PRIO SUPPLY S.A.

"EXPANSÃO DO PARQUE DE GPL"

- PROJETO DE EXECUÇÃO -

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME II – RELATÓRIO SÍNTESE

FEVEREIRO DE 2016

TRIFÓLIO
Estudos e Projectos
Ambientais e Paisagísticos, Lda

NOTA INTRODUTÓRIA

A TRIFÓLIO – Estudos e Projetos Ambientais e Paisagísticos, Lda., elaborou o presente Estudo de Impacte Ambiental da "Expansão do Parque de GPL", em fase de Projeto de Execução.

O Estudo de Impacte Ambiental compreende os seguintes volumes:

VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO

VOLUME II – RELATÓRIO SÍNTESE

VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS

VOLUME IV – ANEXOS TÉCNICOS

VOLUME V – ANÁLISE DE RISCO

A TRIFÓLIO agradece a todos os que colaboraram no fornecimento de informações e elementos de cartografia para a elaboração do presente estudo.

Lisboa, Fevereiro de 2016

TRIFOLIO - Estudos e Projetos Ambientais e Paisagísticos Lda

Assinado de forma digital por TRIFOLIO - Estudos e Projetos Ambientais e Paisagísticos Lda
Dados: 2016.02.21 21:35:58 +01'00'



Hugo Garcia dos Santos,

Eng.º do Ambiente

Este documento foi redigido de acordo com as regras do Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa (aprovado pela Resolução da Assembleia da República n.º 26/91, de 23 de agosto)

TRIFÓLIO

ÍNDICE GERAL

1 INTRODUÇÃO 1

1.1 IDENTIFICAÇÃO DA FASE, DO PROPONENTE 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 2

1.5 ENQUADRAMENTO LEGAL 3

1.5.1 Enquadramento Legislativo e Normativo (síntese) 5

1.5.1.1 Legislação Fundamental 5

1.5.1.2 Legislação Sectorial 5

1.6 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA 12

1.6.1 Objetivos 12

1.6.2 Metodologia do EIA 13

1.6.2.1 Objetivos e justificação do projeto 15

1.6.2.2 Descrição do Projeto e Alternativas consideradas 16

1.6.2.3 Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto 16

1.6.3 Identificação e Avaliação de Impactes 19

1.6.3.1 Metodologia Genérica 19

1.6.3.2 Metodologia Específica 19

1.6.3.3 Impactes Cumulativos 21

1.6.3.4 Avaliação de Impactes 21

1.6.3.5 Medidas de Minimização e Compensação 27

1.6.3.6 Programas de Monitorização 28

1.6.3.7 Lacunas Técnicas e de Conhecimento 28

1.6.3.8 Conclusões 28

1.7 ESTRUTURA GERAL DO EIA 29

2 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 31

2.1 DESCRIÇÃO DOS OBJETIVOS E DA NECESSIDADE DO PROJETO 31

2.1.1 Enquadramento 31
2.1.2 O Projeto 32
2.1.3 Objetivos e Necessidade do Projeto 32
2.2 Antecedentes de Projeto 34
2.3 Conformidade com os instrumentos de gestão territorial 34
3 DESCRIÇÃO DO PROJETO E DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS 36
3.1 Considerações Gerais 36
3.2 Enquadramento 37
3.3 Áreas Sensíveis 38
3.4 Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor 38
3.5 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública 39
3.6 Projetos associados ou complementares 40
3.7 Descrição Técnica do Projeto 40
3.7.1 Enquadramento da PRIO 40
3.7.2 Política 41
3.7.3 Instalações Atuais 44
3.7.3.1 Parque de Tanques (combustíveis líquidos) 50
3.7.3.2 Parque de GPL 55
3.7.3.3 PRIO Biocombustíveis 59
3.7.4 Características Técnicas Gerais do Projeto "Expansão do Parque de GPL" 60
3.7.4.1 Ampliação do Parque de Taras (Oeste) 61
3.7.4.2 Parque de Taras (Este) e Parque de Reservatórios 65
3.8 Descrição das atividades necessárias à implantação do projeto 76
3.8.1 Construção Civil 76
3.8.1.1 Terraplanagens e rede de águas Pluviais (apenas na área onde será instalado o estaleiro) 76
3.8.1.2 Estaleiro de obra 77
3.8.1.3 Fundações especiais/tratamento de solo: 77
3.8.1.4 Muro frontal em Betão 78

3.8.1.5 Construção do "berço" dos reservatórios 78
3.8.1.6 Instalações mecânicas – Reservatórios de GPL 78
3.8.1.7 Instalações mecânicas – Tubagens e equipamentos 79
3.8.1.8 Recobrimento dos reservatórios 80
3.8.1.9 Pavimentações e vedações 80
3.8.1.10 Instalações elétricas, instrumentação e videovigilância (CCTV): 81
3.8.1.11 Rede de abastecimento de água 81
3.8.1.12 Tratamento e Armazenamento das Águas Residuais e recolha de águas oleosas 82
3.8.2 Tráfego Previsto 82
3.8.3 Procedimentos Usuais de Exploração e Manutenção do projeto 83
3.8.3.1 Exploração – Operações previstas 83
3.8.3.2 Manutenção – Procedimentos Usuais 83
3.8.4 Programação Temporal 85
3.9 ALTERNATIVAS CONSIDERADAS 85
4 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO 87
4.1 ECOLOGIA 88
4.1.1 Introdução 88
4.1.2 Metodologia Geral 88
4.1.2.1 Identificação de Áreas classificadas e Important Bird Areas (IBAs) 88
4.1.2.2 Pesquisa bibliográfica 88
4.1.2.3 Áreas Protegidas, Sítios da Rede Natura 2000 e IBA 90
4.1.3 Metodologia Específica 92
4.1.3.1 Flora e Vegetação 92
4.1.3.2 Fauna Terrestre 92
4.1.4 Caracterização Ecológica 93
4.1.4.1 Flora e Vegetação 93
4.1.4.2 Fauna Terrestre 94
4.1.4.3 Habitats Presentes 95
4.2 COMPONENTE SOCIAL 96

