas.

Importa referir que, a utilização de veículos pesados para a concretização deste Projeto, será para movimentações de terras e terraplenagens, transporte de equipamentos de montagem/construção e materiais e que a dimensão de utilização de viaturas pesadas de alguma forma intensa e relevante, pelo que será expetável numa fase inicial da obra efeitos significativos da utilização de viaturas e por via da queima de combustíveis, em termos de qualidade do ar e libertação de poeiras, se não foram adotadas as respetivas medidas de minimização.

Com efeito a emissão de partículas pode, potencialmente, associar efeitos mais visíveis.

A granulometria das partículas totais em suspensão (PTS) é, na sua grande maioria, superior à fração considerada como eventualmente inalável (PM com diâmetro inferior a 10 µm), pelo que, não se prevê que a sua produção possa afetar a saúde pública.

As partículas com diâmetro superior a 100 µm, com velocidades médias de vento de 16 km/h, depositam-se a distâncias compreendidas entre os 6 e os 9 m, ao passo que as partículas com um diâmetro entre 30 e 100 µm depositam-se a umas dezenas de metros, dependendo das condições atmosféricas.

Atendendo à localização dos recetores sensíveis mais próximos se localizarem na proximidade das áreas a intervencionar, considera-se que sejam suscetíveis de serem afetadas de forma sensível por emanação de partículas na fase de construção, pelo que se considera a manifestação de impactes:

- **Negativos**;
- Diretos;
- Certo, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,0** considerando-se assim o impacte como: **MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO**.

Efeitos associados a determinantes socioeconómicos

Dadas as características do projeto estimam-se como impactes positivos sobre determinantes socioeconómicos da saúde a criação de emprego e o estímulo à economia local e regional, aspetos que assumem particular relevâncias em períodos de grande incerteza, como o que se vive atualmente.

As atividades da fase de construção terão um efeito positivo a nível local caso a mão-de-obra seja contratada na entre a população dos lugares existentes na área de estudo ou na sua proximidade. A atividade económica durante a duração da obra irá beneficiar essencialmente os setores da restauração e de materiais de construção da região.

A associação entre saúde e determinantes socioeconómicos é bem conhecida, havendo evidência sobre a influência positiva que o acesso a oportunidades de emprego e o estímulo da economia local podem ter sobre a população que trabalha e reside na área estimulada.

Admite-se que, dadas as características do projeto, este impacte seja:

- **Positivo**;
- Direto;
- Certo, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental moderada;
- Não confinado;
- Capacidade de minimização ou compensação: Não aplicável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,6** considerando-se assim o impacte como: **MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO**.

6.10.2 Fase de Exploração

6.10.2.1Impactes sobre as características demográficas e de povoamento da zona

Conforme já referido o Projeto poderá surgir como um fator potencialmente dinamizador, ao contribuir para uma eventual criação de emprego, com a melhoria das acessibilidades à zona industrial de Campo Maior. Com efeito, a dinamização empresarial esperada com a concretização do Projeto, poderá constituir uma mais valia para o tecido industrial da região, bem como para a melhoria das acessibilidades locais e regionais. Este impacte poderá ser permanente face ao número de postos de trabalhos criados nas empresas, decorrentes da dinamização comercial expetável.

Assim, manifestam-se impactes positivos, nomeadamente com após a concretização do Projeto potenciando a dinamização económica e de desenvolvimento social, o que invariavelmente poderá refletir-se nas características demográficas e de povoamento da zona.

Em suma, serão originados impactes diretos e indiretos difíceis de quantificar. Este estímulo tem objetivamente repercussões positivas na estrutura de emprego, do rendimento das famílias e na economia local, em resultado da dinamização da atividade industrial e económica da região.

Deste modo, e tendo presente os pressupostos anteriormente referidos, consideramos que a construção do Projeto, para os indicadores económicos "características demográficas e de povoamento da zona" induzirá a seguinte classificação em termos de impactes:

- **Positivo**;
- Direto;
- Provável, permanente, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental moderada;
- Não confinado;
- Capacidade de minimização ou compensação: Não aplicável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,8** considerando-se assim o impacte como: **MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO**.

6.10.2.2Impactes sobre as atividades económicas e emprego

De forma mais permanente, e para a fase de exploração, a presença do projeto poderá ser um fator de dinamização comercial das atividades económicas e de emprego. Conjugado com o aproveitamento e valorização dos ativos operacionais, poderá esta dinamização constituir uma sólida base para a redinamização económica da zona, capaz de induzir, por si só, uma inversão das atuais tendências repulsivas, criando uma capacidade de atracão e fixação de populações, necessariamente mais jovens e dinâmicas, capazes de promover um desenvolvimento sustentável da área.

O emprego direto criado pelo eixo viário em análise está relacionado com atividades de manutenção (sinalização, limpeza de bermas, taludes e vistorias às obras de drenagem). O número de trabalhadores necessários, para este efeito, não será significativo no contexto do emprego local. Outras intervenções de maior dimensão na via são asseguradas por empreiteiros externos, que poderão ocasionalmente recrutar trabalhadores localmente. Assim, as implicações diretas em termos de emprego, embora potencialmente positivas.

O emprego indireto gerado na fase de exploração está relacionado com as potencialidades de desenvolvimento criadas, nomeadamente com condições para atrair novas instalações ligadas ao sector secundário e terciário, repercutindo-se ao nível de novas oportunidades de emprego para Campo Maior.

Assim, poderão, por esta via, originar-se impactes sobre as atividades económicas locais, e numa perspetiva regional, poderá a execução do projeto, potenciar a dinamização económica e de desenvolvimento social das regiões e supra-regiões, ocorrendo igualmente impactes ambientais que serão:

- **Positivo**;
- Direto;
- Provável, permanente, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental moderada;
- Não confinado;
- Capacidade de minimização ou compensação: Não aplicável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,8** considerando-se assim o impacte como: **MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO**.

6.10.2.3Aspetos socioculturais e de qualidade e nível de vida dos residentes

A eventual afetação dos valores ecológicos, naturais, paisagísticos e patrimoniais, em grau variável, poderá constituirá em certa medida, num impacte negativo já que são parte da identidade do local e da memória coletiva.

Contudo, a introdução de um elemento como um projeto numa paisagem com estas características, constitui uma transformação significativa e relevante, dado o enquadramento da área de implantação do projeto.

Na fase de exploração, com a completa conclusão dos trabalhos, os impactes negativos temporários previstos para a fase de construção, em particular ao nível da incomodidade, deixarão de se fazer sentir.
O resultado será a materialização de uma infraestrutura rodoviária, que potenciará melhoria das acessibilidades e segurança. A um nível local há a referir a melhoria das ligações rodoviárias entre este eixo e Campo Maior.

A valorização do espaço tenderá a refletir-se positivamente em toda a envolvente, contribuindo para melhorar a qualidade de vida da população residente, quer previsível valorização imobiliária com a existência de um equipamento estruturante, para responder às necessidades das populações.
Deste modo, é expectável a ocorrência de impactes ambientais relevantes, nomeadamente face à presença de alguns espaços residenciais/edificações na proximidade do traçado. Confirma-se assim para a fase de exploração, uma diminuição do bem-estar das populações residentes, pelos impactes a nível sonoro e de qualidade do ar e devido ao aumento do tráfego.

Dentro das áreas de ocupação habitacional existente na envolvente, as situações de ocupação habitacional que ficarão mais expostas, pela proximidade ao Projeto, já o eram também na fase de obra e são as que se referem seguidamente:

- Km 0+090 (lado esquerdo);
- Km 0+130 (ambos os lados), na dependência do CM 1164;
- Rotunda 3 (ambos os lados);
- Km 2+500 (lado esquerdo).

Em síntese, e tendo presente os pressupostos anteriormente referidos, consideramos que a exploração do Projeto, para os indicadores económicos "Aspetos socioculturais e de qualidade e nível de vida dos residentes" induzirá a seguinte classificação em termos de impactes:

- **Negativos**;
- Diretos;
- Provável, permanente, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,2** considerando-se assim o impacte como: **MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO**.

6.10.2.4Acessibilidades e mobilidade

A exploração do Projeto implicará uma transformação relevante nas acessibilidades e mobilidade locais.

Neste âmbito, destacamos o restabelecimento do CM1164 (Herdade das Argamassas / Campo Maior), na dependência do km 0+130; o caminho paralelo, nas proximidades da designada rotunda 2, com uma extensão da ordem de 100 metros para garantir o acesso a parcelas agrícolas, na interligação da N373 (Ermida de S. João) com a N371(Elvas) para o

restabelecimento da Ermida de S. João e na dependência de caminho agrícola existente, que também permite acesso à ETAR de Campo Maior (km 2+127).

Para a fase de exploração os principais impactes a nível regional far-se-ão sentir em termos da melhoria das acessibilidades, passando a dispor Campo Maior de uma ligação mais rápida e segura, o que terá reflexos na dinamização das atividades económicas (indústria, comércio e turismo) e poderá contribuir para um acréscimo no investimento da região, provocando um impacte positivo, na acessibilidade local e regional.

A nível local, a maior facilidade de acessos, considerando ainda os restabelecimentos previstos [(Rotunda 1 ao km 0+125 e restabelecimento à Ermida de S. João (na dependência do km 1+625 e km 1+775)]; favorece a expansão de áreas residenciais e a densificação urbana, em particular na envolvente dos pontos de ligação à via, ou seja, na proximidade das Rotundas. De um modo geral, a existência de uma fácil e rápida acessibilidade induzirá o aumento da capacidade de atração das áreas envolventes, sendo o seu crescimento, contudo orientado pelas intervenções de ordenamento da câmara municipal de Campo Maior.

Face ao atual traçado da EN371, a construção desta via alternativa irá refletir-se diretamente nas condições de segurança, no centro de Campo Maior, evitando a passagem de veículos pesados e de mercadorias pelo centro urbano, canalizando-os para uma área limítrofe e contribuindo assim de forma significativa para a melhoria das condições de acessibilidade, circulação e segurança para todos os utentes da rodovia e do encurtamento de tempos/distância nas ligações para sul a Badajoz - Espanha, a oeste para Elvas e a norte para Arronches e Portalegre, pelo que é de esperar uma redução do número de constrangimentos e incidentes, melhorando de forma sensível a qualidade de vida das populações locais.

Em suma, verificamos o devido acautelamento em Projeto da manutenção das acessibilidades e mobilidade locais, pelo que em síntese, e tendo presente os pressupostos anteriormente referidos, consideramos que a exploração do Projeto, para os indicadores económicos "Acessibilidades e Mobilidade" induzirá a seguinte classificação em termos de impactes:

- **Positivo**;
- Direto;
- Certo, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental moderada;
- Não confinado;
- Capacidade de minimização ou compensação: Não aplicável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **6,0** considerando-se assim o impacte como: **SIGNIFICATIVO**.

6.10.2.5Saúde Humana

No respeitante à componente da Saúde Humana, e face à natureza do projeto em estudo poderão ser estimados alguns impactes ambientais decorrentes da fase de exploração, com incidência na saúde humana, relativos ao efeito do ruído, exposição a poeiras e a gases poluentes e efeitos associados a determinantes socioeconómicos.

Efeito sobre o ruído

O acréscimo de tráfego estimado é relevante, pelo que poderão ser verificados efeitos em termos de alteração da qualidade do ar e da exposição ao ruido nos recetores sensíveis mais próximos.

Atendendo às previsões apresentadas no âmbito do descritor ambiente sonoro trata-se de situações que, em termos de efeitos para a saúde humana, se associam impactes:

- **Negativos**;
- Diretos;
- Improvável, permanente, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado, mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,8** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

A minimização de impactes para níveis aceitáveis, e de forma a evitar efeitos negativos para a saúde humana será conseguida com a adoção das medidas de gestão para o controle de velocidade (Rotundas e sinalização rodoviária), nomeadamente nas proximidades diretas das edificações e usos urbanos, entre o km 0+000 e o km 0+150 e nas imediações da Rotunda 3 ao km 1+900, podendo este fator ser particularmente relevante.

Exposição a poeiras e a gases poluentes

A qualidade do ar na área de influência do projeto pode ser afetada pela emissão poluentes atmosféricos, resultantes da queima de combustíveis, especialmente monóxido de carbono (CO), dióxido de azoto (NO_2), dióxido de enxofre (SO_2) e compostos orgânicos voláteis (COV). Estas emissões são, em termos gerais, proporcionais ao volume de tráfego e à sua duração.

Tendo presente a análise do descritor Qualidade do Ar, o impacte relacionado com o incremento do tráfego rodoviário na fase de exploração e relativos à exposição a poeiras e gases poluentes são para a saúde humana:

- **Negativos**;
- Diretos;
- Provável, permanente, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado, mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,2** considerando-se assim o impacte como: **MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO**.

Efeitos associados a determinantes socioeconómicos

Para a fase de exploração e ao nível dos efeitos associados a determinantes socioeconómicos, os impactes far-se-ão sentir em termos da melhoria das acessibilidades, passando a dispor Campo Maior de uma ligação mais rápida e segura, o que terá reflexos na dinamização das atividades económicas (indústria, comércio e turismo) e poderá contribuir para um acréscimo no investimento da região, provocando um impacte positivo, na acessibilidade local e regional, e com isso potenciar estímulo à economia local e regional, aspetos que assumem particular relevâncias em períodos de grande incerteza, como o que se vive atualmente.

A associação entre saúde e determinantes socioeconómicos é bem conhecida, havendo evidência sobre a influência positiva que o acesso a oportunidades de emprego e o estímulo da economia local podem ter sobre a população que trabalha e reside na área estimulada.

A nível local, a maior facilidade de acessos, considerando ainda os restabelecimentos previstos [(Rotunda 1 ao km 0+125 e restabelecimento à Ermida de S. João (na dependência do km 1+625 e km 1+775)]; favorece a expansão de áreas residenciais e a densificação urbana, em particular na envolvente dos pontos de ligação à via, ou seja, na proximidade das Rotundas. De um modo geral, a existência de uma fácil e rápida acessibilidade induzirá o aumento da capacidade de atração das áreas envolventes, sendo o seu crescimento, contudo orientado pelas intervenções de ordenamento da câmara municipal de Campo Maior.

Face ao atual traçado da EN371, a construção desta via alternativa irá refletir-se diretamente nas condições de segurança, no centro de Campo Maior, evitando a passagem de veículos pesados e de mercadorias pelo centro urbano, canalizando-os para uma área limítrofe e contribuindo assim de forma significativa para a melhoria das condições de acessibilidade, circulação e segurança para todos os utentes da rodovia e do encurtamento de tempos/distância nas ligações para sul a Badajoz - Espanha, a oeste para Elvas e a norte para Arronches e Portalegre, pelo que é de esperar uma redução do número de constrangimentos e incidentes, melhorando de forma sensível a qualidade de vida das populações locais.

Adicionalmente, verificar-se-á ainda uma redução dos atuais impactes ambientais relacionados com a exposição a poeiras e a gases poluentes e sobre o ruído no centro urbano de Campo Maior, com a materialização do projeto rodoviário em estudo.

Em suma, fase de exploração e ao nível dos efeitos associados a determinantes socioeconómicos induzirá a seguinte classificação em termos de impactes:

- **Positivo**;
- Direto;
- Provável, permanente, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental moderada;
- Não confinado;
- Capacidade de minimização ou compensação: Não aplicável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,8** considerando-se assim o impacte como: **MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO**.

6.11 Qualidade do Ar

6.11.1 Fase de Construção

Durante esta fase, prevê-se que ocorram impactes negativos na qualidade do ar local, com origem nas seguintes atividades de construção:

- Movimentação de terras, circulação e operação de veículos, máquinas e equipamentos afetos à obra, no local de trabalho e nas vias de acesso;
- Pavimentação.

Nas operações de movimentação de terrras, a emissão de partículas deve-se à exposição de superfícies de solo à ação do vento, as quais devido à mobilização do mesmo, à fraca coesão entre as partículas, à baixa humidade e à inexistência de uma cobertura vegetal, são suscetíveis de sofrer remoção por erosão eólica. A ocorrência destes fenómenos depende das características do solo (granulometria, teor de humidade, exposição ao vento), das características erosivas do vento (velocidade, turbulência) e restringem-se aos períodos do ano em que ocorre uma menor pluviosidade e a temperatura do ar é mais elevada, e consequentemente, o solo se encontra mais seco e menos coeso.

Em síntese, durante esta fase poderão, pontualmente, ocorrer emissões de poeiras nas operações de construção, manifestando-se num impacte localizado, considerando-se o mesmo como:

- **Negativo**;
- Indireto;
- Provável, temporário, ocasional/sazonal e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida - tendo em conta o número reduzido de recetores sensíveis na proximidade do traçado e a distância dos mesmos ao traçado.
- Não confinado, mas localizado, minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **3,2** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

Destes impactes mencionados, a circulação e a operação de veículos, máquinas e equipamentos afetos à obra, serão emitidos poluentes típicos do tráfego rodoviário como o CO, CO_2, NO_x, SO_2, entre outros. No entanto, os poluentes mais problemáticos são sem dúvida as Partículas, as quais resultam essencialmente da circulação de veículos, bem como da movimentação de terras.

Os meses mais sensíveis em termos de emissão de partículas (por serem os mais secos) são os de junho, julho, agosto e setembro. Os restantes meses são mais chuvosos, pelo que os impactes se encontram naturalmente minimizados, em termos da existência de poeiras em suspensão e efeitos desagradáveis nas populações envolventes.

No quadro seguinte resumem-se os principais potenciais poluentes emitidos durante a fase de construção e para cada ação típica do Projeto.

Quadro 140 – Principais Poluentes Emitidos na Fase de Construção

Ações do Projeto	Principais Poluentes
Movimentação de Terras	Partículas em Suspensão
Circulação de Veículos e Máquinas em Terrenos Não Pavimentados	Partículas em Suspensão, CO, NO_x, SO_2 e COV's
Erosão Eólica	Partículas em Suspensão

Os impactes mais significativos são assim a emissão de partículas, uma vez que têm origem em fontes diversas, que quando suspensas no ar ficam suscetíveis de serem transportadas por fenómenos atmosféricos, depositando-se no solo por queda gravítica ou por lavagem da atmosfera pela precipitação, sendo estes fenómenos função do tamanho e da densidade das partículas.

Estes impactes são mais significativos na qualidade do ar, das zonas próximas da construção e podem ser minimizados se se proceder ao humedecimento do local por aspersão, e após os processos de movimentação de terras ou se os trabalhos forem desenvolvidos durante a época menos seca.

Dentro das áreas de ocupação habitacional existente na envolvente, as situações de ocupação habitacional que ficarão mais expostas, pela proximidade à zona de obra, são as que se referem seguidamente:

- Km 0+090 (lado esquerdo) - R2 a 40 metros;
- Km 0+130 (ambos os lados), na dependência do CM 1164 - R1 a 60 metros;
- Rotunda 3 (ambos os lados) – R8 a 145 metros (lado esquerdo) e R9 a 100 metros (lado direito);
- Km 2+500 (lado esquerdo) – R10 a 40 metros.

Outro fator responsável pela alteração da qualidade do ar local é a emissão de gases combustão, pelos veículos pesados de transporte e pelo funcionamento de equipamentos como motores de combustão interna, nomeadamente:

- O monóxido de carbono (CO), resultante de reações e combustão incompletas;
- Os óxidos de azoto (NO_x), em particular o NO_2, originado em reações de combustão a elevadas temperaturas;
- Os óxidos de enxofre (SO_x), com especial incidência para o SO_2, presente na composição do combustível e libertado após a sua combustão.

O CO reduz a capacidade de transporte de oxigénio no sangue, podendo provocar cefaleias, vómitos e desmaios. A exposição a níveis elevados pode levar ao colapso e à morte. Ao nível da vegetação julga-se que pode estar na origem de eventuais necroses.

Os NO_x de entre os quais se destacam o monóxido de azoto (NO) e o dióxido de azoto (NO_2), sendo que o primeiro aquando da sua emissão para a atmosfera é transformado em NO_2 por oxidação fotoquímica, podendo provocar lesões, reversíveis ou irreversíveis, nos pulmões (bronquites crónicas e enfizemas); em doses elevadas desencadeiam edemas pulmonares, provocando alterações das defesas imunitárias.

Os NO_x favorecem a formação de ozono a baixas altitudes e são responsáveis pelas chuvas ácidas. Na vegetação concentrações entre 1 e 4 ppm originaram necroses nas folhas, enquanto exposições prolongadas a 0,25 ppm provocam a queda das mesmas.

O SO_2 é um gás irritante das mucosas dos olhos e vias respiratórias, que pode ser oxidado a trióxido de enxofre, o qual na presença da humidade do ar dá origem ao ácido sulfúrico e respetivos sais, contribuindo assim também para a formação de chuvas ácidas.

Importa referir, que é expectável um número elevado de veículos pesados afetos à obra, não só para transporte de equipamentos de montagem/construção e materiais, mas também na movimentação de terras prevendo-se um aumento, mesmo que temporário, de emissão de poluentes para a atmosfera.