4.2.1 Introdução 96
4.2.2 Enquadramento Regional e Sub-Regional 96
4.2.3 População 97
4.2.4 Estrutura Económica e Sócio Produtiva 99
4.2.4.1 Sector Primário 101
4.2.4.2 Sector Secundário 101
4.2.4.3 Sector Terciário 101
4.2.5 Estrutura e Tipo de Povoamento 102
4.2.6 Nível de Vida da População 102
4.2.7 Acessibilidades 103
4.2.8 Síntese 104
4.3 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA 105
4.3.1 Recursos Hídricos Superficiais 105
4.3.1.1 Metodologia 105
4.3.1.2 Caracterização da Bacia Hidrográfica do Projeto 106
4.3.1.3 Escoamento Superficial 107
4.3.2 Hidrodinâmica 111
4.3.3 Usos da Água 112
4.3.4 Qualidade da Água Superficial 113
4.3.5 Fontes de Poluição 119
4.3.6 Recursos Hídricos Subterrâneos 121
4.3.6.1 Metodologia 121
4.3.6.2 Hidrogeologia 121
4.3.6.3 Unidades hidrogeológicas 122
4.3.6.4 Avaliação dos Recursos Hídricos Subterrâneos 124
4.3.6.5 Nível Piezométrico 126
4.3.7 Qualidade da Água Subterrânea 128
4.3.7.1 Caracterização da massa de água segundo o Artigo 5º da DQA 132
4.3.8 Vulnerabilidade à Poluição e Focos de Poluição 132

4.4 SOLOS 135
4.4.1 Considerações Gerais 135
4.4.2 Caracterização Pedológica 136
4.4.3 Qualidade do Solo 138
4.4.3.1 Qualidade e Vocação dos Solos 138
4.4.4 Fatores de Degradação dos Solos 140
4.5 USOS DO SOLO 142
4.5.1 Introdução 142
4.5.2 Caracterização da Área de Implantação 142
4.5.2.1 Caracterização do Meio Terrestre 144
4.5.2.2 Caracterização do Meio Hídrico – Ria de Aveiro (Áreas Naturais) 146
4.6 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES DE USO DO SOLO 146
4.6.1 Metodologia 146
4.6.2 Enquadramento legal 147
4.6.3 Aplicabilidade dos Instrumentos de Ordenamento do Território 151
4.6.4 Ordenamento do Território 153
4.6.5 Condicionantes do Uso do Solo 158
4.6.5.1 Reserva Ecológica Nacional 158
4.6.5.2 Sítio PTCON0061 Ria de Aveiro 159
4.6.5.3 Plano Diretor Municipal 160
4.6.6 Outras Condicionantes do Uso do Solo 162
4.6.6.1 Plano de Gestão Das Bacias Hidrográficas Que Integram A Região Hidrográfica 4 (RH5) – PGBH Do Vouga, Mondego e Lis e das Ribeiras do Oeste 162
4.6.6.2 Condicionalismos remetidos pelas Entidades Contactadas 163
4.7 AMBIENTE SONORO 164
4.7.1 Enquadramento Legal 164
4.7.2 Metodologia Adotada 170
4.7.3 Classificação Acústica 170
4.7.4 Ambiente Sonoro Existente 172

4.8 PAISAGEM 175
4.8.1 Introdução 175
4.8.2 Análise Cénica 177
4.8.3 Estrutura da Paisagem 180
4.8.4 Caracterização local da Paisagem – Unidades de Paisagem 181
4.8.4.1 Ria de Aveiro 181
4.8.4.2 Unidade Urbano-Industrial 182
4.8.5 Síntese 182
4.9 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 183
4.9.1 Introdução 183
4.9.2 Geomorfologia 183
4.9.3 Litoestratigrafia 185
4.9.4 Estratigrafia 185
4.9.5 Litologia 186
4.9.5.1 Holocénico (atual) 186
4.9.5.2 Plistocénico 187
4.9.5.3 Cretácico 187
4.9.5.4 Paleozóico 187
4.9.6 Paleogeografia e Tectónica 187
4.9.7 Sismicidade 189
4.9.8 Recursos Minerais 191
4.9.9 Monumentos Geológicos e Arqueológicos 192
4.10 CLIMA 193
4.10.1 Considerações Gerais 193
4.10.2 Enquadramento Climático 193
4.10.3 Classificação Climática 195
4.10.4 Temperatura 195
4.10.5 Precipitação 196
4.10.6 Humidade, Insolação e Evaporação 196

4.10.7 Regime de Ventos 197
4.10.8 Nevoeiro e Nebulosidade 198
4.11 QUALIDADE DO AR 200
4.11.1 Metodologia 200
4.11.2 Enquadramento Legislativo 201
4.11.3 Caracterização Regional da Qualidade do Ar 201
4.11.4 Caracterização Local da Qualidade do Ar 204
4.11.5 Identificação Local de Fontes Poluentes 206
4.11.6 Condições de Dispersão de Poluentes Atmosféricos 211
4.11.7 Identificação de Recetores Sensíveis 211
4.11.8 Considerações Finais 212
4.12 PATRIMÓNIO 214
4.12.1 Introdução 214
4.12.2 Conformidade com a Legislação em Vigor 214
4.12.3 Metodologia 215
4.12.3.1 Etapas 216
4.12.3.2 Pesquisa Bibliográfica e Documental 216
4.12.3.3 Trabalho de Campo 217
4.12.3.4 Registo e Inventário 218
4.12.4 Caracterização patrimonial 219
4.12.4.1 Entidades Contactadas 219
4.12.4.2 Enquadramento Geográfico 220
4.12.4.3 Enquadramento Histórico-arqueológico 220
4.12.4.4 Trabalho de Campo na Área em Estudo 223
4.12.4.5 Ocorrências Patrimoniais Identificadas 224
4.13 RESÍDUOS 224
4.13.1 Introdução 224
4.13.2 Caracterização da PRIO 226
5 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL NA AUSÊNCIA DO PROJETO 229

5.1 ECOLOGIA 229
5.2 COMPONENTE SOCIAL 229
5.3 RECURSOS HÍDRICOS 230
5.4 SOLOS E USOS DO SOLO 230
5.5 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES DE USO DO SOLO 231
5.6 AMBIENTE SONORO 231
5.7 PAISAGEM 232
5.8 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 232
5.9 CLIMA 233
5.10 QUALIDADE DO AR 233
5.11 PATRIMÓNIO 233
5.12 RESÍDUOS 234
6 IMPACTES AMBIENTAIS 235
6.1 INTRODUÇÃO 235
6.2 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS FONTES GERADORAS DE IMPACTES PARA AS FASES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO 237
6.3 ANÁLISE DE IMPACTES POR DESCRITOR 238
6.3.1 Ecologia 238
6.3.1.1 Flora e Vegetação 238
6.3.1.2 Fauna 240
6.3.2 Componente Social 241
6.3.2.1 Introdução 241
6.3.2.2 Fase de Construção 243
6.3.2.3 Fase de Exploração 246
6.3.3 Recursos hídricos e Qualidade da água 248
6.3.3.1 Fase de Construção 248
6.3.3.2 Fase de Exploração 251
6.3.3.3 Fase de Desativação 256
6.3.4 Solos 256

6.3.4.1 Introdução 256
6.3.4.2 Fase de Construção/Desativação 257
6.3.4.3 Fase de Exploração 259
6.3.5 Usos do Solo 260
6.3.5.1 Metodologia 260
6.3.5.2 Fase de Construção 260
6.3.5.3 Fase de Exploração 261
6.3.5.4 Fase de Desativação 261
6.3.6 Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo 262
6.3.6.1 Introdução 262
6.3.6.2 Ordenamento do Território 262
6.3.6.3 Condicionantes do Uso do Solo 263
6.3.7 Ambiente Sonoro 265
6.3.7.1 Metodologia e critérios de avaliação 265
6.3.7.2 Fase de Construção 265
6.3.7.3 Fase de Exploração 268
6.3.7.4 Fase de Desativação 273
6.3.8 Paisagem 273
6.3.8.1 Metodologia 273
6.3.8.2 Generalidades 274
6.3.8.3 Fase de Construção 275
6.3.8.4 Fase de Exploração 277
6.3.8.5 Fase de desativação 278
6.3.9 Geologia e Geomorfologia 280
6.3.9.1 Fase de construção 280
6.3.9.2 Fase de exploração 282
6.3.9.3 Fase de desativação 282
6.3.10 Clima 282
6.3.10.1 Introdução 282

6.3.10.2 Fase de Construção, Exploração e Desativação 283
6.3.11 Qualidade do Ar 283
6.3.11.1 Fase de Exploração 286
6.3.11.2 Fase de Desativação 291
6.3.12 Património Cultural 291
6.3.12.1 Introdução 291
6.3.12.2 Fase de Construção 292
6.3.12.3 Fase de Exploração e Desativação 292
6.3.13 Resíduos 292
6.3.13.1 Introdução 292
6.3.13.2 Fase de Construção 293
6.3.13.3 Fase de Exploração 295
6.3.13.4 Fase de Desativação 296
6.3.14 Estaleiros 296
6.3.14.1 Fase de Construção/Desativação 296
6.3.14.2 Fase de Exploração 297
6.4 IMPACTES CUMULATIVOS 297
6.4.1 Ecologia 298
6.4.2 Componente Social 299
6.4.3 Recursos Hídricos e Qualidade da Água 299
6.4.4 Solos e Usos do Solo 299
6.4.5 Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo 300
6.4.6 Ambiente Sonoro 300
6.4.7 Paisagem 301
6.4.8 Geologia 301
6.4.9 Clima 302
6.4.10 Qualidade do Ar 302
6.4.11 Património 302
6.4.12 Resíduos 303

6.4.13 Análise de Risco 303
6.5 Síntese de Impactes 305
7 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO 314
7.1 Medidas de carácter geral 314
7.2 Medidas Sectoriais 317
7.3 Medidas de Compensação 329
8 PLANO DE MONITORIZAÇÃO E MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL 330
8.1 Planos de Monitorização 330
8.2 Medidas de Gestão Ambiental 331
9 LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTOS 336
9.1 Ecologia 336
10 CONCLUSÕES 337
11 BIBLIOGRAFIA 340
11.1 Ecologia 340
11.2 Componente Social 342
11.3 Recursos hídricos 342
11.4 Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo 343
11.5 Ambiente Sonoro 343
11.6 Paisagem 344
11.7 Geologia e geomorfologia 345
11.8 Clima 345
11.9 Qualidade do Ar 345
11.10 Património 346

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1.1 – EQUIPA TÉCNICA 2

QUADRO 1.2 – HIERARQUIZAÇÃO DOS DESCRITORES AMBIENTAIS IMPORTANTES, ASPETOS E IMPACTES 17

QUADRO 1.3 – HIERARQUIZAÇÃO DOS DESCRITORES AMBIENTAIS POUCO IMPORTANTES, ASPETOS E IMPACTES 18

QUADRO 1.4 – CLASSIFICAÇÃO QUALITATIVA DOS POTENCIAIS IMPACTES 22

QUADRO 1.5 – FATOR DE PONDERAÇÃO ASSOCIADO À HIERARQUIZAÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS 23

QUADRO 1.6 – FATOR DE PONDERAÇÃO ASSOCIADO AOS CRITÉRIOS DOS IMPACTES E QUANTIFICAÇÃO DA ESCALA DOS CRITÉRIOS DEFINIDOS 24

QUADRO 1.7 – ESCALA DA CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTES QUANTO À SUA SIGNIFICÂNCIA 26

QUADRO 3.1 - DISTRITO, CONCELHO E FREGUESIA ABRANGIDAS PELO PROJETO 37

QUADRO 3.2 – CONDICIONANTES AO USO DO SOLO E SERVIDÕES NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO 39

QUADRO 3.3 – SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS EXISTENTES NO ESTABELECIMENTO 53

QUADRO 3.4 – QUANTIDADE DE GPL NA INSTALAÇÃO 59

QUADRO 3.5 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS RESERVATÓRIOS 71

QUADRO 3.6 – QUANTIDADE TOTAL DE GPL NA INSTALAÇÃO COM O PROJETO 75

QUADRO 3.7 – MOVIMENTAÇÕES DE VEÍCULOS PESADOS ASSOCIADOS À EXPANSÃO DO PARQUE DE GPL – PRIO SUPPLY S.A. NO PORTO DE AVEIRO 82

QUADRO 4.1 – HIERARQUIZAÇÃO DOS DESCRITORES AMBIENTAIS 87

QUADRO 4.2 - TRABALHOS BIBLIOGRÁFICOS CONSULTADOS SOBRE FLORA E VEGETAÇÃO 89

QUADRO 4.3 – PRINCIPAIS TRABALHOS CONSULTADOS PARA A CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES FAUNÍSTICAS 89

QUADRO 4.4 - ÁREAS CLASSIFICADAS E IBA PRESENTES NA ÁREA DO PROJETO E SUA ENVOLVENTE MAIS PRÓXIMA 90

QUADRO 4.5 – DISTRITO, CONCELHOS E FREGUESIAS 96

QUADRO 4.6 – POPULAÇÃO - DINÂMICA DEMOGRÁFICA 98

QUADRO 4.7 – POPULAÇÃO - DINÂMICA DEMOGRÁFICA 98

QUADRO 4.8 - TAXAS DE NATALIDADE E MORTALIDADE 99

QUADRO 4.9 – IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS RIBEIRAS NA ENVOLVENTE DO PROJETO 107

QUADRO 4.10 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA DE PONTE DE VALE MAIOR 109

QUADRO 4.11 – ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA 114

QUADRO 4.12 - CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA – DESCRIÇÃO 114

QUADRO 4.13 – PARÂMETROS RESPONSÁVEIS PELA CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA.....115

QUADRO 4.14 – ESTAÇÃO DE PIEZOMETRIA 126

QUADRO 4.15 – ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA 128

QUADRO 4.16 – ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA – PARÂMETROS CONSIDERADOS 129