Os impactes relacionados com a circulação de veículos e máquinas durante a fase de construção, são:

- **Negativo**;
- Indireto/Secundário;
- Provável, temporário, ocasional/sazonal e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida - tendo em conta o número reduzido de recetores sensíveis na proximidade do traçado e a distância dos mesmos ao traçado..
- Não confinado, mas localizado, minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **3,2** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.11.2 Fase de Exploração

Para a fase de exploração, existirá um incremento de poluentes atmosféricos derivados do tráfego rodoviário associado à nova via, contribuindo o tráfego automóvel de modo significativo para a poluição atmosférica. Os impactes sobre a qualidade do ar gerados durante a exploração do traçado em estudo são essencialmente resultantes das emissões atmosféricas dos veículos automóveis, principalmente pela emissão dos seguintes poluentes: monóxido de carbono, partículas, hidrocarbonetos, óxidos de azoto e dióxido de enxofre.

Os impactes na qualidade do ar provocados pela exploração do projeto em estudo, foram determinados com base num modelo matemático de dispersão de poluentes na Atmosfera. O modelo utilizado foi o CALINE 4, desenvolvido pelo California Department of Transportation (CALTRANS).

O modelo utilizado permite estimar a concentração de poluentes até uma distância de aprox. de 500 metros do eixo da rodovia, com base nos dados de entrada fornecidos, nomeadamente, volume de tráfego, fatores de emissão, condições

meteorológicas e topografia local. O modelo possibilita a determinação de concentrações médias horárias e médias de 8 horas.

De seguida apresentam-se os pressupostos, parâmetros e dados considerados na modelação realizada.

Pressupostos, Parâmetros e dados considerados na simulação realizada

Pressuposto e Limitação do Modelo

- Não foram consideradas as vias que cruzam a estrada em estudo;
- A zona de mistura (W) considerada foi de 14 metros. De acordo com as instruções do modelo, o fator W é a largura da via mais 3 (três) metros para cada lado da mesma.
- O coeficiente de rugosidade (Z0) considerado foi de 10 cm. Este valor foi definido de acordo com o tipo de uso do solo (considerada ocupação rural) nas áreas circundante da via em estudo.
- Considerou-se a velocidade de sedimentação e deposição do CO e do NO_2 nula.
- Para as partículas em suspensão foi de 0,605 cm/s considerando o princípio que o diâmetro das partículas é 10 µm (lei de Stokes);
- Concentração ambiente dos poluentes[31] utilizados para a área em estudo:
    - CO – 0,177 mg/m^3 (0,098 ppm);
    - NO_2 – 2 µg/m^3 (0,001 ppm);
    - PM_{10} – 2 µg/m^3.

Estudo de Tráfego

Os dados de tráfego indicados no âmbito do projeto são referentes ao TMD (Tráfego Médio Diário), tendo os mesmo sido convertidos para TMH (Tráfego Médio Horário) para estes poderem ser introduzidos no modelo. Foi considerado que o tráfego diurno corresponde a 13 horas (período que ocorre entre as 7 e às 20 horas). Foram ainda considerados os volumes de tráfego para o ano de 2020 (considerado como o ano de início do projeto) e para o ano horizonte do projeto (2040).

Uma vez que os dados disponíveis dizem respeito a 4 sublanços foi efetuada uma média aritmética simples dos valores disponibilizados pela IP.

[31] A concentração ambiente dos poluentes traduz a concentração de referência dos poluentes na área em estudo. Foram utlizados os valores disponibilizados no QualAR referente à região Alentejo Interior (Estação da Terena), para os parâmetros NO_2 e PM_{10}. Para o CO, e uma vez que este valor não está disponível nesta estação, utilizaram-se os dados da região do Alentejo Litoral (Estação de Santiago do Cacém).

Quadro 141 – TMH relativos ao período diurno

2020	2040
Ligeiros e Pesados	Ligeiros e Pesados
126,6	166,7

Fonte: Estudo de Tráfego

Fatores de Emissão

Os fatores de emissão apresentados para o ano de 2020 foram ponderados de acordo com a idade média dos veículos existentes em Portugal (13 anos), tendo-se considerados os fatores de emissão indicados para a tecnologia utilizada para redução de emissões poluentes (Euro IV e Euro V). Para o ano de 2040 utilizaram-se os fatores de emissão considerando o Euro VI que são iguais, com ligeiras e irrelevantes diferenças, aos considerados para o ano de 2020.

Considerou-se ainda que a maioria do parque automóvel português é composto por veículos designados como utilitários, tendo sido considerados os fatores de emissão indicados para veículos designados como "small".

No que diz respeito aos veículos pesados foram considerados os fatores de emissão indicados para os veículos designados "heavy-duty vehicles" (16 a 32 toneladas) e somente combustível a diesel.

Por forma aos fatores de emissão poderem ser utilizados no modelo do Caline foi efetuada a conversão dos mesmos para g/milha (1 milha = 1.6093).

Quadro 142 - Fatores de Emissão (g.milha.veículo)

Poluente	Ligeiros	Pesados
Monóxido de Carbono (CO)	1,170	0,11
Dióxido de azoto (NO_2)	0,106	3,35
Partículas (PM_{10})	0,029	0,038

Fonte: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 – Update Oct. 2020

Para efeitos do cálculo combinado dos fatores de emissão supra indicados, foi efetuada uma média ponderada, tendo em conta a percentagem dos veículos ligeiros e pesados previstos e indicados no **estudo de tráfego.**

Quadro 143 - Fatores de Emissão (g.milha.veículo) dos veículos que circulam no projeto utilizados no modelo de dispersão (CALINE 4)

Poluente	2020	2040
Monóxido de Carbono (CO)	1,00	1,01
Dióxido de azoto (NO_2)	0,63	0,61
Partículas (PM_{10})	0,03	0,03

Traçado e Localização de recetores

A aplicação do modelo CALINE 4 exige a divisão do traçado em troços, os quais possuem características uniformes (pe. rugosidade da superfície, variáveis metrológicas).

Foram considerados 20 troços e para cada troço foram especificadas as coordenadas de localização (x, z).

A definição da localização dos recetores teve por base os seguintes pressupostos: reconhecimento de campo, análise da cartografia e dos ortofotomapas. Considerou-se uma distância máxima de localização dos recetores de 250 metros a partir do eixo da via.

Indicam-se no quadro e imagens seguintes os recetores identificados e a respetiva localização dos mesmos face ao traçado em estudo.

Quadro 144 – Localização dos recetores na proximidade do traçado

Recetor	**Localização** (km)	**Distância ao Traçado** (m)	**Orientação**
R1	Km 0+150	60	Oeste
R2	Km 0+085	40	Este
R3	Km 0+500	210	Este
R4	Km 0+770	225	Este
R5	Km 1+100	210	Oeste
R6	Km 1+100	225	Este
R7	Km 1+740	150	Oeste
R8	Km 1+890	145	Este
R9	Km 1+900	100	Oeste
R10	Km 2+515	40	Este
R11	Fim do Traçado	165	Sul

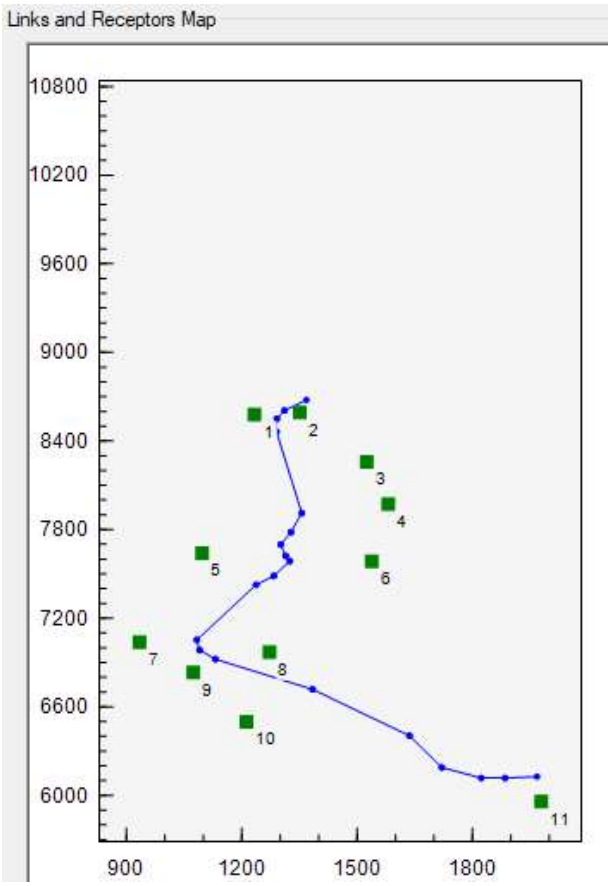


Imagem 228 – Traçado e Localização dos recetores na proximidade do mesmo (Imagem extraída do modelo Caline4)

Dados meteorológicos

As condições meteorológicas regionais/locais, nomeadamente: velocidade e direção do vento, temperatura, condições de estabilidade atmosférica, etc, são fatores preponderantes para a dispersão dos poluentes na atmosfera.

A caracterização climatológica da região onde se insere o Projeto foi realizada com base nos dados da Estação Climatológica mais próxima do projeto. Deste modo, foi selecionada a estação climatológica de Portalegre, localizada aprox. a 50 km a NO do projeto, com dados referentes ao período de 1971-2000[32], disponibilizados no *site* do Instituto Português do Mar e da Atmosfera, IP (IPMA).

Quadro 145 – Dados meteorológicos utlizados no modelo

Parâmetros e condições meteorológicos		Cenário típico[33]	Cenário desfavorável[34]
Vento	Velocidade (m/s) [35]	3,8	1,0
	Direção (º) [36]	O (270)	Cálculo automático do modelo
Temperatura Ambiente (ºC) [37]		6,2	12,0
Desvio Padrão da direção do vento (º) [38]		15	5
Classe de Estabilidade atmosférica[39]		4 (D)	7 (G)
Altura da camada de mistura (m)		1000	300

Resultados obtidos nas simulações

Foram realizadas simulações para os anos 2020 e 2040 e para os poluentes: CO, NO_2 e Partículas em Suspensão. Por forma a obter valores comparáveis com a legislação, as simulações das concentrações de CO e NO_2 foram efetuadas para uma

[32] As Normais climatológicas para o período 1981-2010 (provisórias) não estão disponibilizadas pelo IPMA.

[33] Representativo das condições médias mais frequentes registadas na região.

[34] Representativo das condições mais desfavoráveis à dispersão dos poluentes.

[35] Cenário típico – velocidade média anual na região em estudo. Cenário desfavorável – velocidade mínima admitida no modelo.

[36] Cenário típico – direção dos ventos mais frequentes na região em estudo. Cenário desfavorável – Cálculo automático da direção mais penalizante para cada recetor (*worst-case wind angle run*).

[37] Temperatura ambiente – segundo instruções do manual do CALINE, condições típicas observadas de Inverno. Cenário típico – Temperatura média da temperatura mínima diária nos três meses de inverno. Cenário desfavorável - Temperatura média da temperatura máxima diária nos três meses de inverno

[38] Variabilidade da direção do vento, definida como o desvio padrão da direção do vento, ou seja, quanto maior o valor da variabilidade da direção do vento, melhores são as condições de dispersão dos poluentes.

[39] As classes de estabilidade atmosférica definidas segundo *Pasquill-Turner* traduzem-se em sete valores (A a G), em função de diversas combinações de radiação solar e vento. A primeira Classe (A) representa as condições mais turbulentas que ocorrem na atmosfera, a última classe (G) representa as condições mais estáveis e Classe D representa uma atmosfera considerada neutra.

média de 8 horas e 1 hora, respetivamente. No que diz respeito as concentrações de PM_{10}, estas foram simuladas para medias horarias devido a impossibilidade de simulação de medias diárias.

Quadro 146 - Concentrações poluentes (µg/m³) obtidas no modelo de simulação – 2020 e 2040

Recetores	CO (µg/m³)			NO_2 µg/m³			PM_{10} µg/m³		
	CT	CD	VL diário 10 mg/m³	CT	CD	VL diário 200 µg/m³	CT	CD	VL diário 50 µg/m³
1	0,177	0,177	Cumpre	2,0	3,02	Cumpre	2,3	2,9	Cumpre
2	0,177	0,177	Cumpre	2,0	2,0	Cumpre	3,5	3,9	Cumpre
3	0,177	0,177	Cumpre	2,0	2,0	Cumpre	7,6	8,4	Cumpre
4	0,177	0,177	Cumpre	2,0	2,0	Cumpre	3,9	4,2	Cumpre
5	0,177	0,177	Cumpre	2,0	2,0	Cumpre	3,4	4,1	Cumpre
6	0,177	0,177	Cumpre	2,0	2,0	Cumpre	2,9	3,2	Cumpre
7	0,177	0,177	Cumpre	2,0	2,0	Cumpre	2,0	2,1	Cumpre
8	0,177	0,177	Cumpre	2,34	2,86	Cumpre	2,9	3,2	Cumpre
9	0,177	0,177	Cumpre	2,0	2,0	Cumpre	2,0	2,1	Cumpre
10	0,177	0,177	Cumpre	2,0	2,0	Cumpre	2,0	2,1	Cumpre
11	0,177	0,177	Cumpre	2,0	2,0	Cumpre	7,8	8,4	Cumpre

CT – Cenário Típico. CD – Cenário Desfavorável Valores Limites: Decreto-Lei n. º102/2010 – Proteção da Saúde Humana

Em virtude da reduzida diferença do TMH para os dois anos simulados, os resultados obtidos foram iguais.

Pela análise do quadro supra apresentado, verifica-se que para qualquer dos cenários simulados os valores obtidos são todos inferiores aos valores legislados. Seria de esperar estes valores face ao reduzido valor do TMH previsto. Assim, o impacte relacionado com o incremento do tráfego rodoviário na fase de exploração são:

- **Negativo**;
- Indireto/Secundário;
- Provável, permanente, ocasional/sazonal e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido - tendo em conta o número reduzido de recetores sensíveis na proximidade do traçado e a distância dos mesmos ao traçado.
- Não confinado, mas localizado, minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **3,5** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.11.3 Fase de Desativação

Durante esta fase os impactes são similares aos gerados durante a fase de construção, dado que as ações geradoras de impactes serão semelhantes. Verificar-se-ão emissões de poeiras nas operações de retirada dos elementos físicos existentes.

- **Negativo**;
- Indireto/Secundário;
- Provável, temporário, ocasional/sazonal e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida - tendo em conta o número reduzido de recetores sensíveis na proximidade do traçado e a distância dos mesmos ao traçado.
- Não confinado, mas localizado, minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **3,2** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.12 Clima e Alterações Climáticas

6.12.1 Clima

As intervenções decorrentes do Projeto em estudo não são suscetíveis de causar impactes negativos significativos no clima e/ou microclima da região.

Durante as fases de construção, exploração e desativação do projeto não se perspetiva a ocorrência de impactes negativos, que, de alguma forma, possam induzir alterações, quer ao nível local quer ao nível regional, nas condições climáticas e microclimáticas atualmente existentes. Os impactes sobre as Alterações Climáticas são descritos seguidamente.

6.12.2 Alterações Climáticas

Em termos de alterações climáticas, importa mencionar que a instalação em projeto implica a emissão de gases com efeito de estufa, por parte do tráfego rodoviário. Contudo, o afastamento do tráfego rodoviário do centro da cidade, bem como a melhoria das condições de circulação e da expetável modernização do parque automóvel, poderá permitir uma diminuição das diminuição das emissões de gases com efeito de estufa.

Principais alterações climáticas projetadas

Relativamente às principais alterações climáticas projetadas para o município de Castelo de Vide, que de alguma forma poderemos projetar para o concelho de Campo Maior, os resultados obtidos indicam que os principais impactos climáticos negativos diretamente projetados para o município poderão vir a estar associados a:

- Temperaturas elevadas e ondas de calor;
    - Aumento do risco de incêndio. Incêndios mais frequentes e mais intensos;

- Alterações na biodiversidade e no património natural do município.

- Precipitação Excessiva em curtos períodos de tempo;
  - Aumento dos fenómenos relacionados com cheias/inundações em meio Urbano.
  - Danos em infraestruturas, equipamentos e vias de comunicação;
- Prolongados períodos com ausência de precipitação (secas).
  - Diminuição quantidade e qualidade das reservas de água doce;
  - Carência de água para abastecimento das explorações pecuárias e eventualmente à população.

Relativamente a impactos negativos indiretos identificados como relevantes para o município, realçam-se os prejuízos expectáveis em várias atividades económicas, das quais destacaríamos a agricultura e a pecuária. A diminuição da biodiversidade, a longo prazo, consistirá, também ela, um impacto negativo indireto das alterações climáticas na região.

Relativamente aos impactes diretos do projeto em estudo, os principais impactes derivados das alterações climáticas estão associados ao aumento da precipitação em curtos períodos de tempo, que poderão levar a danos em infraestruturas, equipamentos e vias de comunicação. Pelo que será necessário estabelecer a implementação de medidas de resiliência e adaptação em conjunto com o município de Campo Maior, nomeadamente:

- Medidas específicas para a gestão do risco de cheias;
- Melhoria dos sistemas de drenagem existentes – medida já implementada no âmbito do presente projeto, nomeadamente ao nível do restabelecimento e melhoramento das PH's existentes ao nível do projeto de drenagem;
- Criar, promover e implementar estratégias inovadoras de sustentabilidade em meio urbano.

Refira-se ainda que de acordo com o Relatório relativo à Adaptação às alterações climáticas em grandes projetos de infraestruturas, EY, ARCADIS, 2018, a Infraestruturas de Portugal (IP, SA), tem vindo a desenvolver algum trabalho relacionado com o tema da adaptação às alterações climáticas, principalmente através de procedimentos de gestão de risco e aos sistemas de resposta a emergências. Assim, de acordo com o referido relatório, os pontos fortes e as boas práticas existentes na temática de adaptação às alterações climáticas nos projetos de infraestrutura de transporte incluem os seguintes aspetos (aspetos estes incorporados no presente projeto):

- Desenvolvimento do projeto e posterior construção, de acordo com as normas e regulamentos para a construção de estradas e pontes, que implicam a existência de pavimentos adaptados às condições climáticas, painéis para alerta de ventos fortes, etc.
- Aumento da frequência e das áreas de desmatação e de corte de vegetação, na fase de construção e fase de exploração, para prevenir eventuais incêndios;
- Aumento da frequência das inspeções efetuadas às infraestruturas de transporte – Fase de Exploração;
- Aumento da frequência das intervenções de manutenção designadamente em obras de arte e passagens hidráulicas - Fase de Exploração;

Estando ainda as alterações climáticas numa fase de desenvolvimento, existem lacunas, que tendem cada vez a serem menores, na adaptação às alterações climáticas em projetos de infraestruturas no sector dos transportes:

- Os limites associados aos fatores meteorológicos / climáticos a partir dos quais fica em causa a integridade da infraestrutura são genericamente desconhecidos, com exceção dos limites da velocidade do vento, de precipitação e de níveis de água nos rios em determinadas infraestruturas de transporte.
- Existe ainda um desconhecimento da existência de previsões regionais de fatores / pressões climáticas num quadro de influência das alterações climáticas (precipitação e inundações, temperatura, ventos, nível de água nos rios, nível de água no mar e agitação marítima) e da sua consequente utilização sistemática e integração nos projetos de infraestruturas.
- Não existem ainda dados técnicos consistentes relativamente aos efeitos das alterações climáticas sobre as infraestruturas.

Por fim, importa referir que o Grupo de Transporte sob o Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 2020) é coordenado pelo IMTT - Instituto de Mobilidade e Transporte e que tem planeadas as seguintes atividades:

- Estabelecer uma rede de *stakeholders* relevantes para adaptação às alterações climáticas nos transportes.
- Desenvolver um estudo focado na avaliação das vulnerabilidades das infraestruturas de transporte às alterações climáticas.
- Identificar de linhas de I & D dedicadas a projetos de adaptação às alterações climáticas.
- Identificar linhas de financiamento e projetos com potencial para candidatura de financiamento.

Pelo exposto, podemos concluir, ainda assim, que não é espectável a ocorrência de impactes sobre as alterações climáticas na região, decorrentes do projeto em apreço.

De seguida apresentam-se os impactes expetáveis previstos para o projeto em estudo nas diversas fases do mesmo.

6.12.2.1Fase de Construção

Os impactes espectáveis de ocorrer na fase de construção ao nível das alterações climáticas são resultado das intervenções inevitáveis à obra. Ao nível deste descritor consideramos como principal os seguintes potenciais impactes decorrentes da fase de construção

- Destruição do coberto vegetal – diminuição do sequestro de CO_2;
- Aumento da emissão de GEE derivado do aumento de veículos afetos à obra.

Pelo exposto, e face à natureza dos impactes anteriormente descritos, os mesmos são na globalidade classificados como:

- **Negativo**;
- Indireto/Secundário;
- Improvável, temporário, raro, reversível;
- Sensibilidade ambiental moderada;
- Não confinado, mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **3,0** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.12.2.2Fase de Exploração

Em virtude do âmbito do presente projeto ser uma rodovia, o principal impacte do projeto nas alterações climáticas prende-se com a emissão para a atmosfera de GGE provenientes dos veículos.

Consideramos, os impactes relativos a emissão de GEE pelos veículos automóveis (uma das principais fontes de emissão de CO_2). No quadro seguinte apresentam-se o total de GEE anual estimado para o presente projeto.

Quadro 147 - Emissão Total de GEE anual derivado do aumento do tráfego rodoviário associado ao projeto

Tipo de combustível	Total GEE anual (t CO2e)	
	2020	2040
Gasolina	60 365,44	79 457,99
Gasóleo	110 789,12	145 829,83
Híbrido Gasolina	1 480,65	1 948,95
GPL	945,82	1 244,97
Total	**173 581,03**	**228 481,74**

Assim, pela análise dos quadros acimas apresentados, estima-se que o projeto em estudo aumente a emissão de CO_2/ano em aprox. 173 581 ton e 228 481 ton, para os anos de 2020 e 2040 respetivamente.

Comparando os valores estimados de emissão de GEE associados ao projeto com as emissões totais produzidas em Portugal verifica-se que o mesmo é reduzido [representa aprox. 0,25 (2020) e 0,33% (2040)]. O valor estimado é reduzido, não deixando no entanto de ser um aumento, e como tal considera-se o mesmo como um impacte negativo.

Tendo em costa os pressupostos suprarreferidos, apresentam-se de seguida os impactes expectáveis:

- **Negativo**;
- Indireto/Secundário;
- Improvável, temporário, raro, reversível;
- Sensibilidade ambiental moderada;
- Não confinado, mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **3,0** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.12.2.3Fase de Desativação

Nesta fase, poderá ocorrer um impacte decorrente da diminuição de emissões de GEE para atmosfera, derivada da diminuição do número de veículos rodoviário com a supressão do Projeto rodoviário.

Tendo em costa os pressupostos suprarreferidos, apresentam-se de seguida os impactes expectáveis:

- **Positivo**;
- Indireto/Secundário;
- Improvável, temporário, raro, reversível;
- Sensibilidade ambiental moderada;
- Não confinado, mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **3,0** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.13 Resíduos

6.13.1 Introdução

Posto o enquadramento legislativo mais relevante na temática dos resíduos, e tendo por base o anteriormente referenciado, é possível identificar, estimar e avaliar os potenciais impactes que a produção de resíduos pode induzir, propondo as medidas de minimização desses impactes. Esta análise permitirá, assim, indicar se as soluções de deposição de resíduos disponíveis têm capacidade para suportar a implementação do Projeto sem encargos ambientais significativos, decorrentes do destino final a dar aos resíduos produzidos.

Este capítulo tem assim como objetivo identificar e caracterizar os resíduos produzidos durante as fases de construção e exploração da infraestrutura, bem como avaliar os seus impactes no ambiente e nos sistemas de gestão existentes, consoante a tipologia de resíduos.

O processo metodológico adotado contempla a identificação e descrição dos resíduos previstos (baseada numa análise eminentemente qualitativa), procedendo-se então à estimativa da sua significância (recorrendo, sempre que possível, a uma abordagem quantitativa).

6.13.2 Fase de Construção

A gestão dos resíduos gerados na fase de construção do traçado rodoviário em estudo deve obedecer ao Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição que acompanha o Projeto de Execução – objeto do presente EIA.

Durante o decorrer das obras de construção, prevê-se a produção das principais tipologias de resíduos, que se encontram referenciadas no quadro seguinte:

Quadro 148 – Principais Resíduos Gerados na Fase de Construção

Código LER	Descrição dos Resíduos	Operações de Gestão de Resíduos - **Destino Final**
13 02 08	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	R13
15 01 01	Embalagens de papel e cartão recolhidas separadamente	R13
15 01 03	Embalagens de madeira recolhidas separadamente	R13
17 01 07	Mistura de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidos em 17 01 06	D1
17 02	Madeira, Vidro e Plástico	R13
17 03 02	Misturas Betuminosas não abrangidas em 17 03 01	D1
17 04 05	Ferro	R4 e D1
17 05 04	Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03	D1
17 09 04	Misturas de Resíduos de construção e demolição não abrangidas em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	R13
20 01 01	Papel e Cartão	R13
20 01 02	Vidro	R13
20 01 25	Óleos e gorduras alimentares[40)]	R13
20 01 39	Embalagens plásticas e ferrosas	R13
20 02 01	Resíduos Biodegradáveis	R1 e R3

Legenda:
D1 – Deposição no solo, em profundidade ou à superfície (p.e. em Aterros, etc).
R1 – Utilização principal como combustível ou outros meios de produção de energia
R3 – Reciclagem/Recuperação de compostos orgânicos que não são utilizados como solventes
R4 – Reciclagem/Recuperação de Metais e Compostos Metálicos
R9 - Refinação de óleos e outras reutilizações de óleos
R13 - Acumulação de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde é efetuada).

Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos (exceto óleos alimentares e capítulos 05, 12 e 19) [LER 13]

Os óleos usados são considerados resíduos perigosos e apresentam, geralmente, níveis elevados de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH) e de metais pesados, sendo os mais representativos o chumbo (Pb), o zinco (Zn), o cobre (Cu), o crómio (Cr), o Níquel (Ni) e o Cádmio (Cd). A quantidade de PAH é, usualmente, cerca de 670 vezes superior em óleos usados do que em óleos novos.

Os óleos usados, quando lançados diretamente no ambiente (nos meios hídricos e no solo) ou quando queimados de forma não controlada, são responsáveis por graves problemas de poluição do solo, da água e do ar. Quando são lançados diretamente nas redes de drenagem de águas residuais, podem comprometer seriamente os sistemas de tratamento existentes a jusante.

[40] Caso esteja previsto refeitório no estaleiro social

Nos termos da legislação em vigor, é proibido "*qualquer depósito e descarga de óleos usados ou de resíduos resultantes do seu tratamento com efeitos nocivos para o solo*" bem como a "*eliminação de óleos usados por processos que provoquem uma poluição atmosférica acima dos níveis estabelecidos pelas disposições legais aplicáveis*".

No que se refere ao transporte de óleos usados, estão estabelecidas normas de segurança e identificação para o mesmo, que devem ser cabalmente cumpridas.

Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não anteriormente especificados [LER 15]

Este tipo de resíduos tem a sua origem em diversas atividades e procedimentos característicos de qualquer processo de construção.

As embalagens e os produtos de origem deverão ser separados dos outros resíduos, consoante o uso e natureza desses produtos, de forma a evitar a contaminação das outras frações. O destino final deverá ser assegurado de acordo com a sua utilização e grau de contaminação.

Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados) [LER 17]

Os resíduos integrados nesta tipologia são de diversas proveniências, e constituem-se principalmente de pré-fabricados de betão, tijolo, elementos em ferro, peças em aço, cofragens de madeira e geotêxtil, entre outros.

Estes tipos de resíduos inserem-se na categoria de Resíduos Industriais Banais (RIB) e, apesar de não serem considerados perigosos pela sua composição, devem ser retirados do circuito normal de resíduos e assegurado um destino final adequado, consoante a sua natureza. As frações passíveis de serem recicladas, como é o caso de elementos em ferro e madeira, devem ser enviadas para recicladoras licenciadas para o efeito.

Com base nos elementos do projeto, prevê-se a necessidade de recorrer a materiais de empréstimo. Assim, o presente projeto apresenta um saldo negativo de movimentação de terras (Escavação-Aterro) de aprox. 38 019 m^3.

Tendo em conta que os materiais resultantes das escavações, que se estimam ser quase na sua totalidade reutilizáveis, será necessário recorrer a locais de empréstimo para colmatar o défice de terras previsto.

Das terras de decapagem e resultantes da escavação, a parte passível de aproveitamento será colocada em depósito temporário para posterior utilização na empreitada, sendo reutilizadas no revestimento de taludes de aterro e escavação.

Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços, jardins e parques incluindo biodegradáveis), incluindo as frações recolhidas seletivamente [LER 20]

De acordo com a definição de RSU, os resíduos produzidos nos estaleiros de construção, provenientes das suas instalações logísticas (escritórios e alojamentos), em razão da sua natureza e composição, são equiparáveis a RSU, pelo que a sua recolha e destino final adequado deverá, neste caso, ser assegurada pelo município de Campo Maior afeto à área de

construção. Consta ainda desta categoria os resíduos resultantes da desmatação das áreas, e que são categorizados como Resíduos Biodegradáveis.

Em linha com o atual Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR), através do Decreto-Lei n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro, verifica-se a necessidade de incorporar reciclados em obra. Em linha com esta matéria, o PPGRCD contempla que na reabilitação do pavimento optou- se pelo método de fresagem, opção que por si só é um processo de reciclagem permitindo a integração de todo o material em central de betuminosos ou até a simples reutilização em obra. Considerou-se que 70% da fresagem de camadas do pavimento existente será incorporado no novo pavimento a aplicar.

Com efeito e relativamente à necessária incorporação de reciclados, é vital a apreciação dos Certificados de Conformidade dos materiais e equipamentos a instalar no âmbito da empreitada, por forma a verificar a introdução de reciclados no processo produtivo dos mesmos, em linha com as determinações legislativas do RGGR para a conceção, produção e distribuição de produtos que geram resíduos (Art.28.º) – "*É obrigatória a utilização de pelo menos 10 % de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra, no âmbito da contratação de empreitadas de construção e de manutenção de infraestruturas ao abrigo do Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, na sua redação atual (CCP)".*

Assim, e no presente caso de estudo, a produção de resíduos irá ser relevante, nomeadamente resultante das ações de desmatação e limpeza do terreno e ao desenvolvimento das atividades de construção, pelo que se consideram os impactes como:

- **Negativos**;
- Direto;
- Certo, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **3,3** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.13.3 Fase de Exploração

Na fase de exploração do traçado é previsível a produção de resíduos provenientes dos próprios veículos que circularão na estrada ou transportados pelo vento e que se acumularão nas bermas e taludes classificados segundo a LER como – Resíduos urbanos e equiparados (LER 20).

Importa igualmente referir a produção de resíduos nas atividades de manutenção da infraestrutura rodoviária, nomeadamente: asfalto e produtos de alcatrão, tintas, colas e resinas e, eventualmente, mistura de resíduos de construção e demolição.

Assim, e no presente caso de estudo, a produção de resíduos irá ser ocasional e provável, pelo que se consideram os impactes como:

- **Negativos**;
- Direto;
- Provável, permanente, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **3,3** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.13.4 Fase de Desativação

Considerando a desocupação das áreas onde se localiza a infraestrutura rodoviária e a devolução do solo ao seu uso atual, prevê-se aquando das atividades de desmantelamento, a ocorrência de impactes semelhantes aos das atividades de construção.

Desta forma, e no presente caso de estudo, a produção de resíduos irá ser relevante, nomeadamente resultante das ações de desmantelamento e demolição bem como ao desenvolvimento das atividades de construção, pelo que se consideram os impactes como:

- **Negativos**;
- Direto;
- Certo, temporário, raro e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **3,2** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.14 Localização do Estaleiro

Os estaleiros de apoio à obra constituem zonas onde se concentram a maquinaria pesada, os materiais para a obra, os materiais em depósito, as oficinas mecânicas e de manutenção e onde circulam, durante o período em que decorrem todos os trabalhos de construção, máquinas e pessoas afetas à obra.

Constitui ainda o local de residência temporária dos trabalhadores e o local de realização de atividades administrativas de apoio à obra. É por isso uma zona com elevada pressão de ocupação, onde grande parte das atividades podem originar alterações ou prejuízos ambientais graves.

Apesar desta ocupação se restringir temporariamente à fase de construção, pode originar impactes negativos, significativos a muito significativos, sobre grande parte dos descritores ambientais.

A fim de minimizar, tanto quanto possível, os impactes decorrentes da localização do estaleiro e de outras infraestruturas de apoio à obra, deve ser garantida a preservação das zonas mais sensíveis e de maior valor ambiental e paisagístico (aquando a escolha da respetiva localização). Assim, e de acordo com as especificações da Agência Portuguesa de Ambiente:

- Os estaleiros e parques de materiais devem localizar-se no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas; devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos.

Não devem ser ocupados os seguintes locais:

- Áreas do domínio hídrico;
- Áreas inundáveis;
- Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração);
- Perímetros de proteção imediata de captações (neste caso, calculados ou aferidos através da tabela constante do Anexo ao Decreto-Lei n.º 382/99 de 22 de setembro);
- Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Manchas de solos de elevada aptidão agrícola;
- Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico;
- Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico;
- Áreas de ocupação agrícola;
- Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas;
- Zonas de proteção do património.

Os estaleiros e parques de materiais devem ser vedados, de acordo com a legislação aplicável, de forma a evitar os impactes resultantes do seu normal funcionamento.

Conforme referido no presente EIA, não é previsível a necessidade de levar a depósito terras sobrantes. Ainda assim, caso se verifique essa necessidade as terras sobrantes deverão ser conduzidas a locais de depósito devidamente licenciados e autorizados para o efeito, pelas Entidades com jurisdição na matéria, garantindo ainda o cumprimento das diretrizes publicadas pela Agência Portuguesa de Ambiente na "*Nota Técnica - Classificação de solos e rochas como subproduto*" de 1 de julho de 2021, que estabelece a "*Classificação como subproduto para os solos e rochas escavados e não contaminados*

provenientes de obras de construção, de acordo com n.º 9 do artigo 91.º do RGGR" decorrente da publicação do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua atual redação.

Para a obtenção de terras de empréstimo, em caso de necessidade, respeitar que os locais de empréstimo devem ser provenientes, sempre que possível, de locais próximos do local de aplicação, minimizando os efeitos do seu transporte e de locais devidamente licenciados e autorizados para o efeito pelas Entidades com jurisdição na matéria.

A localização de estaleiros deve preferencialmente (e se possível) coincidir com zonas já impermeabilizadas / pavimentadas e que não apresentem ocupação atual relevante (como por exemplo: em zonas industriais sem atividade, pedreiras desativadas ou estaleiros de outras obras, caso existam).

No **Volume III – Peças Desenhadas**, apresenta-se o **DESENHO 18** que apresenta as Condicionantes à Localização dos Estaleiros e inclui uma proposta para a localização de estaleiro, tendo em consideração a proximidade às frentes de obra, excluindo a representação gráfica do Sítio de Importância Comunitária (SIC) Caia (PTCON0030), reclassificado como Zona Especial de Conservação (ZEC) de Caia.

O facto de o projeto integrar-se, na sua totalidade, no Sítio de Importância Comunitária (SIC) Caia (PTCON0030), reclassificado como Zona Especial de Conservação (ZEC) de Caia, nos termos do Decreto Regulamentar n.º 1/2020 de 16 de março devido ao interesse para a conservação de habitats, flora e fauna, entendemos pela pertinência de propor a localização do estaleiro principal, na **zona industrial de Campo Maior**, pelas razões anteriormente explicitadas.

Dada a impossibilidade de instalar estaleiros ou outras áreas de apoio à obra que não integradas no Sítio de Importância Comunitária (SIC) Caia (PTCON0030), reclassificado como Zona Especial de Conservação (ZEC) de Caia, nos termos do Decreto Regulamentar n.º 1/2020 de 16 de março devido ao interesse para a conservação de habitats, flora e fauna, a sua localização terá de obter prévia autorização por parte do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), a obter pelo Adjudicatário.

Em síntese, para a instalação e localização do estaleiro manifesta-se um impacte localizado, considerando-se o mesmo como:

- **Negativo**;
- Indireto;
- Provável, temporário, ocasional/sazonal e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida - tendo em conta o número reduzido de recetores sensíveis na proximidade da localização proposta, integrada na zona industrial de Campo Maior.
- Não confinado, mas localizado, minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **3,2** considerando-se assim o impacte como: **POUCO SIGNIFICATIVO**.

Por fim, refere-se que a responsabilidade de localização de estaleiros bem como de áreas de depósito/empréstimo e de apoio à obra cabe ao Adjudicatário que deverá ter em consideração as recomendações expostas anteriormente, sendo a respetiva seleção sujeita obrigatoriamente à aprovação do ICNF, Fiscalização e Infraestruturas de Portugal, S.A..

6.15 Síntese de impactes

Neste capítulo pretende-se apresentar, a síntese da avaliação qualitativa dos impactes considerados, através da identificação das principais alterações descritas.

Assim, é apresentada uma Matriz Síntese, em forma de Quadro, esquematizando-se os potenciais efeitos provocados no ambiente pela implantação do presente Projeto.

Apresenta-se ainda na respetiva Matriz Síntese, para cada descritor considerado, uma caracterização sucinta e a classificação, para as diferentes fases – construção e exploração e desativação (se aplicável) – de acordo com os critérios de avaliação apresentado no capítulo Metodologia do EIA.

O preenchimento da matriz permite desta forma, ter-se uma noção, para cada descritor do respetivo impacte[41], a sua classificação e localização, e a fase em que este poderá ocorrer.

No **Volume III – Peças Desenhadas**, apresenta-se o **DESENHO 19** que apresenta a Síntese de Impactes.

[41] Os impactes positivos são identificados com um *.

Quadro 149 – Matriz síntese de impactes – Biodiversidade

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Área de implantação do Projeto Local – Concelho de Campo Maior	Construção e Desativação	Flora - Destruição e Alteração do Coberto Vegetal e dos Habitats (O facto de o traçado proposto se localizar muito próximo da área urbana, torna a área de projeto alvo atual de relativa humanização e perturbação, o que eduz parcialmente os impactos negativos que a implantação de uma nova via poderia ter sobre a biodiversidade local. **Neste sentido, salienta-se que não foram detetados no terreno elementos florísticos ou faunísticos de particular relevo para a conservação)**. Refere-se também o atravessamento de área agrícola / pastagem, no troço final do traçado, sensivelmente entre os km 1+900 – 2+750 e 2+925 – 3+065. Esta seria a área com potencial desenvolvimento de Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* (6220*) (**mas não detetados nos trabalhos de campo**).	(5,8) **Pouco Significativo**
		Flora - Poluição ar, água ou solos	(5,8) **Pouco Significativo**
		Fauna - Perturbação e afugentamento de espécies Refere-se que as espécies faunísticas, ocorrentes na área de inserção de projeto, e consideradas mais sensíveis – o gato-bravo, o sisão, a abetarda ou aves de rapina – **não apresentam áreas de ocorrência tão próximo do núcleo populacional**, da estrada existente e dos campos agrícolas mais intensivos, **pelo que não se prevê a sua afetação pelo projeto**.	(5,8) **Pouco Significativo**
		Fauna - mortalidade associada à circulação de veículos incide essencialmente nos caminhos de apoio à obra que forem utilizados.	(4,8) **Pouco Significativo**
	Exploração	Flora - Fragmentação habitats e Efeito-barreira	(5,8) **Pouco Significativo**
		Fauna – Perturbação de Espécies Refere-se que as espécies faunísticas, ocorrentes na área de inserção de projeto, e consideradas mais sensíveis – o gato-bravo, o sisão, a abetarda ou aves de rapina – **não apresentam áreas de ocorrência tão próximo do núcleo populacional**, da estrada existente e dos campos agrícolas mais intensivos, **pelo que não se prevê a sua afetação pelo projeto**. Assim, esperam-se os seguintes impactes	(5,8) **Pouco Significativo**
		Fauna - Mortalidade por Atropelamento ou Colisão	(5,8) **Pouco Significativo**

*** Impacte positivo**

Quadro 150 – Matriz síntese de impactes – Geologia e Geomorfologia

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Área de Intervenção do Projeto Local	Construção	Modificações na morfologia do terreno decorrentes das movimentações de terras Movimentação de terras - saldo negativo de movimentação de terras (Escavação-Aterro) de aprox. 38 019 m^3	(4,4) **Pouco Significativo**
		Afetação de geosítios que possam ter interesse como património. afeta de exploração de recursos minerais e/ou geológicos	**Nulo**
	Exploração	Artificialização da fisiografia do terreno	(4,6) **Pouco Significativo**
	Desativação	Demolição das infraestruturas edificadas existentes	(4,4) **Pouco Significativo**

*** Impacte positivo**

Quadro 151 – Matriz síntese de impactes – Recursos Hídricos– Superficial

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Área de implantação do Projeto Local/Regional – Concelho de Campo Maior	Construção	Afetação de qualquer perímetro de proteção de águas para abastecimento público	**Nulo**
	Construção/ Desativação	Compactação dos solos e condicionamento dos escoamentos	(4,8) **Pouco Significativo**
		Ocorrência de derrames acidentais	(4,0) [42] (4,6) [43] **Pouco Significativo**
	Exploração	Afetação/Interseção das linhas de água existentes	(3,7) **Pouco Significativo**
		Afetação/Interseção das linhas de água existentes [aproveitar/beneficiar as estradas existentes, nomeadamente EN371 (km 0+000 – Rotunda 1, km 1+880 - Rotunda 3 e km 3+115 - Rotunda 4) e EN373 (e km 1+100 - Rotunda 2 e aprox. entre o km 1+725 e o km 1+375)]. [o atravessamento da linha de água, ribeira dos Mudos, próximo da rotunda 3, por uma PH especial, via permitir a médio/longo prazo a requalificação da galeria ripícola, atualmente degradada e na presença de espécies invasoras].	(8,3) **Significativo***
Área de implantação do Projeto		Poluição crónica das linhas de águas existentes derivada do tráfego rodoviário na nova via. Foram efetuadas simulações através do modelo *Driver & Tasker (1990), United States Geological Survey*). Dos resultados obtidos verificamos que os limites definidos na Lei não serão excedidos, assegurando-se a conservação da qualidade dos recursos hídricos.	(3,8) **Pouco Significativo**

*** Impacte positivo**

[42] Se o derrame não ocorrer na proximidade das linhas de água existentes.