QUADRO 4.17 – INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO EXISTENTES E SUA APLICABILIDADE AO PROJETO152

QUADRO 4.18– SÍNTESE DAS CATEGORIAS DE ESPAÇO DE ORDENAMENTO INTERSETADAS PELO PROJETO, NO CONCELHO ÍLHAVO 157

QUADRO 4.19 - CONDICIONANTES AO USO DO SOLO E SERVIDÕES IDENTIFICADAS NA ÁREA DO PROJETO 161

QUADRO 4.20 – CONDICIONANTES REMETIDAS PELAS ENTIDADES CONTACTADAS.....163

QUADRO 4.21 – CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO RELATIVAMENTE AO SEU VALOR CÉNICO 179

QUADRO 4.22 – CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL 180

QUADRO 4.23 - QUADRO SÍNTESE DAS UNIDADES E SUBUNIDADES DE PAISAGEM ABRANGIDAS PELA ÁREA DE ESTUDO.183

QUADRO 4.24 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA UTILIZADA NA ANÁLISE CLIMÁTICA DA REGIÃO EM ESTUDO.....194

QUADRO 4.25- VALORES DE INDICADORES DE HUMIDADE, INSOLAÇÃO E EVAPORAÇÃO, DE ACORDO COM OS REGISTOS DAS ESTAÇÕES DE S. JACINTO E AVEIRO 197

QUADRO 4.26- REGIME DE VENTOS, DE ACORDO COM O REGISTO DA ESTAÇÃO DE AVEIRO E SÃO JACINTO 197

QUADRO 4.27 - NEBULOSIDADE MÉDIA TOTAL, DE ACORDO COM OS REGISTOS DAS ESTAÇÕES DE S. JACINTO E AVEIRO 199

QUADRO 4.28 – CONSELHOS DE SAÚDE EM FUNÇÃO DO IQAR 203

QUADRO 4.29 - VALORES DE EMISSÃO DE POLUENTES POR FREGUESIA, DO CONCELHO DE AVEIRO E ÍLHAVO (ANO 2014) (TON/ANO).....210

QUADRO 4.30 – MOVIMENTAÇÕES DE VEÍCULOS PESADOS NO PORTO DE AVEIRO 213

QUADRO 4.31 – MOVIMENTAÇÕES ATUAIS, DE VEÍCULOS PESADOS AFETOS PARQUE GPL – PRIO.....213

QUADRO 4.32 – ACRÉSCIMO DE MOVIMENTAÇÕES DE VEÍCULOS PESADOS ASSOCIADOS À EXPANSÃO DO PARQUE DE GPL – PRIO NO PORTO DE AVEIRO.....213

QUADRO 4.33– MONUMENTOS CLASSIFICADOS/EM VIAS DE CLASSIFICAÇÃO 222

QUADRO 4.34– LOCAIS ARQUEOLÓGICOS QUE CONSTAM NA BASE DE DADOS "ENDOVÉLICO" 222

QUADRO 4.35 – MAPA DE RESÍDUOS (2011-2015) 227

QUADRO 6.1 – HIERARQUIZAÇÃO DOS DESCRITORES AMBIENTAIS 235

QUADRO 6.2 – ESCALA DA CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTES QUANTO À SUA SIGNIFICÂNCIA 236
QUADRO 6.3 – AÇÕES CONSIDERADAS NA ANÁLISE DOS IMPACTES DO PROJETO 238
QUADRO 6.4 – DISTÂNCIAS CORRESPONDENTES A LAEQ DE 65 DB(A), 55 DB(A) E 45 DB(A) (FASE DE CONSTRUÇÃO OU DESATIVAÇÃO) 266
QUADRO 6.5 – CONFIGURAÇÕES DE CÁLCULO UTILIZADOS NA MODELAÇÃO 269
QUADRO 6.6 – CARATERÍSTICAS DAS FONTES SONORAS CONSIDERADAS NA MODELAÇÃO 270
QUADRO 6.7 – NÍVEIS SONOROS DE RUÍDO RESIDUAL, RUÍDO PARTICULAR E RUÍDO AMBIENTE NOS RECETORES AVALIADOS 271
QUADRO 6.8 – PRINCIPAIS POLUENTES EMITIDOS NA FASE DE CONSTRUÇÃO 284
QUADRO 6.9 – RESÍDUOS PREVISTOS NA FASE DE CONSTRUÇÃO 293
QUADRO 6.10 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – ECOLOGIA – FLORA E VEGETAÇÃO/FAUNA 306
QUADRO 6.11 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – COMPONENTE SOCIAL 307
QUADRO 6.12 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA - SUPERFICIAL 307
QUADRO 6.13 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA – SUBTERRÂNEOS 308
QUADRO 6.14 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – SOLOS 308
QUADRO 6.15 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – USOS DO SOLO 309
QUADRO 6.16 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO 309
QUADRO 6.17 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – AMBIENTE SONORO 310
QUADRO 6.18 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – PAISAGEM 310
QUADRO 6.19 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 311
QUADRO 6.20 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – CLIMA 311
QUADRO 6.21 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – QUALIDADE DO AR 312
QUADRO 6.22 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – PATRIMÓNIO 312
QUADRO 6.23 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – RESÍDUOS 313
QUADRO 6.24 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – ESTALEIROS 313
QUADRO 7.1 – MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL 314
QUADRO 7.2 – MEDIDAS SECTORIAIS – FASE DE CONSTRUÇÃO 317
QUADRO 7.3 – MEDIDAS SECTORIAIS – FASE DE EXPLORAÇÃO 321
QUADRO 7.4 – APLICABILIDADE DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO AOS DESCRITORES AMBIENTAIS 322

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 3.1 - POSIÇÃO RELATIVA DAS DIFERENTES INFRAESTRUTURAS DO PORTO DE AVEIRO 36

FIGURA 3.2 – VISTA AÉREA DO TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS 37

FIGURA 3.3 – INSTALAÇÕES ATUAIS DA PRIO NO PORTO DE AVEIRO (INCLUINDO A PONTE DE CAIS) 45

FIGURA 3.4 – INSTALAÇÕES ATUAIS DA PRIO NO PORTO DE AVEIRO – PARQUE DE TANQUES, GPL E PRIO BIOCOMBUSTÍVEIS 46

FIGURA 3.5 – INSTALAÇÕES ATUAIS DA PRIO NO PORTO DE AVEIRO – PARQUE DE GPL (PARQUE DE GÁS) 47

FIGURA 3.6 – INSTALAÇÕES ATUAIS DA PRIO NO PORTO DE AVEIRO – PARQUE DE TANQUES (COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS) 48