[43] Se o derrame ocorrer na proximidade das linhas de água existentes.

Quadro 152 – Matriz síntese de impactes – Recursos Hídricos – Subterrâneo

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Área de implantação do Projeto Local/Regional – Concelho de Campo Maior	Construção / Desativação	Afetação de aquíferos e redução da área de recarga das massas de água	(4,4) **Pouco Significativo**
		Afetação direta e indireta de captações de água subterrânea privadas e para abastecimento público	**Nulo**
	Exploração	Consumo de água de abastecimento e do aquífero	(4,6) **Pouco Significativo**
		Impermeabilização do terreno com o consequente aumento do escoamento superficial, impacte direto em termos de recarga de aquíferos, diminuindo a área de infiltração	(4,4) **Pouco Significativo**

Quadro 153 – Matriz síntese de impactes – Ambiente Sonoro

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Área de implantação do Projeto Local – Recetores Sonoros Sensíveis na proximidade do traçado	Construção	Atividades construtivas	(4,8) **Pouco Significativo**
	Exploração	Emissão sonora do tráfego rodoviário	(4,8) **Pouco Significativo**
	Desativação	Desativação e reabilitação da área ocupada - desmantelamento das infraestruturas existentes	(4,8) **Pouco Significativo**

Quadro 154 – Matriz síntese de impactes – Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Área de implantação do Projeto Local – Concelho de Campo Maior	Construção	○ Afetação de áreas classificadas/condicionadas nos instrumentos de gestão territorial relevantes ou possibilidade de interferência com disposições desses planos. ○ Interferência do Projeto com áreas potencialmente afetas a outros fins ou sujeitas a condicionamentos e restrições de qualquer natureza. Verifica-se assim: Definição no PDM de Campo Maior na sua seção IV, artigo 15º de um **Espaço canal destinado à variante municipal à Vila de Campo Maior**[44] e a inclusão do projeto no **PAVE** assumem uma preponderância positiva de elevada significância. Considera-se um impacte **POSITIVO** na gestão dos instrumentos territoriais devido à nova estrada desenvolver-se maioritariamente em "espaço canal" contemplado no PDM de Campo Maior (entre o km 0+000 ao1+700 e o km 1+850 ao km 2+400 - aprox. 73,3% do traçado) e também devido a que cerca de 12,7% do traçado, se desenvolve sobre as vias rodoviárias existentes.	(6,5) **Significativo***
		Condicionantes ao uso do solo – Afetação de Áreas Classificadas: Reserva Agrícola Nacional (RAN) ○ afetação de aprox. 31,39 % relativo à área total de intervenção do projeto[45]. Reserva Ecológica Nacional (REN) ○ afetação de aprox. 20,09 % relativo à área total de intervenção do projeto.	(5,4) **Moderadamente Significativo**
	Exploração / Desativação	Não são esperados impactes, uma vez que após a concretização do Projeto os instrumentos de gestão territorial terão que ser adaptados.	

*** Impacte positivo**

[44] O traçado em estudo, encontra-se no referido espaço canal entre o km 0+000 ao km 1+700 e o km 1+850 ao km 2+400 (aprox. 73,3% do traçado).

[45] A Área total de intervenção do projeto corresponde aos limites de expropriação do mesmo.

Quadro 155 – Matriz síntese de impactes – Solos

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Área de implantação do Projeto Local – Solos afetados direta/indiretamente pelo projeto	Construção/ Desativação	Contaminação do solo com escorrências devido a derrames acidentais de matérias perigosas utilizadas. Aumento da erosão devido à movimentação das máquinas. Destruição do coberto vegetal e/ou abate de árvores, que provocam destruição direta do solo. Compactação do solo e aumento da erosão. Alteração do balanço hídrico e do padrão de drenagem devido às diversas alterações morfológicas dos solos	(4,8) **Pouco Significativo**
	Exploração	Impermeabilização dos solos e impossibilidade da utilização dos solos para outros fins [Verifica-se que maioritariamente os solos atravessados pertencem à classe de solos com aptidão agrícola condicionada e/ou solos sem/pouca aptidão agrícola (56,3 %). Podemos, também, verificar que os solos com aptidão agrícola correspondem somente a 10,5 % do total do projeto, e que mesmo esses, apresentam Limitações resultantes de erosão e de escoamento superficial e Limitações do solo na zona radicular].	(4,4) **Pouco Significativo**

Quadro156 – Matriz síntese de impactes – Usos do Solo

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Área de implantação do Projeto Local – Usos atuais dos solos afetados direta/indiretamente pelo projeto	Construção	Trabalhos gerais de implantação (incluindo movimentações de terras e trabalhos de construção civil) e estaleiros – Afetação sobre os solos.	(5,6) **Moderadamente Significativo**
		Restabelecimentos e Acessibilidade local.	(5,6) **Moderadamente Significativo***
	Exploração	Funcionamento pleno da infraestrutura rodoviária - Afetação sobre os solos.	(4,6) **Pouco Significativo**
	Desativação	Devolução do solo a "uso natural".	**Nulo**

*** Impacte positivo**

Quadro 157 – Matriz síntese de impactes – Paisagem

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Área de implantação do Projeto Local/ Regional – Campo Maior	Construção	Estruturais/Funcionais – Desmatação, Desarborização, Alteração da morfologia: aterros e escavações e Interferência com linhas de água ou alteração do seu curso	(4,6) **Pouco Significativo**
		Estruturais/Funcionais – Degradação visual	(4,4) **Pouco Significativo**
	Exploração	Estruturais/Funcionais - Alteração da morfologia: aterros e escavações	(5,0) **Moderadamente Significativo**
		Impactes Visuais - Renovação do elenco florístico através do Projeto de Arquitetura Paisagista	(6,0) **Significativo***
	Desativação	Desmantelamento ou deslocação das estruturas construídas Novo desenvolvimento da área	(3,8) **Pouco Significativo ***
		Reposição dos valores naturais e paisagísticos	(4,2) **Pouco Significativo***

*** Impacte positivo**

Quadro 158 – Matriz síntese de impactes – Património

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Área de implantação do Projeto-Local	Construção	12 Ocorrências patrimoniais - valor patrimonial reduzido 11 Ocorrências patrimoniais de carater arquitetónico sem afetação direta de qualquer uma delas	(4,0) **Pouco Significativo**
		1 Ocorrência patrimonial de carater arqueológico - valor patrimonial elevado (A ocorrência patrimonial "Cabeça do Cubo", localiza-se num terreno particular completamente vedado, impossibilitando a visualização *in situ* do mesmo). -	(5,8) **Moderadamente Significativo**
	Exploração	Em virtude dos trabalhos efetuados (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica do terreno) não se preveem impactes patrimoniais negativos nas ocorrências patrimoniais identificadas.	
	Desativação		

Quadro 159 – Matriz síntese de impactes – Componente Social e Saúde Humana

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Área de implantação do Projeto Regional – Concelho de Campo Maior/Alentejo	Construção/ Desativação	Características demográficas e de povoamento da zona	(5,6) **Moderadamente Significativo***
		Economia e Emprego	(5,6) **Moderadamente Significativo***
		Aspetos socioculturais e de qualidade e nível de vida dos residentes	(4,8) **Pouco Significativo**
		Acessibilidades e Mobilidade	(4,8) **Pouco Significativo**
		Saúde Humana - Exposição ao ruído	(4,8) **Pouco Significativo**
		Saúde Humana - Exposição a poeiras e a gases poluentes	(5,0) **Moderadamente Significativo**
		Saúde Humana - Efeitos de determinantes socioeconómicos	(5,6) **Moderadamente Significativo***
	Exploração	Características demográficas e de povoamento da zona	(5,8) **Moderadamente Significativo***
		Economia e Emprego	(5,8) **Moderadamente Significativo***
		Aspetos socioculturais e de qualidade e nível de vida dos residentes	(5,2) **Moderadamente Significativo**
		Acessibilidades e Mobilidade	(6,0) **Significativo***
		Saúde Humana - Exposição ao ruído	(4,8) **Pouco Significativo**
		Saúde Humana - Exposição a poeiras e a gases poluentes	(5,2) **Moderadamente Significativo**
		Saúde Humana - Efeitos de determinantes socioeconómicos	(5,8) **Moderadamente Significativo***

*** Impacte positivo**

Quadro 160 – Matriz síntese de impactes – Qualidade do Ar

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Área de implantação do Projeto-Local	Construção	Movimentação de terras, circulação e operação de veículos, máquinas e equipamentos afetos à obra, no local de trabalho e nas vias de acesso; Pavimentação.	(3,2) **Pouco Significativo**
		Circulação de veículos e máquinas afetos à obra.	(3,2) **Pouco Significativo**
	Exploração	Incremento de poluentes atmosféricos derivados da circulação rodoviária na nova via. [Pela análise dos valores obtidos no modelo de simulação Calina 4, verificou-se que para qualquer dos cenários simulados os valores obtidos são todos inferiores aos valores legislados. Este resultado seria de esperar estes valores face ao reduzido valor do TMH previsto].	(3,5) **Pouco Significativo**
	Desativação	Movimentos de terras, circulação e operação de veículos, máquinas e equipamentos afetos à obra, no local de trabalho e nas vias de acesso, emissões de poeiras nas operações de construção e circulação de veículos e máquinas.	(3,2) **Moderadamente Significativo**

Quadro 161 – Matriz síntese de impactes – Clima e Alterações Climáticas

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Área de implantação do Projeto-Local/Regional – Campo Maior	Construção/ Exploração/ Desativação	**Clima** As intervenções decorrentes do Projeto em estudo não são suscetíveis de causar impactes negativos significativos no clima e/ou microclima da região.	
	Construção	**Alterações Climáticas** Destruição do coberto vegetal/diminuição do sequestro de CO_2 Aumento da emissão de gases com efeito de estufa resultante do aumento de veículos.	(3,0) **Pouco Significativo**
	Exploração	Emissões produzidas por veículos automóveis e pela própria infraestrutura rodoviária Diminuição do sequestro de CO_2	(3,0) **Pouco Significativo**
	Desativação	Diminuição de emissões de GEE para atmosfera	(3,0) **Pouco Significativo***

*** Impacte positivo**

Quadro 162 – Matriz síntese de impactes – Resíduos

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Área de implantação do Projeto-Local/Regional – Campo Maior	Construção	Produção de resíduos, nomeadamente resultante das ações de desmatação e limpeza do terreno e ao desenvolvimento das atividades de construção.	(3,3) **Pouco Significativo**
	Exploração	Produção de resíduos decorrente do funcionamento em pleno da infraestrutura rodoviária.	(3,3) **Pouco Significativo**
	Exploração	Produção de resíduos decorrente desmantelamento e demolição bem como ao desenvolvimento das atividades de construção.	(3,2) **Pouco Significativo**

Quadro 163 – Matriz síntese de impactes – Estaleiros

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Área de implantação do Projeto-Local	Construção/ Desativação	Montagem do estaleiro e realização de atividades usuais de construção/desativação.	(3,2) **Pouco Significativo**

7. IMPACTES CUMULATIVOS

Os impactes cumulativos resultam da existência prévia de outros projetos, na envolvente, que originem um agravamento na significância dos impactes verificados com a exploração do troço da variante respeitante à "Melhoria à Zona Industrial de Campo Maior".

A ausência de conhecimento atual de outros projetos na envolvente que possam potenciar a manifestação de impactes cumulativos, determina por base que não se perspetiva a ocorrência de impactes cumulativos.

Ainda assim, neste capítulo é avaliada a possibilidade de ocorrência de impactes cumulativos, decorrentes de simultaneidade de obras no mesmo espaço, mesmo que de natureza diferente. Este efeito pode ser considerado como simples (aditivo) ou como potenciador (multiplicativo).

Os impactes cumulativos podem ainda decorrer da pré-existência de outros Projetos dando origem a que a construção de uma nova infraestrutura possa assumir proporções diferenciadas relativamente ao seu contributo considerado isoladamente e, assim, induzirem um impacte significativo. Deste modo, a identificação e análise de impactes cumulativos é realizada para cada descritor ambiental em avaliação a escalas diferenciadas.

Para uma correta avaliação de impactes cumulativos pressupõe-se o conhecimento da implementação de outros Projetos ou planos cujos efeitos possam ser cumulativos face aos do Projeto em avaliação, o que à partida limita a avaliação realizada face ao grau de incerteza associado.

Seguidamente e para as diversas temáticas ambientais, identificamos os eventuais impactes cumulativos, sendo certo que não são conhecidos presentemente outros Projetos ou unidades industriais em Projeto, que possam potenciar a ocorrência de impactes cumulativos diretos.

7.1 Biodiversidade

A análise dos impactes cumulativos pode ser efetuada através da combinação de vários impactes provenientes de várias fontes ou por impactes repetidos duma única fonte (*Treweek, J. 1999*). De acordo com o autor citado, os impactes cumulativos podem ser classificados como:

1. Incrementais ou aditivos;
2. Agregados;
3. Associados.

De acordo com os dados de Projeto os principais impactes cumulativos a registar na área envolvente, estarão associados ao aumento da perturbação humana, associado à movimentação veículos, à permeabilidade da conetividade ecológica, bem como ao aumento da probabilidade de atropelamento de fauna.

Embora com um intervalo se segurança alargado, os impactes cumulativos estimados, apontam para que os impactes ecológicos sejam **NEGATIVOS** na fase de exploração e para o ano horizonte do Projeto, para as comunidades ecológicas. Ainda assim são os mesmos minimizáveis sendo por isso **POUCO SIGNIFICATIVOS**.

7.2 Geologia e Geomorfologia

Embora os diferentes projetos existentes e eventualmente previstos possam ser potenciadores de impactes negativos no meio geológico e geomorfológico, os mesmos serão locais, pouco significativos em termos de cumulativos. De facto, apesar de todos eles originarem a interferência com o substrato geológico e determinarem alterações nas condições fisiográficas, no seu conjunto estes impactes não terão expressão significativa nas unidades geológicas e geomorfológicas que caracterizam a região em que se inserem.

Globalmente e para o traçado em estudo, os mesmos estão associados à instalação dos estaleiros, e à necessidade de colocar eventuais materiais geológicos excedentários, assim como os projetos suplementares ao projeto em estudo, nomeadamente os restabelecimentos de vias e infraestruturas afetadas.

Os impactes cumulativos mais significativos durante a fase de construção do projeto em estudo e seus subsidiários compreendem deste modo um aumento das intervenções ao nível da movimentação de terras, devido ao número de situações de escavação e aterro, conduzindo a um incremento da destruição do substrato geológico e das alterações no relevo atual.

Assim, os impactes cumulativos estimados, apontam para que os impactes cumulativos possam ser **NEGATIVOS** na fase de exploração e para o ano horizonte do Projeto, contudo minimizáveis sendo por isso **POUCO SIGNIFICATIVOS.**

7.3 Recursos Hídricos

No que diz respeito aos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos, os impactes cumulativos estão associados à existência de projetos suplementares ao troço em estudo, nomeadamente os restabelecimentos de vias e infraestruturas afetadas, assim como o aumento do tráfego devido à criação de novos acessos.

Os impactes cumulativos mais significativos compreendem:

- Oscilação dos níveis piezométricos devido aos rebaixamentos provocados por escavações;
- Aumento da impermeabilização das formações geológicas afetadas, com consequente redução da área de recarga dos aquíferos;
- Incremento da possibilidade de ocorrer contaminação das águas superficiais e dos aquíferos, devido à movimentação de substâncias poluentes.

Assim, os impactes cumulativos estimados, apontam para que os impactes cumulativos possam ser **NEGATIVOS** na fase de exploração e para o ano horizonte do Projeto, contudo minimizáveis sendo por isso **POUCO SIGNIFICATIVOS.**

7.4 Ambiente Sonoro

À data da elaboração do presente estudo não são conhecidos projetos concretos e/ou em curso localizados na envolvente da atividade em avaliação, que possam vir a influenciar o ambiente sonoro futuro, para além das fontes existentes atualmente.

Dada a atual ocupação e uso do solo é previsível que o ambiente sonoro futuro seja semelhante ao atual, pelo que se possa eventualmente estimar **IMPACTES NEGATIVOS, POUCO SIGNIFICATIVOS**.

7.5 Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo

Ao nível do Ordenamento do Território, aprox. 73,3% do traçado encontra-se inserido no Espaço canal destinado à variante a Campo Maior. No restante e da análise das restrições explanadas no PDM de Campo Maior para as classes de espaço atravessadas verifica-se que as mesmas são compatíveis com o projeto. Desta forma, e ainda que se desconheça projetos concretos e/ou em curso localizados na envolvente do projeto, estima-se que os impactes cumulativos sejam **POSITIVOS**, relacionados com a concretização de estratégias definidas nos instrumentos de Gestão Territorial, particularmente no PDM de Campo Maior.

7.6 Solos e Uso atual do Solo

Ao nível dos Solos, e à exceção das áreas expropriadas e da área de inserção do traçado prevê-se a manutenção das características dos solos adjacentes, pelo que e ainda que se desconheça projetos concretos e/ou em curso localizados na envolvente do projeto, estima-se que os impactes cumulativos possam vir a ser **NEGATIVOS, POUCO SIGNIFICATIVOS**, considerando a alteração da ocupação do território e criação de descontinuidade no mesmo.

7.7 Uso atual do Solo

Ao nível do Uso do Solo, e à exceção das áreas expropriadas e da área de inserção do traçado prevê-se a manutenção das culturas agrícolas por hora existentes, pelo que e ainda que se desconheça projetos concretos e/ou em curso localizados na envolvente do projeto, estima-se que os impactes cumulativos possam vir a ser **NEGATIVOS, POUCO SIGNIFICATIVOS**, considerando a alteração da ocupação do território e criação de descontinuidade no mesmo.

7.8 Paisagem

Ainda que se desconheça projetos concretos e/ou em curso localizados na envolvente do projeto, é expetável que a concretização do projeto, poderá cumulativamente com o desenvolvimento de infraestruturas/equipamentos, umas já instaladas, outras eventualmente em fase de projeto, potenciar a degradação e a alteração da paisagem.

A bacia de visibilidade dos elementos identificados para o cálculo do impacte visual cumulativo é calculada em ambiente SIG sobre o MDT utilizado para a análise de paisagem, no presente estudo em *Manifold System* 9, de acordo com os seguintes critérios.

Quadro 164 - Parâmetros do cálculo de bacia de visibilidade

Tipo de análise:	*Visible area from any:* áreas visíveis a partir de qualquer ponto de observação considerado
Valor Z (relativo):	Apoio da rede de média tensão (14 m); Torres de telecomunicações (40 m, 50 m e 100 m) de acordo com as Tipologias de torres para radiocomunicações em Portugal descritas por Travanca *et al*; rede viária (pontos marcados ao longo do eixo da EN371 e EN373 com intervalo de 50 m x 50 m)
Curvatura do datum:	sim
Refração:	0,13
Ângulo vertical mínimo:	-90º

Ângulo vertical máximo:	90º
Raio:	0 (representa o cálculo sem limite de alcance dependendo apenas da área abrangida pelo MDT)
Unidade:	metros
MDT	SRTM 1 segundo (mosaico para Portugal projetado no sistema de coordenadas PT-TM06 com resolução escolhida para o modelo reamostrado de 25 metros disponibilizado pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto)

No **DESENHO 18** do Anexo 5 do **Volume IV - Anexos Técnicos**, apresenta-se a Carta de Impacte visual cumulativo, identificados na AIV.

Identificam-se na AIV estruturas cuja presença e impacte visual associado potenciam uma perceção de conjunto de focos de intrusão visual que potencialmente amplificam o impacte associado ao projeto, em particular no que sucede com a presença de estruturas de funcionalidade similar pré-existentes na área do projeto, como sucede com as estradas do PRN, a EN371 e a EN373, ou de outras tipologias como sucede com a rede elétrica de média tensão ou as torres de radiocomunicações identificadas no setor noroeste da AIV.