FIGURA 3.7 – INSTALAÇÕES ATUAIS DA PRIO NO PORTO DE AVEIRO – PRIO BIOCOMBUSTÍVEIS 49

FIGURA 3.8 – VISTA AÉREA – PARQUE DE TANQUES (ESQUERDA) E PRIO BIOCOMBUSTÍVEIS (DIREITA) 50

FIGURAS 3.9 E 3.10 – INSTALAÇÕES ATUAIS DA PRIO NO PORTO DE AVEIRO – PARQUE DE TANQUES (COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS) 52

FIGURA 3.11 – INSTALAÇÕES ATUAIS DA PRIO NO PORTO DE AVEIRO – PONTE CAIS 26 54

FIGURAS 3.12 E 3.13 – INSTALAÇÕES ATUAIS DA PRIO NO PORTO DE AVEIRO – PONTE CAIS 26 54

FIGURAS 3.14 E 3.15 – INSTALAÇÕES ATUAIS DA PRIO NO PORTO DE AVEIRO – PARQUE DE GPL 56

FIGURA 3.16 – LAYOUT DO PROJETO DA AMPLIAÇÃO DO PARQUE DE TARAS (OESTE) 64

FIGURA 3.17 – LAYOUT DO PROJETO DA AMPLIAÇÃO DO PARQUE DE TARAS (OESTE) 65

FIGURA 3.18 – VISTA AÉREA DA ZONA DE EXPANSÃO DO PARQUE GPL 66

FIGURAS 3.19 E 3.20 – ASPETO ATUAL DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO – PARQUE DE TARAS (ESTE) 67

FIGURAS 3.21 E 3.22 – ASPETO ATUAL DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO – PARQUE DE RESERVATÓRIOS 67

FIGURA 3.23 – PARQUE DE TARAS (ESTE) E PARQUE DE RESERVATÓRIOS 69

FIGURA 3.24 – ESQUEMA DE MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTOS 72

FIGURA 3.25 – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROJETO (EM DIAS ÚTEIS) 85

FIGURAS 4.1 E 4.2 – ASPETO PANORÂMICO DA ÁREA DE ESTUDO 93

FIGURA 4.3 – LISTA DE ESPÉCIES DE AVIFAUNA QUE PODEM OCORRER NA ÁREA EM ESTUDO 94

FIGURA 4.4 – IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS CURSOS DE ÁGUA NA ÁREA EM ESTUDO 107

FIGURA 4.5 – ESTAÇÕES HIDROMÉTRICAS MAIS PRÓXIMAS AO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO E LOCALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA DE PONTE DE VALE MAIOR (09G/01H) 109

FIGURA 4.6 – ESCOAMENTO MENSAL NA ESTAÇÃO DE PONTE VALE MAIOR - 09G/01H 110

FIGURA 4.7 – ESCOAMENTO ANUAL NA ESTAÇÃO PONTE VALE MAIOR - 09G/01H 110
FIGURA 4.8 – CAUDAL MÉDIO DIÁRIO (CONVENCIONAL) PONTE VALE MAIOR - 09G/01H 111
FIGURA 4.9 – ESCOAMENTO ACUMULADO NA ESTAÇÃO PONTE VALE MAIOR - 09G/01H 111
FIGURA 4.10 – IDENTIFICAÇÃO DA ESTAÇÃO DE QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL 114
FIGURA 4.11 – CLASSIFICAÇÃO DISPONÍVEL PARA A ESTAÇÃO PONTE S. JOÃO DE LOURE – 1995 A 2013 115
FIGURA 4.12 – ESTAÇÃO PONTE S. JOÃO DE LOURE – OXIGÉNIO DISSOLVIDO (SAT) - 2013 117
FIGURA 4.13 – ESTAÇÃO DE FOZ CABREIRA – OXIGÉNIO DISSOLVIDO (SAT) – 1989/2014 117
FIGURA 4.14 – ESTAÇÃO PONTE S. JOÃO DE LOURE – NITRATOS - 2013 117
FIGURA 4.15 – ESTAÇÃO PONTE S. JOÃO DE LOURE – NITRATOS – 1989/2014 117
FIGURA 4.16 – ESTAÇÃO PONTE S. JOÃO DE LOURE – COLIFORMES TOTAIS - 2011 117
FIGURA 4.17 – ESTAÇÃO PONTE S. JOÃO DE LOURE – COLIFORMES TOTAIS – 1989/2012 117
FIGURA 4.18 – ESTAÇÃO RIO BOCO/RAMALHOA - 2012 118
FIGURA 4.19 – ESTAÇÃO FOZ BARRA - 2012 118
FIGURA 4.20 – ESTAÇÃO RIO BOCO/RAMALHOA – CONDUTIVIDADE - 2012 118
FIGURA 4.21 – ESTAÇÃO FOZ BARRA – CONDUTIVIDADE - 2012 118
FIGURA 4.22 – ESTAÇÃO RIO BOCO/RAMALHOA – CONDUTIVIDADE – 2011/2012 118
FIGURA 4.23 – ESTAÇÃO FOZ BARRA - CONDUTIVIDADE – 2011/2012 118
FIGURA 4.24 – IDENTIFICAÇÃO DOS CENTROS OPERACIONAIS E INFRAESTRUTURAS DE SANEAMENTO 120
FIGURA 4.25 – UNIDADES HIDROLÓGICAS 123
FIGURA 4.26 – MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS 123
FIGURA 4.27 - PGBH VOUGA, MONDEGO E LIS 124
FIGURA 4.28 – ÁREA DE RECARGO DO AQUÍFERO – CRETÁCICO DE AVEIRO 126
FIGURA 4.29 - NÍVEL PIEZOMÉTRICO 127
FIGURA 4.30 – PROFUNDIDADE – NÍVEL ÁGUA 127
FIGURA 4.31 - ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA (S/ESCALA) 128
FIGURA 4.32 – PONTO 184/7 – CONDUTIVIDADE- 2014 129
FIGURA 4.33 – PONTO 184/7 – CONDUTIVIDADE - 2003 A 2014 129
FIGURA 4.34 – PONTO 184/7 – AZOTO AMONIACAL -2014 129
FIGURA 4.35 – PONTO 184/7 – – AZOTO AMONIACAL - 2003 A 2014 129

FIGURA 4.36 – PONTO 184/7 –- NITRATOS – 2015 130
FIGURA 4.37 – PONTO 184/7 – NITRATOS – 2003 A 2014 130
FIGURA 4.38 – PONTO 184/7 – CLORETOS – 2014 130
FIGURA 4.39 – PONTO 184/7 – CLORETOS – 2003 A 2014 130
FIGURA 4.40 – PONTO 184/7 – PH – 20014 130
FIGURA 4.41 – PONTO 184/7 – PH – 2003 A 2014 130
FIGURA 4.42 – CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO SISTEMA AQUÍFERO CRETÁCICO DE AVEIRO– ANO 2014 131
FIGURA 4.43 – EVOLUÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO SISTEMA AQUÍFERO CRETÁCICO DE AVEIRO – 2003 A 2014 131
FIGURA 4.44 – VULNERABILIDADE DAS FORMAÇÕES AQUÍFERAS DE PORTUGAL CONTINENTAL [LNEC, 1994] 133
FIGURA 4.45 – ÍNDICE DE VULNERABILIDADE DRASTIC E A VULNERABILIDADE EM TERMOS QUALITATIVOS 134
FIGURA 4.46 – MAPA DA VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO DOS AQUÍFEROS DE PORTUGAL CONTINENTAL CALCULADO PELO MÉTODO DRASTIC. [LNEC, 1994] 134
FIGURA 4.47 – CARTA DE SOLOS DO ATLAS DO AMBIENTE 137
FIGURA 4.48 - CARACTERÍSTICAS DAS CLASSES DE CAPACIDADE DE USO DO SOLO 139
FIGURA 4.49 – DESCRIÇÃO DA TIPOLOGIA DE SOLOS 140
FIGURA 4.50 – ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO (AMPLIAÇÃO DO PARQUE DE TARAS (OESTE) 143
FIGURAS 4.51 E 4.52 – ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO (NOVO PARQUE DE GARRAFAS - ESTE) 143
FIGURAS 4.53 E 4.54 – ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO (NOVO PARQUE GRANEL) 144
FIGURA 4.55 - EMPRESAS PRESENTES NAS PROXIMIDADES DA ÁREA DE IMPLEMENTAÇÃO 145
FIGURA 4.56 – PARQUE DE COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS DA PRIO SUPPLY S.A. 145
FIGURA 4.57 – PARQUE DE GPL DA PRIO SUPPLY S.A. 145
FIGURA 4.58 – EXTRATO DA PLANTA DE ZONAMENTO ACÚSTICO NA ZONA DO PORTO DE AVEIRO 171
FIGURA 4.59 – LOCALIZAÇÃO DO PROJETO, E DOS PONTOS DE MEDIÇÃO 173
FIGURAS 4.60 E 4.61 – LOCALIZAÇÃO E APONTAMENTO FOTOGRÁFICO - **PONTO 1** 174
FIGURAS 4.62 E 4.63 – LOCALIZAÇÃO E APONTAMENTO FOTOGRÁFICO - **PONTO 2** 174
FIGURA 4.64 – RIA DE AVEIRO (ENTRADA DA BARRA) 177
FIGURA 4.65 - ISOSSISTAS DE INTENSIDADE MÁXIMA (FIGURA ESQUEMÁTICA) 191
FIGURA 4.66 - SITIO COM INTERESSE GEOLÓGICO 192

FIGURA 4.67 - TEMPERATURAS MENSAIS MÉDIAS, MÁXIMAS E MÍNIMAS DO AR MEDIDAS NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE AVEIRO – NORMAIS CLIMATOLÓGICAS 1981-2010 195

FIGURA 4.68 - VALORES MÉDIOS MENSAIS DE PRECIPITAÇÃO NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE AVEIRO - NORMAIS CLIMATOLÓGICAS 1981-2010 196

FIGURA 4.69- FREQUÊNCIA MÉDIA ANUAL DOS VENTOS POR RUMO 198

FIGURA 4.70 - NÚMERO DE DIAS COM NEVOEIRO (ESTAÇÃO DE AVEIRO, 1980-1990) 199

FIGURA 4.71 -NEBULOSIDADE TOTAL (ESTAÇÃO DE S. JACINTO, 1954-1980) 200

FIGURA 4.72 – ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR NOS ANOS 2012, 2013 E 2014 204

FIGURA 4.73 – LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR 205

FIGURA 4.74 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS POLUENTES EMITIDOS NA REGIÃO CENTRO 207

FIGURA 4.75 - EMISSÕES CO_2 (%) 208

FIGURA 4.76- EMISSÕES PTS (%) 208

FIGURA 4.77 - EMISSÕES CO (%) 208

FIGURA 4.78 - EMISSÕES NO_x (%) 208

FIGURA 4.79- EMISSÕES SO_2 (%) 208

FIGURA 4.80 - EMISSÕES H_2S (%) 208

FIGURA 4.81 - EMISSÕES CICL (%) 209

FIGURA 4.82 - EMISSÕES CIF (%) 209

FIGURA 4.83 - EMISSÕES MPT (%) 209

FIGURA 6.1 – LOCALIZAÇÃO DOS RECETORES ANALISADOS, MAIS PRÓXIMOS DA ÁREA DE INTERVENÇÃO 270

FIGURA 6.2 - ATIVIDADES ASSOCIADAS À EXPLORAÇÃO DO PARQUE DE GPL – PRIO, NO PORTO DE AVEIRO 288

FIGURA 6.3 - ALCANCES GLOBAIS DOS 7 KW/M^2 DE TODO O ESTABELECIMENTO 289

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DA FASE, DO PROPONENTE E DO PROJETO

O presente documento consiste no Volume II – Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto "Expansão do Parque de GPL" e localiza-se no Porto de Aveiro, na ilha da Mó do Meio.

O projeto agora elaborado encontra-se em fase de Projeto de Execução, desenvolvendo-se como já referido no Porto de Aveiro, na freguesia da Gafanha da Nazaré, Concelho de Ílhavo, numa zona do Terminal de Graneis Líquidos, concessão da Administração do Porto de Aveiro.

O Proponente do Projeto é a **PRIO SUPPLY S.A.** que adjudicou à **Trifólio – Estudos e Projetos Ambientais e Paisagísticos, Lda** a elaboração do presente EIA.

1.2 ENTIDADE LICENCIADORA E AUTORIDADE DE AIA

A Entidade Licenciadora do presente projeto é a Direção Geral de Energia e Geologia, sendo a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) a Agência Portuguesa de Ambiente (APA).

1.3 EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO ESTUDO

O presente EIA foi desenvolvido entre os meses de Janeiro a Fevereiro de 2016.

A equipa técnica responsável pelo presente EIA é apresentada no quadro seguinte:

Quadro 1.1 – Equipa técnica

Nome	Categoria Profissional	Função
Hugo Garcia dos Santos	Eng.º do Ambiente	Coordenador do Estudo
André Luís Carrêlo	Eng.º do Ambiente	Geologia e Geomorfologia Componente Social Usos do solo Paisagem
Maria de Sena Belo	Eng.ª do Ambiente	Solos Clima Recursos Hídricos Qualidade do Ar
Eliana Luís Carrêlo	Licenciada em Urbanismo	Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo Cartografia Temática
Luís Gomes [Naturibérica, Lda]	Biólogo	Ecologia
Artur Silvério [Naturibérica, Lda]	Biólogo	
Vitor Rosão [Schiu, Lda]	Eng.º Especialista em engenharia acústica	Ambiente Sonoro
Rui Leonardo [Schiu, Lda]	Eng.º do Ambiente	
Artur Fontinha [AFA Arqueologia]	Arqueólogo	Património Cultural
Mário Macedo João Soares [Matriz de Risco]	Eng.º de Segurança	Análise de Risco

1.4 ANTECEDENTES DO EIA

Por opção estratégica e perante os prazos de execução e apreciação formal, não foi elaborada nem submetida à apreciação da Autoridade de AIA qualquer Proposta de Definição de Âmbito.