Dos elementos analisados, aqueles a que corresponde uma maior e mais intrusiva bacia de visibilidade corresponde às torres de radiocomunicações que são visíveis em cerca de 78 % da AIV. Paradoxalmente a linearidade estrutural destes elementos contribui para uma atenuação da sua visibilidade na observação a maior distância, considerando-se, no entanto, que o seu impacte em zonas de maior proximidade é decisivo para um acentuar da perceção de artificialismos na paisagem, em particular nas zonas mais próximas da implantação do projeto a norte da rotunda com a marca 0+000 m. No que se refere à rede de média tensão, a sua maior densidade de disseminação no território, visualizando-se pelo menos um apoio da rede em cerca de 80 % da AIV (muitas vezes em associação com a rede viária existente), assume uma persistência visual que, ao se situar no primeiro plano de observação se torna incómoda e uma lembrança constante da presença de artificialismos no território.

Adicionalmente, considera-se que as diferentes tipologias de apoios (no que respeita a materiais e formas) contribuem decisivamente para uma imagem desordenada do território e que corrompe a leitura de continuidade da paisagem. No que respeita à EN 371 e EN 373, cujas bacias de visibilidade correspondem a cerca de 70 % da AIV, o projeto representa um prolongar da mesma, a ela se associando e ampliando o seu efeito de conjunto, pelo que é nesta tipologia de infraestrutura que se verifica um maior efeito de potenciação de artificialismos. Esta potenciação é apenas atenuada pelo facto da sua visualização ocorrer sempre de forma parcial, nunca sendo possível a perceção simultânea da totalidade do projeto.

A sobreposição da bacia de visibilidade do projeto com a visibilidade das estruturas identificadas corresponde a cerca de 623 ha, correspondentes a cerca de 36 % da AIV sendo esta a zona onde potencialmente se verificará uma intensificação do impacte visual. A observação do **DESENHO 18** permite concluir que o impacte cumulativo é mais sentido na observação a partir dos quadrantes central e sul da AIV por oposição às zonas do quadrante norte onde a visualização do projeto não é permitida.

Imagem 229 - Presença da rede elétrica de média tensão (contraluz) no horizonte de observação da AIV

Imagem 230 - Torres de radiocomunicações (último plano)

Imagem 231 - Torres de radiocomunicações

7.9 Património

Da informação recolhida não estão em curso e/ou previstos projeto a curto, médio prazo localizados na envolvente do projeto. Sendo assim, **NÃO SÃO EXPECTÁVEIS IMPACTES CUMULATIVOS NEGATIVOS.**

7.10 Componente Social e Saúde Humana

Em termos da Componente Social e Saúde Humana, a análise dos impactes cumulativos incide a um nível Concelhio. Ainda que se desconheça projetos concretos e/ou em curso localizados na envolvente do projeto, é previsível um efeito cumulativo associado à exploração da variante, nomeadamente face ao expetável desenvolvimento da Zona Industrial, fruto da melhoria de acessibilidades.

O presente projeto poderá contribuir para **IMPACTES POSITIVOS** cumulativos, derivada da melhoria das acessibilidades na região e dinamização expetável da zona industrial de Campo Maior.

7.11 Qualidade do Ar

No tocante à Qualidade do Ar, a dinamização prevista para a zona industrial de Campo Maior, poderão traduzir-se no aumento do volume de tráfego circulante a partir das principais vias distribuidoras existentes no território, pelo o que se estima que os impactes cumulativos sejam ainda assim **NEGATIVOS**, **POUCO SIGNIFICATIVOS**.

7.12 Clima e Alterações Climáticas

No que concerne ao Clima, não é previsível a ocorrência de impactes cumulativos uma vez que não se considera a existência de alterações ao nível climático/microclimático decorrentes da implantação deste projeto.

No caso das Alterações Climáticas, e ainda que se desconheça projetos concretos e/ou em curso localizados na envolvente do projeto, é previsível um efeito cumulativo associado à exploração, nomeadamente face ao aumento do tráfego rodoviário.

Refira-se que está prevista a integração paisagista do projeto que conterá com o reforço da vegetação autóctone, nomeadamente no PIP das rotundas, que contribuirá, ainda que reduzidamente, positivamente para a capacidade de sequestro de CO_2.

Assim, **NÃO SÃO ESPERADOS IMPACTES NEGATIVOS CUMULATIVOS NEGATIVOS.**

7.13 Resíduos

No âmbito dos Resíduos, os impactes cumulativos relacionados com a infraestrutura rodoviária, relacionam-se com a produção própria de resíduos de diversas tipologias, cumulativamente com a atual produção de resíduos na área envolvente.

A este respeito e para a área envolvente, a produção de resíduos assume maioritariamente a tipologia de resíduos urbanos.

Entretanto, o atual Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR), através do Decreto -Lei n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro, procedeu-se à atualização do Decreto -Lei n.º 152 -D/2017, de 11 de dezembro, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva 94/62/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de dezembro de 1994, relativa a embalagens e resíduos de

embalagens, na redação que lhe foi dada pela Diretiva (UE) 2018/852, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018, e as Diretivas 2000/53/CE, relativa aos veículos em fim de vida, 2006/66/CE, relativa às pilhas e acumuladores e respetivos resíduos, e 2012/19/UE, relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, na redação que lhes foi dada pela Diretiva (UE) 2018/849, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018.

Com efeito o Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR), estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852.

Assim, consideram-se "Resíduos urbanos" os resíduos constantes no capítulo 20 - Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente.

Podem também ser classificados como resíduos urbanos os resíduos constantes no capítulo 15 01 - Resíduos de embalagens/ Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente), desde que sejam provenientes dos agregados familiares (resíduos domésticos) ou semelhantes a estes, provenientes dos sectores dos serviços, indústria ou estabelecimentos comerciais.

Os fluxos de resíduos abrangidos por legislação específica classificados com os códigos da LER do capítulo 20 integram também a definição de resíduos urbanos:

- Resíduos de embalagens (ERE) (incluem todos os resíduos classificados na LER 15 01);
- Pilhas portáteis (LER 20 01 33 e 20 01 34*);
- Resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE) (LER 20 01 21*, 20 01 23*, 20 01 35* e 20 01 36);
- Óleos alimentares usados (OAU) (LER 20 01 25).

Desta forma, caberá à entidade gestora do sistema multimunicipal de triagem, recolha seletiva, valorização e tratamento de resíduos - VALNOR - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, SA., o reforço dos meios operacionais no terreno, por forma a proceder de forma adequada à gestão de resíduos do Projeto, cumulativamente com a prática atualmente implementada na zona envolvente e particularmente nas áreas humanizadas. Desta forma, podemos considerar os presentes impactes cumulativos como **NEGATIVOS** ainda assim **POUCO SIGNIFICATIVOS**, dada a elevada capacidade do sistema multimunicipal de triagem, recolha seletiva, valorização e tratamento de resíduos, na gestão adequada dos mesmos.

8. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇÃO

Importa referir que o desenvolvimento do Projeto Rodoviário e do presente EIA constituíram um processo interativo entre a Infraestruturas de Portugal, S.A., equipa Projetista Optimyzer - Optimização e Revisão de Soluções e Engenharia, Lda e a TRIFÓLIO – ESTUDOS E PROJECTOS AMBIENTAIS E PAISAGÍSTICOS, LDA.

Apresentam-se seguidamente a síntese das principais medidas de minimização para a fase de construção/desativação e exploração.

8.1 Medidas de Carácter Geral – Fase Prévia à Fase de Construção

Quadro 165 – Medidas de Carácter Geral – Fase de preparação prévia à fase de construção

Medidas - N.º	Fase de preparação prévia à fase de construção
1	Divulgar o programa de execução das obras na Câmara Municipal de Campo Maior, bem como nas freguesias de São João Baptista e Nossa Senhora da Expectação. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação das acessibilidades.
2	Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações.
3	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, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.
4	Definir Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, integrando o Plano de Gestão Ambiental (PGA), constituído pelo planeamento da execução de todos os elementos das obras e identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução das obras, e respetiva calendarização. Inclusão no Plano de Gestão Ambiental (PGA), um Plano de Gestão dos Aspetos Socioeconómicos que contemple as seguintes dimensões: • Afetação do bem-estar, perceção de incómodos ambientais em espaços habitados, por parte de residentes e utentes (ruído; poeiras; segurança; desorganização do espaço, circulações, acessos a edifícios e espaços), resultantes das atividades construtivas (desmatação, terraplenagem, escavações, movimento de máquinas, tráfego de veículos, estaleiros, restabelecimento da rede viária) – Amostragens mensais. • Impactes temporários na propriedade, resultantes das atividades construtivas (ocupação indevida de terrenos, afetações acidentais de culturas, infraestruturas, equipamentos, benfeitorias, etc.); verificação das afetações e da satisfação dos afetadas - Amostragens bimestrais. • Efeito de barreira físico: resultante da ocupação e condicionamento do território por parte da obra (afetação da mobilidade local e eventual repercussão nas relações sociais/territoriais); satisfação dos afetados - Amostragens bimestrais. • Infraestruturas (afetação indireta; afetação direta/reposição, usos alternativos), satisfação das populações com as soluções encontradas - Amostragens bimestrais. • Presença dos trabalhadores da obra – bom relacionamento ou conflitualidade social com as populações locais - Amostragens semestrais.

Medidas - N.º	Fase de preparação prévia à fase de construção
	• Efeitos diretos da obra no emprego (criação líquida de emprego e contratação de trabalhadores locais, isto é, residentes nos concelhos da Região) - Amostragens semestrais. • Efeitos da obra na economia local expressos na aquisição de bens e serviços, e subcontratações, por parte da obra; - Amostragens semestrais.
5	Adaptar/rever o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) elaborado na fase de projeto de execução. Este documento deve considerar todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos.
6	Realização de ações de sensibilização ecológica aos trabalhadores, sensibilizando-os para o interesse das áreas classificadas em que se encontram, assim como a evitar a mortalidade acidental de fauna presente. Estas ações devem ter lugar antes de se iniciarem as operações de construção.
7	A Autoridade de AIA deve ser previamente informada do início e do termo da fase de construção do projeto, bem como do respetivo cronograma da obra, de forma a possibilitar o desempenho das suas competências em matéria de pós-avaliação.
8	Obter título de utilização dos recursos hídricos relativamente a intervenções em Domínio Hídrico, junto da entidade licenciadora (APA/ARH Alentejo).
9	Obter a autorização do arranque de oliveiras nos termos do previsto no n.º 1 do Art. 3.º do Decreto-Lei 120/86 de 28 de maio: "*Requerimento dirigido ao diretor regional de agricultura da respetiva área, contendo, além da respetiva identificação, os elementos seguintes*: *a) Localização da parcela (concelho, freguesia, lugar, nome e situação do prédio rústico onde se situam as oliveiras);* *b) Número de pés a arrancar ou a cortar e área ocupada;* *c) Justificação do pedido nos termos do artigo anterior*"

Medidas - N.º	Fase de preparação prévia à fase de construção
10	Estaleiro • Os estaleiros e parques de materiais devem localizar-se no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas; devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos. Não devem ser ocupados os seguintes locais: • Áreas do domínio hídrico; • Áreas inundáveis; • Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração); • Perímetros de proteção imediata de captações (neste caso, calculados ou aferidos através da tabela constante do Anexo ao Decreto-Lei n.º 382/99 de 22 de setembro); • Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN); • Manchas de solos de elevada aptidão agrícola; • Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; • Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; • Áreas de ocupação agrícola; • Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; • Zonas de proteção do património. • Áreas de pastagem na envolvente do troço entre o km 1+900 e o km 2+750 e junto de habitações – particularmente nas proximidades diretas das edificações e usos urbanos, entre o km 0+000 e o km 0+150, nas imediações da Rotunda 3 ao km 1+900 e aprox. ao km 2+500 (habitação e apoio agrícola). Proceder à instalação do estaleiro no local proposto, ou em outro local preferencialmente na zona industrial de Campo Maior, nos termos da Carta de Condicionantes à Localização dos Estaleiros, integrada no EIA. Dada a impossibilidade de instalar estaleiros ou outras áreas de apoio à obra que não integradas no Sítio de Importância Comunitária (SIC) Caia (PTCON0030), reclassificado como Zona Especial de Conservação (ZEC) de Caia, nos termos do Decreto Regulamentar n.º 1/2020 de 16 de março devido ao interesse para a conservação de habitats, flora e fauna, a sua localização terá de obter prévia autorização por parte do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), a obter pelo Adjudicatário. A responsabilidade de localização de estaleiros bem como de áreas de depósito/empréstimo e de apoio à obra, cabe ao Adjudicatário que deverá ter em consideração as recomendações expostas anteriormente, sendo a respetiva seleção sujeita obrigatoriamente à aprovação do ICNF, Fiscalização e Infraestruturas de Portugal, S.A..

Medidas - N.º	Fase de preparação prévia à fase de construção
11	O Estaleiro deverá contemplar os seguintes aspetos: • Os estaleiros e parques de materiais devem ser vedados, de acordo com a legislação aplicável, de forma a evitar os impactes resultantes do seu normal funcionamento. • A eventual desmatação a realizar para a implantação do estaleiro deve restringir-se apenas à área estritamente necessária; • Deve ser restringida, tanto quanto possível, as atividades do estaleiro (circulação de pessoas, máquinas e veículos) à área que lhe está afeta; • Deve efetuar-se a vedação com tapumes da zona de estaleiros e parque de máquinas, de forma a proteger a população das poeiras e da desorganização espacial; • Deve proceder-se à realização de aspersão hídrica periódica da área de estaleiro e acessos à obra, principalmente durante o período estival, reduzindo assim as emissões de poeiras levantadas por deslocação de maquinaria pesada; • Deve ser prospetada previamente a zona de instalação de estaleiro por forma a avaliar o eventual potencial arqueológico; • Deve ser garantida a adequada gestão de resíduos em estaleiro atendendo ao Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, elaborado no âmbito do presente projeto; • Deve ser instalado, na zona de estaleiro, um sistema de tratamento dos efluentes gerados no mesmo antes da sua ligação à rede de drenagem municipal; • Devem ser planeadas e preparadas, no estaleiro, áreas apropriadas para a lavagem de rodados de veículos e de maquinaria afeta à obra (com condução dos efluentes resultantes para o sistema de tratamento) e locais impermeabilizados para a realização de determinadas ações como a limpeza de máquinas, as mudanças de óleos, o enchimento dos camiões com combustíveis ou a utilização de materiais potencialmente contaminantes. • Após a conclusão da obra, a área ocupada pelos estaleiros deverá ser limpa e alvo de descompactação do solo (em caso de zonas não pavimentadas) de forma a recuperar mais rapidamente as suas características naturais.

8.2 Medidas de Carácter Geral –Fase de Construção

Quadro 166 – Medidas de Carácter Geral – Fase de construção

Medidas - N.º	Fase de Construção
	Geral
1	Implementar o Plano de Gestão Ambiental e o PPGRCD.
2	De acordo com o artigo 27.º do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 31 de outubro, deve ser realizada uma auditoria por verificadores qualificados pela APA no decorrer da fase de construção. A realização da auditoria deve ter em consideração o documento "*Termos e condições para a realização das Auditorias de Pós-Avaliação*", disponível no portal da APA. O respetivo Relatório de Auditoria deve seguir o modelo publicado no portal da APA e ser remetido pelo proponente à Autoridade de AIA no prazo de 15 dias úteis após a sua apresentação pelo verificador.
	Desmatação, Limpeza e Decapagem dos Solos
3	As ações pontuais de desmatação, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.
4	Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afetadas pela obra.
5	A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização.
	Escavação e Movimentação de Terras
6	Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.
7	Executar os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido.
8	Sempre que possível, utilizar os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção).
9	A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento.
10	Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito.
11	Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem 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.
12	Durante o armazenamento temporário de terras, deve efetuar-se a sua proteção com coberturas impermeáveis. As pilhas de terras devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade.
13	Caso haja necessidade de levar a depósito terras sobrantes respeitar os seguintes aspetos para a seleção dos locais: • Locais devidamente licenciados e autorizados para o efeito, pelas Entidades com jurisdição na matéria. • Cumprir em conformidade as diretrizes publicadas pela Agência Portuguesa de Ambiente na "*Nota Técnica - Classificação de solos e rochas como subproduto*" de 1 de julho de 2021, que estabelece a "*Classificação como subproduto para os solos e rochas escavados e não contaminados provenientes de obras de*

Medidas - N.º	Fase de Construção
	construção, de acordo com n.º 9 do artigo 91.º do RGGR" decorrente da publicação do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua atual redação.
14	Para a obtenção de terras de empréstimo para a execução das obras respeitar os seguintes aspetos para a seleção dos locais de empréstimo: • As terras de empréstimo devem ser provenientes, sempre que possível, de locais próximos do local de aplicação, minimizando os efeitos do seu transporte e de locais devidamente licenciados e autorizados para o efeito pelas Entidades com jurisdição na matéria.
	Construção e Reabilitação de Acessos
15	Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos 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.
16	Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do Projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.
17	Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.
18	Caso seja necessário a abertura de novos acessos, o traçado deve adaptar-se ao terreno natural, evitando o rasgo de taludes pronunciados e com inclinações acentuadas. A remoção do coberto vegetal deve ser reduzida ao mínimo indispensável. Os trilhos devem ser assinalados, devendo ser proibida a circulação fora dessas áreas.
	Circulação de Veículos e Funcionamento de Maquinaria
19	Deverão ser adotadas velocidades moderadas na travessia de zonas habitadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.
20	Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.
21	Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.
22	Garantir 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.
23	Proceder 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 gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.
24	Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor.
25	Proceder 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.
26	A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos.
	Gestão de Produtos, Efluentes e Resíduos
27	Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames.

Medidas - N.º	Fase de Construção
	Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.
28	Proibição da realização de queimas a céu aberto.
29	Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem.
30	Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.
31	Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.
32	Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento.
33	A zona de armazenamento de produtos e o parque de estacionamento de viaturas devem ser drenados para uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e as águas. Esta bacia de retenção deve estar equipada com um separador de hidrocarbonetos.
34	Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.

8.3 Medidas Sectoriais – Fase de Construção

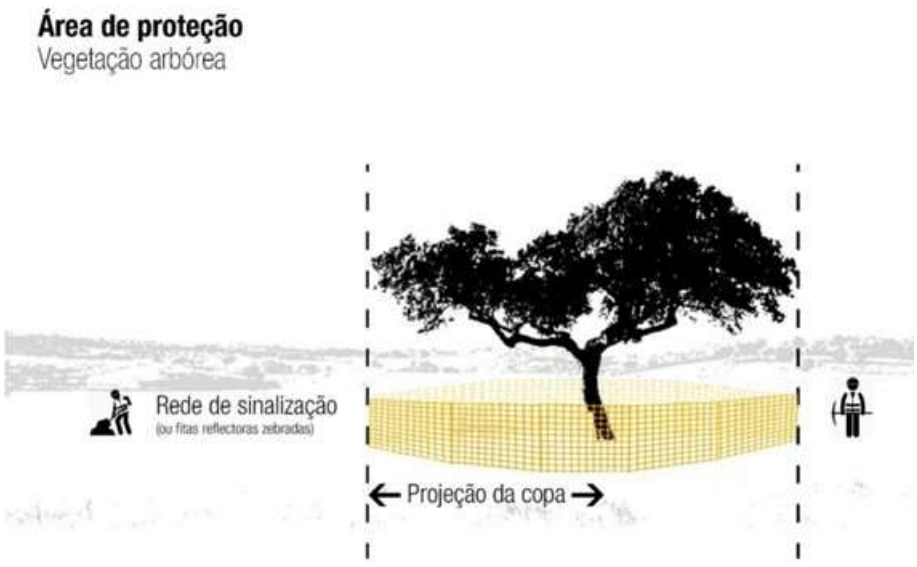
Quadro 167 – Medidas Sectoriais – Fase de Construção

Medidas - N.º	Fase de Construção
	Medidas Sectoriais
	Biodiversidade
1	Realização de ações de sensibilização ecológica aos trabalhadores, sensibilizando-os para o interesse das áreas classificadas em que se encontram, diferenciando as principais espécies de vegetação autóctone (a preservar) ou alóctone invasora (a controlar), assim como a evitar a mortalidade acidental de fauna presente. Estas ações devem ter lugar antes de se iniciarem as operações de construção por biólogo / arquiteto paisagista.
2	Preservação da vegetação natural, que constitui habitat para fauna, fora das áreas de intervenção direta do projeto. Não devem ser afetadas desnecessariamente outras áreas que as que vão ser alvo de intervenção. Toda a circulação de máquinas e trabalhadores deve estar circunscrita aos caminhos existentes ou a construir.
3	As infraestruturas temporárias (como os estaleiros e os locais temporários de depósito de equipamentos e materiais) deverão localizar-se em áreas mais degradadas ou com baixo valor ecológico.
4	As áreas alvo de desmatação devem ser reduzidas ao mínimo necessário para a concretização do Projeto, particularmente se contendo vegetação natural caraterística local.

Medidas - N.º	Fase de Construção
	Medidas Sectoriais
5	As linhas de água devem ser salvaguardadas de eventuais afetações negativas. Qualquer intervenção nos pontões existentes e nas PHs a substituir ou colocar, devem evitar a afetação da linha de água ou de vegetação ripícola presente.
6	Durante o período seco, sempre que possível, deverão ser regados os principais caminhos utilizados pelas máquinas envolvidas na obra, de forma a reduzir as poeiras e minimizar os seus efeitos adversos (diminuição da taxa fotossintética) na vegetação envolvente.
7	As ações que gerem maior perturbação devem ser ocorrer durante o período diurno, evitando ao máximo a perturbação noturna da área.
8	Deve ser conduzida uma restauração paisagística das bermas da via, com promoção da vegetação natural, caraterística local, nos termos do Projeto de Integração Paisagística.
	Componente Social e Saúde Humana
9	Realização de ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras, relativamente às intervenções suscetíveis de causar impactes ambientais e as medidas minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.
10	Avisar com antecedência a Câmara Municipal de Campo Maior, juntas de freguesia de São João Baptista e Nossa Senhora da Expectação, e a população interessada, das eventuais alterações na circulação rodoviária, nomeadamente, aquando do atravessamento das vias rodoviárias existentes e sobre as quais irá o projeto incidir – EN 371 (Rotunda 1), CM1164 (Herdade das Argamassas / Campo Maior), na dependência do km 0+130; EN373 (Rotunda 2); cruzamento para a Ermida de S. João na dependência do km 1+625; EN373 na dependência do km 1+775; EN371 na dependência da Rotunda 3 e no cruzamento entre a EN371 e a EN373 na dependência da Rotunda 3 para o restabelecimento da Ermida de S. João.
11	Facultar alternativas válidas ao maior número possível de atravessamentos condicionados por motivos de obra.
12	Durante a fase de construção, deverão ser garantidas as normais condições de acessibilidade à população local, nomeadamente ao nível de limpeza, desobstrução das vias e manutenção adequada dos acessos.
13	Sempre que os acessos às propriedades forem interrompidos terá que ser comunicado aos proprietários e ser assegurada a criação de acessos alternativos. Os acessos a criar deverão ser acordados com os proprietários garantindo, no mínimo, os atuais níveis de acessibilidade. Estas interrupções deverão limitar-se ao mínimo período de tempo possível.
14	No caso dos caminhos que não puderem ser restabelecidos, deverá estar assinalada a sua interrupção, bem como indicado o acesso alternativo.
	Ambiente Sonoro
15	Nos locais onde se registem recetores sensíveis (habitações) a realização de trabalhos e operações ruidosas deverá ser limitada ao período do dia compreendido entre as 8h e as 20h, evitando a sua realização em horário diferente e durante os fins de semana e feriados, caso contrário deverá ser solicitada uma licença especial de ruído conforme o legalmente estabelecido.
16	As áreas de estaleiro e outras infraestruturas necessárias à obra devem ser afastadas dos recetores identificados ou de outros edifícios com sensibilidade ao ruído.
17	Assegurar a manutenção e revisão periódica de todos os veículos e de toda a maquinaria de apoio à obra

Medidas - N.º	Fase de Construção
	Medidas Sectoriais
18	As áreas de estaleiro e outras infraestruturas necessárias à obra devem ser afastadas dos recetores identificados ou de outros edifícios habitacionais, ou com sensibilidade ao ruído.
19	Garantir 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.
20	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 RGR (Decreto-Lei 9/2007).
21	Os equipamentos e maquinaria utilizados deverão respeitar as normas e especificações técnicas estabelecidas, em termos de níveis de emissão sonora, devendo ainda ser efetuada uma manutenção periódica dos mesmos de forma a garantir estes requisitos. Deverá também optar-se pelos métodos construtivos que originem o menor ruído possível.
22	Possuir a certificação de classe de nível de potência emitida da maquinaria (móvel e imóvel) de apoio à obra.
	Solos e Usos do Solo
23	Recomenda-se que os trabalhos associados à execução da obra sejam planeados de forma a minimizar os conflitos com a atividade agrícola na zona de intervenção. No caso do olival deverá ser permitida a colheita das azeitonas por parte dos proprietários, nos meses de novembro e dezembro, antes do corte/abate das oliveiras.
24	Na fase inicial da obra devem ser claramente identificados os locais a intervencionar devendo os mesmos, dentro do possível, ser delimitados por piquetagem e/ou por sinalização bem visível.
25	Tomar medidas para reduzir a formação de poeiras e lamas nos pavimentos e áreas pedonais, na fase de construção, pela aspersão regular dos percursos de obra e pela limpeza e lavagem de rodados na transição para áreas pavimentadas.
	Recursos Hídricos e Qualidade da Água
26	Execução dos trabalhos que envolvam movimentações de terras a céu aberto, de forma a minimizar a exposição dos solos em períodos de maior pluviosidade, de modo a mitigar o destacamento de partículas de solo e o transporte sólido. A execução de escavações a céu aberto deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes.
27	Execução dos trabalhos que envolvam movimentações temporário de terras com coberturas impermeáveis, de modo a evitar o destacamento e transporte de sedimentos pelas águas e pelo vento. As pilhas de terras devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade.
28	Cuidado na execução das obras na proximidade das diversas linhas de água existentes por forma a minimizar eventuais afetações destas, com especial atenção à PH especial a construir ao km 1+950, na proximidade da rotunda 3.

Medidas - N.º	Fase de Construção
	Medidas Sectoriais
29	Nas zonas em que sejam executados trabalhos que possam afetar as linhas de água, deverão ser implementadas medidas que visem interferir o mínimo possível no regime hídrico, no coberto vegetal preexistente e na estabilidade das margens. Nunca poderá ser interrompido o escoamento natural da linha de água, devendo por isso ser considerada a adoção de um dispositivo hidráulico apropriado que garanta a manutenção de um caudal, cujo débito deverá corresponder ao da linha de água intercetada. Todas as intervenções em domínio hídrico devem ser previamente licenciadas.
30	No estaleiro, a zona de armazenamento de produtos deve estar em área impermeabilizada e delimitada e ser drenada para uma bacia de retenção estanque, de modo a evitar que derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e os meios hídricos.
31	A restrição na execução de ações poluentes nos locais dos próprios estaleiros, deverá ser tida em consideração. No entanto, determinadas ações como a limpeza das máquinas e o enchimento dos camiões com combustíveis e outros materiais, devem ser realizadas em locais impermeabilizados e onde seja possível fazer a sua recolha e armazenagem.
32	Na eventualidade de utilização de betoneiras na obra, a deposição das águas produzidas por estas deve ser efetuada em local específico revestido com geotêxtil, para que estas sejam removidas e encaminhadas para operador licenciado.
	Paisagem
33	Todas as oliveiras incluídas na faixa de intervenção, que terão de ser removidas, deverão ser aproveitadas para transplantação, em linha com a proteção desta cultura através do Decreto-Lei 120/86 de 28 de maio, particularmente considerando o previsto no nos termos da alínea j) Art. 2.º que as autorizações de arranque ou de corte serão concedidas "Quando o arranque seja efetuado em zonas destinadas a obras de hidráulica agrícola, a vias de comunicação ou construções e empreendimentos de interesse nacional, regional e local, bem como a obras de defesa do património cultural, e como tal reconhecidos pelos ministérios competentes", pelo que poderão ser reutilizadas nesta obra (as mencionadas 26 conforme Volume V – Projeto de Integração Paisagística) e para as restantes encontrar-se-á uma solução que as reencaminhe para plantação noutros locais da região ou mesmo do país
34	Durante a fase de obra deverão ser asseguradas restrições a áreas a desmatar/desarborizar e reintegração de áreas funcionais após a fase de construção.
35	Deverá efetuar-se a delimitação de áreas a proteger, uma vez que se trata de áreas de acesso condicionado a maquinaria e a pessoal. Estas áreas devem ser vedadas em obra com vedações temporárias, reutilizáveis ou recicláveis. A instalação destas vedações deverá ser executada antes do início dos trabalhos, se possível em momento anterior à limpeza do terreno, devendo manter-se até à finalização de todos os trabalhos de construção (incluindo limpezas).
36	As ações de desarborização/desmatação da área afetada devem decorrer preferencialmente no período de outubro a dezembro. Caso não seja tecnicamente possível, o Adjudicatário terá que elaborar um documento justificativo ao Dono da Obra.
37	O corte/desbaste seletivo de vegetação deverá atender, tanto quanto possível, à salvaguarda das espécies autóctones.
38	O material lenhoso decorrente da abertura de faixa, que não seja estilhaçado, deve ser prontamente retirado do local, a fim de não constituir um foco/meio de propagação de fogo.
39	Deverão ser mantidos, sempre que tecnicamente possível, os exemplares arbóreos existentes a compartimentar a paisagem, nomeadamente junto aos caminhos e nos limites das propriedades.

Medidas - N.º	Fase de Construção
	Medidas Sectoriais
40	Efetuar a decapagem da camada arável do solo em todo o corredor de intervenção conforme preconiza o projeto, antes dos trabalhos de movimentação de terras. O seu armazenamento deverá ser feito em pargas, com altura não superior a 1,5 metros, e poderá ser reutilizada no revestimento dos taludes a tratar e nas novas rotundas.
41	Devem ser tomadas medidas para a remoção de terra viva que se situa em locais afetados pela obra com o objetivo de preservar as características da terra removida antes do início da obra. A terra viva será armazenada em pargas, localizadas nas zonas adjacentes àquelas onde posteriormente a terra será aplicada. A terra viva/vegetal será aplicada nas zonas a recuperar resultantes da fase de construção, nomeadamente: nas bermas dos caminhos decorrentes da implantação do projeto; na recuperação das áreas localizadas na envolvente dos acessos mais recentes implementados no âmbito do projeto em estudo, na recuperação de caminhos abertos na fase de construção (desativados no término desta fase), e na desativação de acessos utilizados em fase de obra.
42	Deverá ser preservada toda a vegetação arbórea e arbustiva existente nas áreas não atingidas por movimentos de terra através de sinalização adequada, em particular das manchas de vegetação com potencial para a conservação, como sucede nos acessos a este das rotundas norte e central, garantindo-se a preservação da vegetação existente, evitando-se a movimentação de terras e a circulação de máquinas e viaturas, salvaguardando-os de possíveis "toques" com origem em maquinaria pesada, uma vez que a longo prazo poderão danificar ou mesmo matar o exemplar vegetal atingido. As áreas de proteção são áreas que durante a fase de construção do projeto não serão acessíveis a maquinaria e pessoal, devendo ser identificadas, sinalizadas e zonadas recorrendo a materiais percetíveis à distância e de durabilidade e resistência adequadas. Especificamente, poder-se-á recorrer a fitas de sinalização refletoras zebradas (amarelo e pretas ou vermelho e brancas, como um mínimo de altura de 7 cm) e/ou a redes de sinalização (vermelhas com 1 m de altura) como forma de balizar os exemplares ou as áreas a proteger. Os critérios para definir a dimensão da zona de proteção de uma árvore são: projeção da copa; idade da árvore; grau de tolerância a perturbações; e resistência do sistema radicular 
43	Deverá proceder-se à aspersão hídrica periódica das áreas onde haja movimentos de terra, circulação de veículos e de máquinas, principalmente, durante o período estival, de modo a reduzir a deposição de poeiras e de materiais diversos na vegetação e outros elementos circundantes.

Medidas - N.º	Fase de Construção
	Medidas Sectoriais
44	Nos períodos em que ocorra elevada pluviosidade, a execução de escavações e aterros deve ser interrompida e deverão ser tomadas as precauções adequadas para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar deslizamentos.
45	A superfície das zonas sujeitas a aterros e a escavações com inclinações acentuadas deve apresentar um grau de rugosidade adequado a uma boa aderência à camada de terra viva de cobertura, não apresentando indícios de erosão superficial. No que respeita à estruturação da modelação, a colocação do material de aterro deve ser iniciada nos pontos mais baixos, por camadas horizontais ou ligeiramente inclinadas para fora, ficando o material de pior qualidade na parte inferior, melhorando sucessivamente até que na parte superior se deposite aquele possuidor de melhores características. Trata-se de uma orientação técnica generalizada a todos os momentos em obra onde se verifiquem estas movimentações de terra, mas cuja aplicação deverá ser rigorosa na proximidade de exemplares arbóreos e nos acessos e caminhos que necessitem de aterro possibilitando a integração visual destas estruturas com a sua envolvente direta.
46	Devem ser adotadas medidas de recuperação paisagística definidas a priori das zonas de estaleiro, de empréstimo e de depósito de materiais, por forma a estabelecer atempadamente a integração paisagística destes espaços (da responsabilidade do empreiteiro). Esta medida visa estabelecer um quadro de ações físicas e estratégicas a serem implementadas previamente ao início dos trabalhos, de modo a evitar a ocupação desnecessária de áreas e a degradação de valores biofísicos, evitando-se assim a sua recuperação após a o término da obra.
47	Implementação do Projeto de Integração Paisagística.
48	A reconstituição do coberto vegetal das zonas intervencionadas deverá efetuar-se logo que tecnicamente viável, nomeadamente quando se trate de zonas de talude.
49	Proteção das superfícies em aterro ou escavação pela aplicação, tão rápido quanto possível, de hidrossementeiras. Estas deverão ser realizadas, conforme projeto de integração paisagística, com sementes de herbáceas e de arbustos, de forma a acelerar o processo de revestimento vegetal e naturalização destas novas superfícies na paisagem. Com este procedimento pretende-se minimizar o impacte negativo causado pela criação de novas superfícies desprovidas de vegetação, repondo um coberto vegetal adequado a esta região do país e protegendo os solos contra a erosão.
50	Nas linhas de água ou de drenagem natural deverá garantir-se a preservação da vegetação ripícola presente, evitando-se a movimentação de terras, circulação de máquinas e viaturas, depósitos de materiais ou entulhos e instalação de estaleiros nas zonas adjacentes.
51	Assegurar a remoção a vazadouro de todos os entulhos de obra, impedindo a sua acumulação ou depósito em áreas marginais.

	Património
52	Medida de classe J - Prospeção sistemática da área de escavação antes e depois de se proceder à desmatação até se atingir o substrato rochoso ou os níveis minerais dos solos removidos e Acompanhamento Arqueológico de todas as ações de revolvimento de terras até ao substrato rochoso ou arqueologicamente estéril na área do projeto, incluindo todas as infraestruturas de apoio à obra, como as zonas de empréstimo, depósito, estaleiro e caminhos de acesso. Todas as zonas de estaleiro, depósito e empréstimo, a serem utilizadas durante o projeto, deverão ser prospetadas pelo arqueólogo responsável pelo acompanhamento arqueológico da obra. Deve ter-se em conta que. devido à extensão do projeto, sempre que existam duas ou mais máquinas de remoção de terras a trabalhar ao mesmo tempo e no espaço de mais de 20m entre ambas, deverá existir um segundo Arqueólogo / Técnico de Arqueologia de forma a assegurar esse trabalho. Deverão ser realizados Relatórios de Progresso / Notas Técnicas - sempre que necessário / solicitado pelo dono de obra ou pela tutela - e um Relatório Final. Este relatório deverá incluir um estudo sumário / caracterização do espólio recolhido.
53	A descoberta de quaisquer vestígios arqueológicos durante o acompanhamento nas áreas de intervenção obriga à suspensão imediata dos trabalhos no local e à sua comunicação ao órgão competente da Tutela e demais autoridades, em conformidade com as disposições legais em vigor. Esta situação pode determinar a adoção de medidas de minimização complementares pelo que deve ser apresentada uma Nota Técnica com a descrição, avaliação do impacte, registo gráfico e uma proposta de medidas a implementar. Deve ser tido em consideração que as áreas com vestígios arqueológicos conservados e que venham a ser afetados de forma irreversível têm que ser integralmente escavados.
	Qualidade do Ar
54	Durante as operações de movimentação de terras proceder à aspersão de água das áreas intervencionadas para minimizar o levantamento de poeiras no período seco, caso se revele necessário.
55	Sempre que possível, planear os trabalhos de forma a minimizar as movimentações de terras e a exposição de solos nos períodos de maior pluviosidade.
56	Lavagem regulares dos rodados de veículos afetos à obra. Este requisito poderá não ser cumprido, na sua totalidade ou parcialmente, caso se verifiquem situações excecionais de carência de água, como por exemplo em anos de seca.
57	Proceder-se-á à manutenção dos veículos pesados em boas condições, de modo a evitar casos de má carburação e as consequentes emissões de escape excessivas e desnecessárias.
58	Dada a necessidade de se proceder à movimentação de terras, deverá proceder-se à cobertura dos camiões que transportam essas terras, minimizando assim a emissão de poeiras por ação do vento.
59	Cuidados especiais nas operações de carga, descarga e 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 armazenagem na área afeta à obra.
60	Deverão ser humedecidas as vias não pavimentadas e todas as áreas passíveis de gerarem emissões difusas de partículas, sempre que necessário e especialmente em dias secos e ventosos, bem como reduzir a velocidade dos veículos neste tipo de vias.

Resíduos	
61	A legislação vigente em matéria de gestão de resíduos deverá ser escrupulosamente cumprida, tendo em vista a prevenção de produção de resíduos, a sua reutilização e reciclagem, bem como outras formas de valorização e consequente redução da sua eliminação final, assegurando um elevado nível de proteção do ambiente.
62	Deverá ser evitada a deposição temporária de resíduos produzidos na obra, assegurando, desde o início da mesma, as metodologias mais indicadas à sua gestão, ou seja, as condições e equipamentos de recolha seletiva, armazenamento, transporte e destino final mais adequado aos diferentes tipos de resíduos.
63	O empreiteiro deverá ser responsabilizado pela gestão dos resíduos gerados nos estaleiros e frentes de obra, procedendo à elaboração e implementação de um programa de gestão de resíduos, no qual se proceda à identificação e classificação dos mesmos (em conformidade com o LER), e que tenha como objetivo controlar e melhorar a sua produção, armazenamento e dar o devido encaminhamento, mas mais importante diminuir os impactes ambientais associados ao tratamento ou deposição de alguns tipos de resíduo.
64	Deverão ser definidas operações de transporte de todo o tipo de resíduos produzidos na área afeta à obra para os destinos finais adequados de reciclagem, valorização, tratamento ou eliminação.
65	Os óleos usados provenientes de veículos, maquinaria e equipamento necessário à construção da infraestrutura deverão ser armazenados em condições apropriadas e recolhidos por empresas licenciadas para o efeito.
66	Deverá proceder-se atempadamente à limpeza da via pública sempre que nela sejam acidentalmente depositados materiais de construção ou elementos residuais da obra.
67	Os locais onde esteja previsto efetuar operações de manutenção de equipamento, trasfega de combustíveis, ou outras operações que envolvam produtos suscetíveis de contaminar o solo ou água, devem ser impermeabilizados e possuírem sistema de retenção de escorrências. As águas residuais originadas devem ser encaminhadas para empresa de gestão de resíduos licenciada.
68	Deverá ser efetuada uma correta deposição final dos resíduos sólidos urbanos produzidos na área social do estaleiro, devendo os mesmos ser entregues à Câmara Municipal ou combinada a sua recolha. É expressamente proibida a sua queima ou enterramento.
69	As águas residuais domésticas deverão ser encaminhadas para depósito estanque ou WC's portáteis, e posteriormente encaminhadas por gestor autorizado.
70	Nos estaleiros, deverão ser disponibilizados recipientes que permitam a recolha dos resíduos produzidos nestas áreas, devendo ser efetuada a recolha desses resíduos e respetivo transporte para destino adequado.
71	Após o término da fase de construção, deverá ser assegurada a remoção de todo o tipo de materiais residuais produzidos na área afeta à obra, evitando que esta seja utilizada por terceiros para a deposição inadequada de resíduos.

8.4 Medidas de Carácter Geral – Após Fase de Construção

Quadro 168 – Medidas de Carácter Geral – Após Fase de Construção

Medidas - N.º	Fase de Construção
	Desativação dos estaleiros e das áreas afetas à obra
1	Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.
2	Efetuar 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.
3	Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos.

8.5 Medidas de Carácter Geral – Fase de Exploração

Quadro 169 – Medidas de Carácter Geral – Fase de Exploração

Medidas - N.º	Fase de Exploração
1	De acordo com o artigo 27.º do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 31 de outubro, deve ser realizada uma auditoria por verificadores qualificados pela APA no decorrer da fase de exploração. A realização da auditoria deve ter em consideração o documento "*Termos e condições para a realização das Auditorias de Pós-Avaliação*", disponível no portal da APA. O respetivo Relatório de Auditoria deve seguir o modelo publicado no portal da APA e ser remetido pelo proponente à Autoridade de AIA no prazo de 15 dias úteis após a sua apresentação pelo verificador.

8.6 Medidas Sectoriais – Fase de Exploração

Quadro 170 – Medidas Sectoriais – Fase de Exploração

Medidas - N.º	Fase de Exploração
	Medidas Sectoriais
	Biodiversidade
1	O enquadramento ecológico das bermas e taludes adjacentes deve ser verificado periodicamente, potenciando o desenvolvimento das comunidades autóctones locais.
2	Nas ações de conservação e manutenção da infraestrutura rodoviária, as bermas áreas alvo de desmatação devem ser reduzidas ao mínimo necessário, através de corte seletivo de espécies e verificando as situações em que a poda de uma árvore pode substituir o abate da mesma.
3	Nas ações de conservação e manutenção da infraestrutura rodoviária deve ser implementado e mantido o controlo de espécies invasoras na área adjacente à via a médio-longo prazo – salienta-se o caso da cana *Arundo donax*, do ailanto *Ailanthus altissima* e da *robínia Robinia pseudoacacia*.