1.5 ENQUADRAMENTO LEGAL

O atual regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) encontra-se instituído pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, que transpõe para a ordem jurídica interna a diretiva n.º 2011/92/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de dezembro de 2011, relativa à avaliação dos efeitos de determinados projetos públicos e privados no ambiente (codificação da Diretiva n.º 85/337/CEE, do Conselho de 27 de junho de 1985).

O Decreto-Lei n.º 151-B/2013 reflete os compromissos assumidos pelo Governo Português no quadro da Convenção sobre Avaliação dos Impactes Ambientais num Contexto Transfronteiriço (Convenção de Espoo), aprovada pelo decreto n.º 59/99, de 17 de dezembro.

Este diploma, que entrou em vigor a 1 de novembro de 2013, revoga o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro.

Os Decretos-Leis n.º 47/2014 de 24 de março e n.º 179/2015, de 27 de agosto, procederam respetivamente a uma primeira e segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro.

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.

Tratando-se o presente projeto de uma ampliação/expansão, cuja tipologia se enquadra na alínea d) do n.º 3 do Anexo II do RJAIA e não tendo sido anteriormente sujeito a AIA, a "Expansão do Parque de GPL" enquadra-se no disposto na alínea b) ii, do n.º 4 do artigo 1.º, pelo que se encontra sujeito a Procedimento de AIA, instrumentalizado e operacionalizado pela realização do presente Estudo de Impacte Ambiental.

Importa ainda referir que, a "Expansão do Parque de GPL" está abrangida pelo regime de prevenção de acidentes graves, pelo que o EIA incluirá uma Análise de Risco, uma vez que o atual projeto configura uma "alteração substancial", na aceção do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 254/2007 de 12 de Julho, bem como nos termos do artigo 25.º do Decreto-Lei n.º 150/2015 de 5 de Agosto que ("*estabelece o regime de prevenção de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para a saúde humana e para o ambiente*" e revogou o Decreto-Lei n.º 254/2007), uma vez que existe um aumento significativo da quantidade de substâncias perigosas presentes no estabelecimento.

Desta forma, e tendo em vista o cumprimento das obrigações previstas nesta situação, a PRIO Supply S.A. procederá em conformidade com a revisão/atualização sempre que necessário, dos seguintes instrumentos, excluídos do âmbito do presente EIA:

a) "*Comunicação;*

b) *Política de prevenção de acidentes graves, incluindo a sua implementação;*

c) *Relatório de segurança, incluindo o sistema de gestão de segurança;*

d) *Plano de emergência interno;*

e) *Plano de emergência interno simplificado;*

f) *Informação necessária à elaboração do plano de emergência externo;*

g) *Informação a que se refere o anexo VI ao presente decreto-lei, que dele faz parte integrante"*.

1.5.1 Enquadramento Legislativo e Normativo (síntese)

Em termos globais, apresenta-se seguidamente o enquadramento legislativo que será observado na realização do EIA, sendo certo que será consultada toda a legislação com relevância técnica para as características do projeto.

1.5.1.1 Legislação Fundamental

- Lei n.º 19/2014 de 14 de Abril - Define as bases da política de ambiente, revoga a a Lei n.º 11/87. D.R. n.º 81, de 7 de Abril (Lei de Bases do Ambiente) alterada pelo Decreto-Lei n.º 224-A/96, de 26 de Novembro e pela Lei n.º 13/2002, de 19 de Fevereiro.
- Lei n.º 19/2006, de 12 de Junho, transpõe a Diretiva 2003/4/CE, que diz respeito ao acesso do público às informações sobre ambiente, revogando a anterior Diretiva 90/313/CEE.
- Lei n.º 83/95, de 31 de Agosto, relativa ao direito de participação procedimental e de ação popular.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 38/95 de 21 de Abril, aprova o Plano Nacional da Política do Ambiente.
- Lei n.º 46/2007, de 24 de Agosto, a qual regula o acesso aos documentos administrativos e a sua reutilização.

1.5.1.2 Legislação Sectorial

- **Ecologia**
    - Resolução n.º 142/97, de 28 de Agosto (1.ª fase), e Resolução n.º 76/2000, de 5 de Julho (2.ª fase), as quais estabelecem a Lista Nacional de Sítios.
    - Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, revê a transposição para a ordem Jurídica Interna da Diretiva n.º 79/409/CEE do Conselho, de 2 de Abril (relativa à Conservação das Aves Selvagens) e da Diretiva n.º 92/43/CEE do Conselho, de 21 de Maio (relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e flora Selvagens). Alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro.

- Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de Setembro, que cria diversas zonas de proteção especial e revê a transposição para a ordem jurídica interna das Diretivas n.ºs 79/409/CEE do Conselho, de 2 de Abril, e 92/43/CEE do Conselho, de 21 de Maio.
- Plano Sectorial da Rede Natura 2000, Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de Julho que aprova o referido plano.
- Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho de 2008, Estabelece o Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade e revoga os Decretos-Lei n.º 264/79, de 1 de agosto e n.º 19/93, de 23 de Janeiro.
- Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de Novembro de 2013, procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, que procedeu à transposição da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril, relativa à Conservação das Aves Selvagens (Diretiva Aves) e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à Preservação dos Habitats Naturais e da Fauna e da Flora Selvagens (Diretiva Habitats), transpondo a Diretiva n.º 2013/17/UE, do Conselho, de 13 de Maio (JOUE L 158, de 10-06-2013).
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2014 de 8 de julho, que aprova a inclusão do Sítio PTCON0061 - Ria de Aveiro na Lista Nacional de Sítios.