Medidas - N.º	Fase de Exploração
	Medidas Sectoriais
4	Nas ações de conservação e manutenção da infraestrutura rodoviária deve a manutenção periódica das obras de arte evitar a obstrução das mesmas de forma a que possam ser utilizadas pela fauna. Mesmo as passagens hidráulicas de menores dimensões podem ser eventualmente utilizadas por anfíbios, répteis ou micromamíferos, se não estiverem totalmente preenchidas por água ou obstruídas.
	Recursos Hídricos
5	Assegurar a regular limpeza e desobstrução dos órgãos de drenagem.
6	No caso de se verificar um acidente de veículos que transportem matérias perigosas, nomeadamente uma descarga acidental de materiais poluentes para o meio aquático ou para o próprio solo, deverão ser tomadas as medidas adequadas.
	Paisagem
7	Aplicação das medidas de controlo da erosão dos taludes, executando as ações de manutenção da vegetação.
8	A aplicação dos produtos de controlo de infestantes herbáceas deve ser reduzida, ou no caso da sua impossibilidade, restringida a substâncias de efeitos reduzidos na fauna e flora natural.

9. PLANO DE MONITORIZAÇÃO E MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL

9.1 Planos de Monitorização

A componente da Monitorização é de grande importância pelo facto de permitir conhecer melhor os reais efeitos do projeto, a criação de uma base de informação que conduza à melhoria dos procedimentos ambientais e a uma estratégia de desenvolvimento do Projeto nas suas fases de construção, exploração e descativação.

Os Planos de Monitorização, tem como objetivos:

- Estabelecer um registo histórico da situação existente antes do início das atividades de construção, quando aplicável;
- Acompanhar e avaliar os impactes efetivamente causados durante as fases de construção, exploração e desativação;
- Contribuir para a avaliação da eficácia das medidas minimizadoras preconizadas;
- Contribuir para a confirmação da análise de impacte efetuada.
- Os resultados da monitorização serão importantes para averiguar a eficácia das medidas de minimização preconizadas e da necessidade de implementar medidas de minimização adicionais.

Usualmente os planos de monitorização são determinados em função da magnitude dos impactes, e associados às seguintes temáticas ambientais:

- Recursos Hídricos – Superficiais e Subterrâneos;
- Ambiente Sonoro;
- Qualidade do Ar;
- Biodiversidade.

Deste modo e perante a evidência técnica que a magnitude dos impactes verifica-se com mais intensidade na fase de construção, sendo certo que os impactes ambientais identificados na fase de exploração são globalmente residuais e pouco significativos, fruto da tipologia da infraestrutura rodoviária, da área de implantação e dos aspetos técnicos do projeto em estudo, consideramos não estarem reunidos os pressupostos técnicos para a implantação e operacionalização de Programas de Monitorização.

9.2 Medidas de Gestão Ambiental

No âmbito das medidas de gestão ambiental, podemos referenciar o Acompanhamento Ambiental e Arqueológico das Empreitadas operacionalizado pelo Programa de Gestão Ambiental, como um instrumento válido, com os seguintes objetivos principais:

As Medidas de Gestão Ambiental, tem como principais objetivos:

- Acompanhar e avaliar os impactes efetivamente causados durante as fases de construção, exploração e desativação;
- Contribuir para a avaliação da eficácia das medidas minimizadoras preconizadas;
- Contribuir para a confirmação da análise de impacte efetuada.

Assim, e no âmbito das medidas de gestão ambiental, preconizamos a necessidade de os trabalhos serem acompanhados ambientalmente e arqueologicamente no decorrer da fase de construção, fiscalizando o cumprimento e implementação das medidas de minimização, cuja responsabilidade operacional recai sobre a Entidade Executante (empreiteiro).

Para a operacionalização do Acompanhamento Ambiental e Arqueológico da Empreitada o proponente do Projeto, no seguimento da sua postura e visão pró-ativa para com o ambiente, compromete-se a operacionalizar um Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO).

Apresenta-se de seguida as linhas gerais do Plano de Acompanhamento Ambiental de obra a ser implementado:

- Integrará as medidas definidas no EIA, organizadas por fases e componentes do Projeto a que se aplicam, acompanhado de uma proposta para a sua implementação;
- O PAAO será elaborado com base nos objetivos ambientais estabelecidos para a obra do Projeto e respeitará a legislação aplicável em vigor;
- O documento a elaborar será constituído por uma definição de âmbito e objetivos, estabelecerá a metodologia a utilizar, fará uma descrição sucinta da obra e do Projeto;
- A proposta para o PAAO terá ainda como base as medidas de minimização definidas no Estudo de Impacte Ambiental, indicando-se a fase de Projeto a que se aplicam, a sua localização, propostas para a sua aplicação, a legislação aplicável e o responsável pela sua implementação;
- Adicionalmente à estrutura do PAAO, deverá ainda ser incluído o Acompanhamento Arqueológico da Empreitada.

A inclusão de requisitos ambientais e arqueológicos na vertente patrimonial na execução de obras, como a que está em causa, é um facto cada vez mais frequente, quer por força das crescentes exigências legais quer por questões de imagem pública. O correto desempenho ambiental significa, não só o total cumprimento dos requisitos legais aplicáveis nesta matéria, mas também a adoção de políticas, regras e práticas, que assegurem a melhoria contínua das atividades a realizar pelos responsáveis em obra.

Complementarmente, o PAAO contribui para dotar os responsáveis pela obra de uma ferramenta prática para a gestão ambiental sustentada da obra, proporcionando uma atitude de antecipação fase às exigências legais, melhorando o desempenho global e permitindo a minimização dos impactes ambientais provocados por uma obra deste tipo.

Assim, o PAAO a ser materializado no decorrer da fase de construção e a cargo do Proponente do Projeto, deverá ter a estrutura (devendo a mesma, caso necessário, ser devidamente adaptada) a seguir apresentada:

- Objetivos;
- Descrição Geral da Empreitada:
    - Processos Construtivos;
    - Estaleiros;
    - Depósitos temporários;
    - Recursos Humanos e Equipamentos;
    - Estrutura, Atribuições e Responsabilidades;
- Listagem da Documentação associada ao PPAO:
    - Ficha Ambiental de verificação periódica;
    - Não Conformidades;
- Planos / Procedimentos / Instruções de Trabalho:
    - Plano de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição;
    - Plano de Formação;
    - Plano de Controlo da Qualidade do Ar;
    - Plano de Gestão dos Aspetos Socioeconómicos;
    - Plano de Acessos Provisórios;
    - Plano de Emergência Ambiental
- Verificação e Revisão.

No âmbito do Plano de Gestão dos Aspetos Socioeconómicos e dada a sua pertinência e relevância, tendente ao acompanhamento dos trabalhos no decorrer da fase de construção, o mesmo deverá contemplar as seguintes dimensões:

- Afetação do bem-estar, perceção de incómodos ambientais em espaços habitados, por parte de residentes e utentes (ruído; poeiras; segurança; desorganização do espaço, circulações, acessos a edifícios e espaços), resultantes das atividades construtivas (desmatação, terraplenagem, escavações, movimento de máquinas, tráfego de veículos, estaleiros, restabelecimento da rede viária) – Amostragens mensais.
- Impactes temporários na propriedade, resultantes das atividades construtivas (ocupação indevida de terrenos, afetações acidentais de culturas, infraestruturas, equipamentos, benfeitorias, etc.); verificação das afetações e da satisfação dos afetadas - Amostragens bimestrais.
- Efeito de barreira físico: resultante da ocupação e condicionamento do território por parte da obra (afetação da mobilidade local e eventual repercussão nas relações sociais/territoriais); satisfação dos afetados - Amostragens bimestrais.

- Infraestruturas (afetação indireta; afetação direta/reposição, usos alternativos), satisfação das populações com as soluções encontradas - Amostragens bimestrais.
- Presença dos trabalhadores da obra – bom relacionamento ou conflitualidade social com as populações locais - Amostragens semestrais.
- Efeitos diretos da obra no emprego (criação líquida de emprego e contratação de trabalhadores locais, isto é, residentes nos concelhos da Região) - Amostragens semestrais.
- Efeitos da obra na economia local expressos na aquisição de bens e serviços, e subcontratações, por parte da obra; - Amostragens semestrais.

É deste modo entendimento, que as medidas de gestão ambiental inter-relacionadas com as medidas de minimização a prever deverá ser efetuado no quadro da definição e operacionalização do PAAO, contemplando o mesmo a implementação do Acompanhamento Ambiental, para os diversos descritores ambientais.

Posteriormente à definição do PAAO, as entidades responsáveis pela execução dos trabalhos serão informadas do seu conteúdo, tendo em vista a operacionalização das medidas de minimização constantes do documento.

A Entidade Executante da Empreitada designará uma equipa técnica para a materialização do acompanhamento ambiental.

No respeitante à operacionalização e implementação do PAAO, identificamos seguidamente aspetos operacionais, para produção de documentos e relatórios de acompanhamento.

- Documentos a Produzir
    - PAAO (inicial e revisões necessárias);
    - Relatórios Mensais de Acompanhamento Ambiental[46])
        - Objetivos;
        - Descrição Geral da Empreitada;
    - Metodologia:
        - Identificação dos aspetos ambientais;
        - Identificação das atuações (medidas) realizadas e a realizar;
        - Equipa técnica;
        - Ficha Ambiental de verificação periódica (realizada aquando das visitas técnicas pela equipa de acompanhamento ambiental);
        - Não Conformidades;

[46] A estrutura apresentada do Relatório de Acompanhamento Ambiental é uma estrutura usualmente seguida no âmbito dos acompanhamentos de obra realizados, devendo a mesma ser adaptada.

- Plano de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (atualização);
- Plano de Formação;
- Planos de Gestão aplicáveis.

- Relatório Final do PAAO.

10. LACUNAS DE CONHECIMENTO

10.1 Biodiversidade

O trabalho de campo decorreu nos dias 6 de maio de 2019 e 4 de junho de 2021. As épocas de campo foram razoavelmente favoráveis ao reconhecimento de várias espécies florísticas e faunísticas, apesar de estreitos períodos de amostragem não refletirem por si só a composição e dinâmica das comunidades presentes. Os dados utilizados como complemento dos dados de campo e toda a informação recolhida e consultada, colmataram as lacunas de conhecimento sobre as biocenoses e permitiram uma avaliação qualitativa e quantitativa adequada.

Assim, apesar da realização de campanhas complementares permitir aumentar a quantidade de informação sobre as comunidades presentes, a informação adquirida no campo e em gabinete foi suficiente para proceder a uma correta avaliação qualitativa dos habitats e das espécies presentes na área de estudo.

10.2 Património

O Sítio Arqueológico "Cabeço do Cubo" (CNS 3646) localiza-se num terreno particular com acesso vedado, pelo que não foi possível realizar os trabalhos de prospeção e localização exata do mesmo.

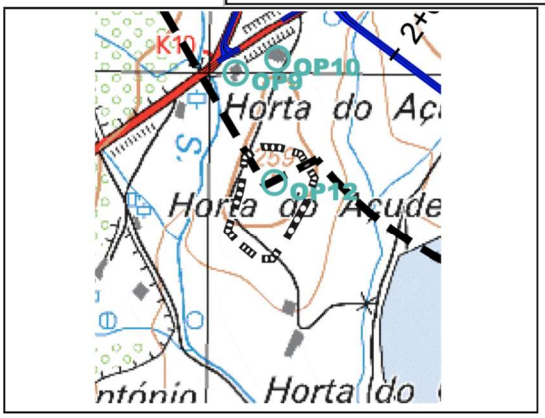
Apresenta-se seguidamente a ficha de avaliação da ocorrência patrimonial do Sítio Arqueológico "Cabeço do Cubo" (CNS 3646), constando a sua localização no **Volume III - Peças Desenhadas** o **DESENHO 14** – Identificação dos Elementos Patrimoniais.

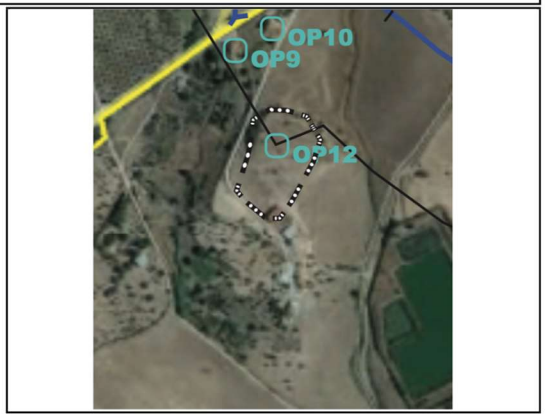
Nº INVENTÁRIO		O.P.	DATA
12	**Melhoria de Acessibilidades à Zona Industrial de Campo Maior**	1	

LOCALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA	Campo Maior, São João Baptista	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA	39,002800	-7,081779	20
TOPÓNIMO	Horta do Açude de Baixo	MICROTOPÓNIMO	-	PROPRIETÁRIO	CMP 400
CLASSIFICAÇÃO		DECRETO LEI		ESTADO CONSERVAÇÃO	

CARATERIZAÇÃO DA OCORRÊNCIA PATRIMONIAL

CATEGORIA	Arqueológica
TIPO DE SITIO	Recinto de Fossos
CRONOLOGIA	Neolítico Final
CONTEXTO GEOLÓGICO	
TOPOGRAFIA	Colina suave
VISIBILIDADE	
CONTROLO VISUAL	
VEGETAÇÃO	
USO DO SOLO	
FONTES	Bibiliográfica
AMEAÇAS	
MATERIAIS ARQUEOLÓGICOS	
DISPERSÃO DOS MATERIAIS	
TIPO DE DISPERSÃO	
ACESSIBILIDADE	Caminho de pé posto
TRABALHOS ARQUEOLÓGICOS	Levantamento
BIBLIOGRAFIA	http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php
LOCALIZAÇÃO FACE AO PROJETO	No limite Oeste do corredor de estudo entre a rotunda 3 e o pk2+000





DESCRIÇÃO

O sítio arqueológico de Cabeço do Cubo localiza-se a este da povoação de Campo Maior, próximo do rio Caia, a cerca de 312 m do sítio arqueológico de Santa Vitória (CNS 3612), com o qual pode estar relacionado e a 4,4 km do sítio Monte da Contenda (CNS 33889). Implanta-se numa plataforma mais baixa que o povoado de Santa Vitória. Este sítio foi identificado na década de oitenta do século XX, sendo alvo de várias campanhas de escavação arqueológica, integradas num projeto de investigação da responsabilidade de Ana carvalho Dias, entre 1983 e 1986. A OP12 localiza-se num terreno particular com acesso impossibilitado por estar completamente vedado. Não foi possível verificar a localização exata da ocorrência no terreno. No entanto, foram consultados os relatórios de escavação da Dr.ª Ana Dias de 1984 e 1985 e foi possível transportar os desenhos de campo para a cartografia do projeto. No anexo V, D1/D2/D3 está a localização e extensão exata do sítio arqueológico.

CLASSIFICAÇÃO PATRIMONIAL

VALOR ARQUEOLÓGICO	Elevado	REPRESENTATIVIDADE	Elevado
VALOR ARQUITETÓNICO	Reduzido	POTENCIAL CIENTÍFICO	Elevado
VALOR HISTÓRICO	Elevado	INTERESSE PÚBLICO	Elevado
VALOR ETNOGRÁFICO	Reduzido	GRAU DE CONSERVAÇÃO	Indeterminado

AVALIAÇÃO DE IMPACTE E MITIGAÇÃO

MAGNITUDE DO IMPACTE	Indeterminado	ÁREA SUJEITA A IMPACTE	ZE
CARATER DE IMPACTE	Indirecto	TIPO DE IMPACTE	Permanente
PROBABILIDADE	Pouco provável	FASE DE OCORRÊNCIA	Construção
NÍVEL DE CONDICIONANTE	2	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	J

11. CONCLUSÕES

A **Infraestruturas de Portugal, S.A.**, como proponente do presente projeto tem como principal objetivo a construção de uma variante, a poente de Campo Maior, que permita melhorar as condições de acessibilidade ao tecido industrial de Campo Maior bem como ao tráfego de passagem que utiliza o eixo da N371 como acesso preferencial à fronteira com Espanha (fluxo Portalegre – Espanha), pela melhoria das condições de circulação e segurança.

Inserido na peneplanície alentejana, o traçado com orientação de N-S e NW-SE, desenvolve-se num terreno plano a ondulado, sem elevações de destaque, ao longo de 3 071 metros.

Perante os objetivos essenciais referidos, o Projeto enquadrado no "Programa de Acessibilidades a Áreas Empresariais" (PVAE) será materializado com a implementação / reformulação geométrica das ligações com a rede rodoviária existente, nomeadamente com a N371 (zona industrial / Campo Maior / Portalegre), N373 (Campo Maior) / N243 (Monforte), em Campo Maior / Elvas e de novo com a N371 (Campo Maior / Espanha), no sentido de eliminar movimentos de viragem à esquerda, pela introdução de adequadas rotundas.

O PVAE tem como objetivos reforçar a competitividade das empresas, potenciar a criação de emprego e aumentar as exportações. No âmbito deste programa a Infraestruturas de Portugal S.A. está a ser desenvolver um vasto conjunto de projetos de melhoria das acessibilidades rodoviárias, representando investimento global estimado em cerca de 102 milhões de euros a concretizar de norte a sul do país.

O atual regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) encontra-se instituído pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro de 2017 (entrando em vigor a 1 de janeiro de 2018) anteriormente instituído pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro no seguimento da transposição da Diretiva Comunitária 2014/52/EU de 16 de abril.

Ao nível de antecedentes ambientais foi elaborado o Pedido de Apreciação Prévia para decisão de Sujeição a Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (PAP-AIA) do Projeto de Execução da "Melhoria de Acessibilidades à Zona Industrial de Campo Maior" que integrou, os elementos necessários para solicitar parecer à Autoridade de AIA sobre o enquadramento do projeto no RJAIA, materializado pelo pedido de apreciação prévia para decisão de sujeição a AIA, nos termos do artigo 3.º do RJAIA.

Até à data de finalização do presente EIA, não foi obtida a pronúncia da Autoridade de AIA ao PAP-AIA. Deste modo, e de acordo com o n.º 7 do artigo 3.º, *"A ausência de decisão da autoridade de AIA no prazo previsto no número anterior determina a sujeitação a AIA de projetos e de alterações ou ampliações de projetos que se localizem em áreas sensíveis".*

Assim, após análise do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro verifica-se que o presente projeto está enquadrado no Anexo II, ponto 10 – Projetos de Infraestruturas, alínea *e)* – Áreas Sensíveis, sendo o Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), definido como: *"Análise caso a caso – Estradas: todas as que não se encontrem abrangidas pelos limiares definidos para o caso geral."*

Uma vez que o presente projeto se encontra na sua totalidade, no Sítio de Importância Comunitária (SIC) Caia (PTCON0030), reclassificado como Zona Especial de Conservação (ZEC) de Caia, nos termos do Decreto Regulamentar n.º 1/2020 de 16 de março, devido ao interesse para a conservação de habitats, flora e fauna, consideramos importante apresentar uma análise conclusiva para o descritor Biodiversidade.

Biodiversidade

A localização apresentada para o desenvolvimento do Projeto em Campo Maior, na proximidade do perímetro urbano, parece em si mesma minimizar os impactes negativos mais significativos que eventualmente poderiam decorrer na componente de biodiversidade. Apesar de integrar a ZEC de Caia, a área de implantação do projeto não reflete os principais valores naturais que classificam a ZEC. A paisagem caraterística de subestepe, com os valores de biodiversidade que lhe são inerentes, apenas ganha dimensão e relevo à medida que nos distanciamos da área urbana. Tal será o caso da presença potencial das Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* (6220*), que **não foram identificadas na área de projeto**, uma vez que este se localiza, em grande medida, sobre parcelas agrícolas em utilização.

Não obstante, a criação de uma nova via, gera inevitavelmente impactes sobre a biodiversidade. Um dos impactes mais diretos é a fragmentação de habitats inevitável, quer sobre as comunidades florísticas como faunísticas, assim como o acréscimo de perturbação. A área de maior sensibilidade florística e faunística localiza-se sensivelmente no último quilómetro de projeto, estando prevista nesta área a implantação de uma passagem agrícola e de uma passagem hidráulica especial, que tendem a favorecer a conetividade a fauna não voadora, reforçando a conectividade ecológica na proximidade da linha de água.

Apesar de o último quilómetro do traçado, se desenvolver sobre áreas menos intervencionadas, de pastagem, salienta-se, nesta área, a forte envolvente de olival intensivo, que apresenta menor desenvolvimento florístico e uma menor disponibilidade de habitat para fauna, com acréscimo de perturbação sobre as comunidades presentes.

No cômputo geral, com base nos estudos efetuados e resultados obtidos, pode concluir-se que para o presente projeto os impactes ambientais negativos **expectáveis** são **POUCO SIGNIFICATIVOS**.

No que diz respeito à **Biodiversidade**, esperam-se impactes **NEGATIVOS POUCO SIGNIFICATIVOS** para a fase de construção. Com efeito a implantação da nova via imediatamente a oeste de Campo Maior, reduz eventuais afetações de habitats de espécies mais sensíveis, em particular de aves de rapina ou estepárias. De forma semelhante, as Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* (6220*) não foram identificadas na área de projeto, uma vez que este se localiza sobre parcelas agrícolas em utilização. Não obstante, a criação de uma nova via, gera inevitavelmente impactes sobre a biodiversidade. Um dos impactes mais diretos é a fragmentação de habitats inevitável, quer sobre as comunidades florísticas como faunísticas, assim como o acréscimo de perturbação. No caso da flora e vegetação, não este aspeto não se torna tão relevante, uma vez que são atravessadas áreas maioritariamente agrícolas e tendeu-se a acompanhar linhas de delimitação de parcelas e troços de vias existentes. Contudo as vias de comunicação constituem corredores de propagação de espécies alóctones invasoras que degradam as comunidades naturais e esta situação já se denota atualmente na área de projeto. A área de maior sensibilidade florística e faunística localiza-se sensivelmente no último quilómetro de projeto (entre pk 1+900 e 2+900), onde se localizam parcelas agrícolas de maior extensão, tanto de culturas cerealíferas como de olival. Neste troço o desenho do traçado foi desenvolvido de forma a evitar a fragmentação dos habitats presentes, desenvolvendo-se na separação do habitat de cultura cerealífera extensiva e de olival. Não deixando de constituir uma fragmentação no mosaico disponível, reduz a fragmentação dos habitats per si. De forma a assegurar a permeabilidade da via foi equacionada a

implantação de uma passagem hidráulica especial sobre a ribeira dos Mudos (ao km 1+950), que favorece a sua função de corredor ecológico quer para fauna como para flora (e apesar de atualmente a linha de água se encontrar relativamente degradada). Está também prevista a construção de uma passagem agrícola (ao km 2+142), que por se situar em habitat favorável, constitui também uma passagem passível de ser utilizada por fauna.

O acréscimo de perturbação introduzido pela nova via, relativamente aos níveis de perturbação já verificados, inerentes à via existente, espera-se pouco significativo.

Para o descritor da **Paisagem**, fase de construção, e como quase sempre neste descritor ambiental, as movimentações de terras, originando aterros ou escavações com relevantes alturas, são talvez as principais causas de interferência negativa evidentes, na construção de uma infraestrutura rodoviária na paisagem. Neste projeto em estudo, em geral a altura máxima de aterros e escavações não ultrapassa os 3 metros, à exceção de dois aterros (com mais de 8 metros, ao km 1+950, e com mais de 6 metros ao km 2+125) e uma escavação com cerca de 6,8 metros de altura máxima (km 2+420).

Assim, são esperados impactes negativos **SIGNIFICATIVOS** nos locais suprarreferidos, embora posam ser minimizáveis, com adequado revestimento vegetal.

Por outro lado, é expectável a ocorrência de impactes **POSITIVOS** na fase de exploração, para os seguintes descritores ambientais:

- Biodiversidade/Recursos Hídricos - O atravessamento da linha de água próximo da rotunda 3, por uma PH especial, pode permitir a médio / longo prazo a requalificação da galeria ripícola, atualmente degradada e na com a presença de espécies invasoras.
- Recursos Hídricos - Melhoria do sistema de drenagem existente nos locais onde o projeto vai aproveitar/beneficiar as estradas existentes, nomeadamente EN371 (km 0+000 – Rotunda 1, km 1+880 - Rotunda 3 e km 3+115 - Rotunda 4) e EN243 e EN373 (km 1+100 - Rotunda 2) e aprox. entre o km 1+725 e o km 1+375.
- Ruído - impactes **POSITIVOS** no meio urbano de Campo Maior por onde atualmente circula o tráfego da EN371 e que será cativado para o traçado do projeto em estudo.
- Ordenamento do Território - impacte **POSITIVO** na gestão dos instrumentos territoriais devido à nova estrada desenvolver-se maioritariamente em "espaço canal" contemplado no PDM de Campo Maior (entre o km 0+000 ao km 1+700 e o km 1+850 ao km 2+400 - aprox. 73% do traçado) e também devido a que cerca de 12,7% do traçado, se desenvolver sobre as vias rodoviárias existentes.
- Paisagem - Integração paisagística do traçado em estudo, particularmente das Rotundas inseridas nas estradas já existentes e nas zonas a expropriar. Identifica-se ainda outro impacte **POSITIVO**, com a entrada em funcionamento desta nova via que irá melhorar a acessibilidade à Zona Industrial de Campo Maior, associado ao aproveitamento desta paisagem alentejana pelos utentes da nova estrada, tirando partido da acessibilidade visual magnifica que é possível desfrutar, particularmente no enquadramento da aproximação à vila de Campo Maior, incluindo a sua bela muralha.
- Componente Social - fase de exploração

- Melhoria das acessibilidades, passando a dispor Campo Maior de uma ligação mais rápida e segura, o que terá reflexos na dinamização das atividades económicas (indústria, comércio e turismo) e poderá contribuir para um acréscimo no investimento da região, provocando um impacte positivo, na acessibilidade local e regional.
- Melhoria das condições de segurança no centro de Campo Maior – evitando a passagem de veículos pesados e de mercadorias pelo centro urbano, canalizando-os para uma área limítrofe e contribuindo assim de forma significativa para a melhoria das condições de acessibilidade, circulação e segurança.
- Encurtamento de tempos/distância nas ligações para sul a Badajoz - Espanha, a oeste para Elvas e a norte para Arronches e Portalegre, pelo que é de esperar uma redução do número de constrangimentos e incidentes, melhorando de forma sensível a qualidade de vida das populações locais.
- Criação de emprego indireto - potencialidades de desenvolvimento criadas, nomeadamente com condições para atrair novas instalações ligadas ao sector secundário e terciário, repercutindo-se ao nível de novas oportunidades de emprego para Campo Maior.

- Componente da saúde humana - fase de exploração
  - Melhoria das condições de segurança no centro de Campo Maior – evitando a passagem de veículos pesados e de mercadorias pelo centro urbano, canalizando-os para uma área limítrofe e contribuindo assim de forma significativa para a melhoria das condições de acessibilidade, circulação e segurança.
  - Perspetiva-se a manifestação de impactes **POSITIVOS**, para o ambiente sonoro e para a qualidade do ar, dada a implantação de meios rodoviários para o controle de velocidade (Rotundas e sinalização rodoviária), nomeadamente nas proximidades diretas das edificações e usos urbanos, entre o km 0+000 e o km 0+150 e nas imediações da Rotunda 3 ao km 1+900, podendo este fator ser particularmente relevante.

Pelo exposto, e apesar da manifestação de impactes **NEGATIVOS**, particularmente para a componente da Biodiversidade, Componente Social e Usos dos Solos (com especial incidência na fase de construção) conclui-se que o Projeto em análise é **ambientalmente viável** e **potenciador** de diversos impactes **POSITIVOS**, destacando-se a melhoria das condições de acessibilidade ao tecido industrial de Campo Maior e das condições de acessibilidade, circulação e segurança no centro urbano de Campo Maior – evitando a passagem de veículos pesados e de mercadorias pelo centro urbano.

Lisboa, fevereiro de 2022

Hugo Garcia dos Santos,
Coordenação Geral
Eng.º do Ambiente

12. BIBLIOGRAFIA E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

12.1 Biodiversidade

- ALFA: Associação Lusitana de Fitossociologia (2005). Tipos de Habitats Naturais e Semi-Naturais do Anexo I da Diretiva Habitats: Fichas de Caraterização Ecológica e de Gestão para o Plano Setorial da Rede Natura 2000. Instituto de Conservação da Natureza.
- Alonso H, Teodósio J, Andrade J, Leitão D (coord.) (2019). O estado das aves em Portugal, 2019. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.
- Bencatel, J., Álvares, F., Moura, A.E. & Barbosa, A.M. (eds.) (2017). Atlas de Mamíferos de Portugal. Universidade de Évora, Portugal.
- BirdLife International (2015) European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- BirdLife International (2017) European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities Cambridge, UK: BirdLife International.
- Cabral, M.J. [Coord.], Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queiroz, A.L., Rogado, L. & Santos-Reis, M. [Eds.] (2005). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza.
- Carapeto, A., Francisco, A., Pereira, P., Porto, M. [Eds.] (2020). Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS e Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (coord.). Coleção Botânica em Português. Volume 7. Lisboa: Imprensa Nacional, 374 pp.
- Castroviejo, S. (Coord.) (1986-2019). Flora iberica , vários volumes. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- Costa, J.C., Aguiar, C., Capelo, J.H., Lousã, M. & C. Neto. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea , 0, 3-51.
- Costa, L., Nunes, M., Geraldes, P. & Costa, H., 2003. Zonas Importantes para as Aves em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves.
- eBird Portugal (2021). Base de dados online. Projeto do Laboratório de Ornitologia de Cornell. O portal regional PortugalAves é um projeto colaborativo gerido pela Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA). Consulta realizada em julho de 2020: https://ebird.org/portugal/home.
- Equipa Atlas, 2008. Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade / Sociedade Portuguesa para o Estudo de Aves / Parque Natural da Madeira / Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Lisboa: Assírio & Alvim.
- Equipa Atlas, 2018. Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2012-2013. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação

da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.

- Flora-On: Flora de Portugal Interactiva, 2014. Sociedade Portuguesa de Botânica. www.flora-on.pt. Últimas consultas efectuadas em junho de 2021.
- Franco, J.A. & Afonso, M. L. R., (1994, 1998, 2003). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores) Vol. III (Fascículos I-III). Escolar Editora, Lisboa.
- Franco, J.A. (1971, 1984). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores) Vol. I e II. Sociedade Astória, Lisboa.
- Franco, J.A., 1994. Zonas fitogeográficas predominantes de Portugal Continental. Anais do Instituto Superior de Agronomia, Vol. 44(1): 39-56, Lisboa.
- ICNB: Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade, 2006. Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão dos Sítios e das ZPE, das espécies de Flora e da Fauna constantes no Anexo II da Diretiva Habitats. Plano Sectorial da Rede Natura 2000. http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/rn-pt/rn-PT
- ICNB: Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade, 2008. Manual de Apoio à Análise de Projetos Relativos à Implementação de Infraestruturas Lineares.
- Loureiro F, Pedroso N, Santos MJ, Rosalino LM 2012. Um Olhar sobre os Carnívoros Portugueses. Lisboa: Carnívora - Núcleo de Estudos de Carnívoros e seus Ecossistemas.
- Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. & Paulo, O.S. (Eds.), 2008. Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Lisboa: Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade.
- Maravalhas, E. & A. Soares, 2017. Anfíbios e Répteis de Portugal. Pink guides. Booky publisher.
- Palmeirim, J.M. & Rodrigues, L., 1992. Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza. Lisboa: Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza.
- Plantas Invasoras em Portugal (2020). http://invasoras.pt/. Última consulta em junho de 2021.
- Rainho, A., Alves, P., Amorim, F. & Marques, J.T. (Coord.), 2013. Atlas de morcegos de Portugal Continental. Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.
- Romão, C. (1996). Manual Interpretativo dos Habitats da União Europeia. Bruxelas.
- Sequeira, M., D. Espírito-Santo, C. Aguiar, J. Capelo & J. Honrado, 2011. Checklist da Flora de Portugal (Continental, Açores e Madeira).

12.2 Geologia e Geomorfologia

- Estudo Geológico e Geotécnico;
- Carta Geológica de Portugal, folha 33-C (Campo Maior), na estaca 1:50 000 e respetiva Notícia Explicativa;

- geoPortal (*www.lneg.pt*);
- Carta Militar de Portugal nº 400 na escala 1:25 000;
- Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas, Edifícios e Pontes" (RSAEEP);
- Carta Neotectónica de Portugal Continental à Escala 1/1 000 000 (J. CABRAL, A. RIBEIRO, 1988);
- Anexo Nacional do Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1:2010).

12.3 Recursos Hídricos

- Estudo Hidráulico/Projeto de Drenagem – P02 do Projeto de Execução "Melhoria de Acessibilidades à Zona Industrial de Campo Maior", Optimyzer Lda, Junho 2021;
- PDM de Campo Maior;
- Resposta das Entidades Contactadas.
- SNIRH - Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (*https://snirh.apambiente.pt/*);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Guadiana (RH7);
- geoPortal (*www.lneg.pt*).
- *Driver & Tasker (1990), United States Geological Survey.*

12.4 Ambiente Sonoro

- APA (2009a). Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2009b). Notas técnicas para relatórios de monitorização de ruído, fase de obra e fase de exploração. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2011). Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2019). Guia de Harmonização da Aplicação das Licenças Especiais de Ruído. Versão 1.1. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2020). Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996. Agência Portuguesa do Ambiente.
- BERGLUND, BIRGITTA; LINDVALL, THOMAS; SCHWELA, DIETRICH H. (1999). Guidelines for Community Noise. WHO.
- Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro.
- Diário da República Portuguesa – Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de março.
- Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho.
- Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

- Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.
- Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 395/2015, de 4 de novembro.
- Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro.
- European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN) (2007). Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure.
- Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE) (2006). Determination of Lden and Lnight using measurements.
- Jornal Oficial da União Europeia, L212, 28-08-2003 – Recomendação da Comissão 2003/613/CE de 6 de agosto de 2003.
- Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L189, 18-07-2002 – Directiva 2002/49/CE, de 25 de junho.
- NP ISO 1996-1 (2019). *Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de Avaliação.*
- NP ISO 1996-2 (2019). *Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.*
- NP ISO 1996-1 (2011). Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de Avaliação.
- NP ISO 1996-2 (2011). Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.
- ISO 3744 (2010). Determination of Sound Power Levels of Noise Sources Using Sound Pressure: Engineering Method in an Essentially Free Field Over a Reflecting Plane.
- NP ISO 9613-2 (2014). Atenuação do Som na sua Propagação ao Ar Livre: Método Geral de Cálculo.
- PIERCE, ALLAN D. (1994). Acoustics, An Introduction to It's Physical Principles and Applications. 3ª ed. [s.l.]: AcousticalSocietyofAmerica, ISBN 0-88318-612-8.
- ROSÃO, VITOR (2011). Desenvolvimentos sobre Métodos de Previsão, Medição, Limitação e Avaliação em Ruído e Vibração Ambiente. Tese de Doutoramento. Universidade do Algarve.
- ROSÃO, VÍTOR; CONCEIÇÃO, EUSÉBIO; LEONARDO, RUI; ROSÃO, CARLOS (2008). Determinação Expedita da Área de Influência Acústica de Infra-Estruturas de Transporte Rodoviário, ACÚSTICA 2008.

12.5 Ordenamento do Território e Componente Social

- Carta Militar n.º 400;
- PDM de Campo Maior;

- DGOTDU/SNIT - Sistema Nacional de Informação Territorial (*http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/igt_em_vigor__snit_/acesso_simples/*)
- *www.dgeg.gov.pt*
- *https://geoapps.dgeg.pt/sigdgeg/.*
- *https://sigtur.turismodeportugal.pt;*
- PORDATA – Base de Dados Portugal;
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA);
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF-Alt).

12.6 Solos

- Carta de Solos n.º 400, à escala 1:25 000;
- Carta de Capacidade de Uso dos Solos n.º 400, à escala 1:25 000.

12.7 Paisagem

- Abreu, A. C., Correia, T.P., Oliveira, R. 2002. Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. Volume IV. Alexandre Cancela d'Abreu, Teresa Pinto Correia e Rosário Oliveira. 2002. DGOTDU.
- Caldeira Cabral, Prof. Francisco Ribeiro Telles, Gonçalo: A Árvore. Lisboa, 1960.
- *http://www.earth.google.com*
- *http://www.cm-campo-maior.pt/*
- *http://mapas.dgterritorio.pt/viewer/index.html*
- *http://snig.dgterritorio.pt/geoportalMapViewer/*
- *https://www.google.pt/maps*
- *http://www.infraestruturasdeportugal.pt/sites/default/files/files/files/prn_rodoviario_final.pdf*

12.8 Património

- ALARCÃO, J. de (1988), Roman Portugal. Warminster: Aris & Phillips, 1988. 4 vol . Vol. 1: Introduction. Vol. 2 (fasc. 1): Porto, Bragança, Viseu. Vol. 2 (fasc. 2): Coimbra, Lisboa. Vol. 2 (fasc. 3): Évora, Lagos, Faro. BA: PI/Ala.
- CARNEIRO, A. (2014a), Lugares, tempos e pessoas: Povoamento rural romano no Alto Alentejo. Coimbra: IUC. 2 vols.
- CARDOSO, J. L., MASCARENHAS, J. M., QUINTELA, A. C. (1986), Aproveitamentos Hidráulicos Romanos a Sul do Tejo. Lisboa,

- DIAS, A. M. M., Carvalho e OLIVEIRA, J. (1982), Povoado préhistórico do Cabeço do Cubo Campo Maior. In CLIO, Revista do Centro de História da Universidade de Lisboa. Lisboa
- ENCARNAÇÃO, J. d' (1989), A População romana de Campo Maior. In Trabalhos da Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia. Porto;
- FERREIRA, M. M. N. e SOARES, A. M. S. S. (1994), A Toponímia do Concelho de Almodôvar. Vipasca. Aljustrel. 3: 99-119.
- VIEIRA, R. R. (1987), Campo Maior. Vila quase cidade entre os sécs. XVI-XVII. Campo Maior.

12.8.1 Enquadramento Legal

- DIÁRIO DA REPÚBLICA, Série I-A, Decreto-Lei n. 117/97, 111/97 SÉRIE I-A, Ministério da Cultura, Quarta-feira, 14 de maio de 1997, Pág. do DR 2352 a 2358;
- DIÁRIO DA REPÚBLICA, Série I-A, Decreto-Lei n.º 270/99, 163/99 SÉRIE I-A, Ministério da Cultura, Quinta-feira, 15 de julho de 1999, Pág. do DR 4412 a 4417 Última página em branco;
- DIÁRIO DA REPÚBLICA, Série I-A, Decreto-Lei n.º 287/2000, 260/00 SÉRIE I-A, Assembleia da República, Sexta, 10 de novembro de 2000, Pág. do DR 6319;
- DIÁRIO DA REPÚBLICA, Série I-A, Lei n.º 107/01, 209/01 SÉRIE I-A, Sábado, 8 de setembro de 2001, Assembleia da República, Pág. do DR 5808 a 5829;
- DIÁRIO DA REPÚBLICA, Série I-A, Resolução da Assembleia da República n.º 71/97, DR 289/97 SÉRIE I-A de 1997-12-16;
- DGPC, Circular de 10 de setembro de 2004, Termos de Referência para o Descritor do Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental;
- DGPC, Circular de 01 de setembro de 2010, Documentação Fotográfica a Constar nos Relatórios de Trabalhos Arqueológicos;
- DGPC, Circular de 24 de maio de 2011, Ficha de Sítio/Trabalho Arqueológico, para Atualização do Endovélico.
- DGPC, Circular de 27 de dezembro de 2011, Documentação Gráfica.

12.8.2 Documentação

- Plano Diretor Municipal de Campo Maior. Património Edificado e Arqueológico.

12.8.3 Cartografia

- “Carta Militar de Portugal” (1999), Serviço Cartográfico do Exército (IGeoE), escala 1:25 000, Serviço Cartográfico do Exército, Folha nº 400.

12.8.4 Bases de Dados Informatizadas e Consultas na Internet

- *www.earth.google.com*
- *www.arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=home*
- *www.patrimoniocultural.gov.pt/pt*
- *www.patrimoniocultural.pt/flexviewers/Atlas_Patrimonio/default.htm*

12.9 Componente Social e Saúde Humana

- PDM de Campo Maior;
- DGOTDU/SNIT - Sistema Nacional de Informação Territorial; *(http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/igt_em_vigor__snit_/acesso_simples/)*;
- PORDATA – Base de Dados Portugal;
- Administração Regional de Saúde do Alentejo - *http://www.arsalentejo.min-saude.pt/;*
- Qualidade do Ar - *https://qualar.apambiente.pt/;*
- *http://www.infraestruturasdeportugal.pt/sites/default/files/files/files/prn_rodoviario_final.pdf.*

12.10 Clima e Alterações Climáticas

- Instituto Português do Mar e da Atmosfera, IP (IPMA).
- Inventário Nacional de Emissões 2015 e 2020
- *www.defra.gov.uk*
- Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC)
- PORDATA – Base de Dados Portugal;

12.11 Qualidade do Ar

- *https://qualar.apambiente.pt/*
- CALINE 4, desenvolvido pelo California Department of Transportation (CALTRANS).

(folha em branco)