- **Recursos Hídricos e Domínio Hídrico, Incluindo Massas de Água e Qualidade da Água**
  - Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, que estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos. Alterado pelos seguintes Decretos-Lei:
    - Decreto-Lei n.º 52/99, de 20 de Fevereiro. Alterado pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro (artigo 13.º);
    - Decreto-Lei n.º 53/99, de 20 de Fevereiro. Alterado pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro (artigo 13.º)
    - Decreto-Lei n.º 54/99, de 20 de Fevereiro. Alterado pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro (artigo 13.º)

- Decreto-Lei n.º 56/99, de 20 de Fevereiro, alterado por Decreto-Lei n.º 390/99, de 30 de Setembro e pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro (artigo 13.º)
- Decreto-Lei n.º 431/99, de 22 de Outubro. Alterado pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro (artigo 13.º)
- Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro, revogado pelo Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto
- Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro (artigo 13.º)
- Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de Junho (artigos 9.º e 11.º)

- E regulamentado por:
  - Portaria n.º 573/2001, de 6 de Junho – Aprova o Plano Nacional Orgânico para a Melhoria das Zonas Balneares não Conformes.
  - Portaria n.º 50/2005, de 20 de Janeiro – Aprova os programas de redução e controlo de determinadas substâncias perigosas presentes no meio aquático.
- Decreto-Lei n.º 133/2005, de 16 de Agosto, que aprova o regime de licenciamento da atividade das entidades que operam no sector da pesquisa, captação e montagem de equipamentos de extração de água subterrânea. Alterado pelo Decreto-Lei n.º 84/2011, de 20 de Junho (artigos 7.º a 10.º).
- Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, que aprova a Lei da água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, e estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas. Alterado pela Declaração de Retificação n.º 11-A/2006, de 23 de Fevereiro.
- Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio, que estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos. Alterado pelo Decreto-Lei n.º 391--A/2007, de 21 de Dezembro, pelo Decreto-Lei n.º 93/2008, de 4 de Junho, pela Declaração de Retificação n.º 32/2008, de 11 de Junho.
- Decreto-Lei n.º 391-A/2007, de 21 de Dezembro, que introduz a primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio, que estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos.

- Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de Maio, que aprova o regime de proteção das albufeiras de águas públicas de serviço público e das lagoas ou lagos de águas públicas.
- Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro, que estabelece perímetros de proteção para captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público. Alterado pelo Decreto-Lei n.º 226-A/2007.
- Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto, que estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano, revendo o Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro, que transpôs para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 98/83/CE do Conselho, de 3 de Novembro.

- **Condicionantes de Uso do Solo e Ordenamento do Território**
  - Resolução de Concelho de Ministros n.º 81/2012, de 3 de Outubro, aprova as orientações estratégicas de âmbito nacional e regional e permite a plena aplicação das disposições constantes no Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto.
  - Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março, que aprova o regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional (RAN) e revoga o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de Junho.
  - Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de Novembro, altera e republica o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, que o estabelece o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN).
  - Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, revoga o regime jurídico vigente desde 1990, estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março, alterado pelos: Decreto-Lei n.º 316/90, de 13 de Outubro, Decreto-Lei n.º 213/92, de 12 de Outubro, Decreto-Lei n.º 79/95, de 20 de Abril, Decreto-Lei n.º 203/2002 e alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 180/2006, de 6 de Setembro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 75-A/2006, de 3 de Novembro.
  - Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, que estabelece o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de Fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 181/2009, de 7 de Agosto.

- Decreto-Lei n.º 316/2007, de 19 de Setembro, procede à quinta alteração ao Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, que estabelece o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial.
- Declaração de Retificação n.º 104/2007, de 6 de Novembro, retifica o Decreto-Lei n.º 316/2007, de 7 de Agosto, que procede à quinta alteração ao Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro.
- Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de Fevereiro, procede à sexta alteração ao Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, que estabelece o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial.
- Decreto-Lei n.º 181/2009, 7 de Agosto, primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 316/2007, de 19 de Setembro, que procedeu à quinta alteração ao Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, que estabelece o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial - "o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial em vigor é o que consta da republicação anexa ao Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de Fevereiro."
- Lei n.º 31/2014, de 30 de Maio de 2014, Lei de bases gerais da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo.
- Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de Junho, que estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da floresta contra Incêndios. A alínea q), do artigo 3.º deste DL define o período crítico, o qual é estabelecido anualmente por Portaria. Alterado pelo Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de Janeiro.
- Declaração de Retificação n.º 88/2009, de 23 de Novembro, revoga os Decretos de 1901, 1903 e 1905 que instituíram o Regime florestal. As áreas baldias e terrenos particulares submetidos ao Regime (a pedido dos proprietários) são geridas em exclusividade pela Autoridade florestal Nacional (AFN), no caso do Regime florestal Total, ou cogeridas pela AFN e Assembleia de Compartes, ou geridas em exclusividade pelos Compartes, no caso do Regime florestal Parcial.
- Lei n.º 53/2012, de 5 de Setembro , aprova o Regime Jurídico da classificação de Arvoredo de Interesse Público (AIP) (revoga o Decreto-Lei n.º 28 468, de 15 de Fevereiro de 1938) - ref. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) e Fundo Florestal Permanente (FFP).

- Revisão do Plano Diretor Municipal de Ílhavo, publicada no Aviso n.º Aviso n.º 5423/2014incluído no Diário da República, 2ª série - Nº 82 de 29 de Abril de 2014.
- Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) - Ovar – Marinha Grande, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/2000, de 20 de Outubro e alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/2005, de 21 de Março.

- **Ambiente Sonoro**
  - Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro, que aprova o Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para utilização no Exterior.
  - Decreto-Lei n.º 129/2002, de 11 de Maio, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 96/2008, de 9 de Junho, que altera e republica o Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios.
  - Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente.
  - Decreto-Lei n.º 278/2007 de 1 de Agosto, que altera o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, e aprova o Regulamento Geral do Ruído e Declaração de Retificação n.º 18/2007 de 16 de Março, declara ter sido retificado o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, que aprova o Regulamento Geral do Ruído e revoga o regime legal da poluição sonora, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro.
  - Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, Estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, salvaguardando o bem-estar da populações e saúde humana e aprova o Regulamento Geral do Ruído e revoga o regime legal da poluição sonora, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro.
  - Decreto-Lei n.º 96/2008, de 9 de Junho, procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 129/2002, de 11 de Maio, que aprova o Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE).

- **Património Cultural**
    - Decreto-Lei n.º 115/2012 de 25 de Maio, que estabelece as competências da Direção - Geral do Património Cultural;
    - Decreto-Lei n.º 114/2012 de 25 de Maio, que estabelece as competências das Direções Regionais de Cultura;
    - Decreto-Lei 309/2009, de 23 de outubro, que estabelece o Procedimento de classificação dos bens imóveis de interesse cultural, bem como o regime jurídico das zonas de proteção e do plano de pormenor de salvaguarda;
    - Lei n.º 107/2001 de 8 de Setembro, estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural.
    - Decreto-lei nº 164/2014, de 4 de novembro referente ao Regulamento de Trabalhos Arqueológicos;
    - Decreto-Lei n.º 140/2009 de 15 de Junho, que estabelece o regime jurídico dos estudos, projetos, relatórios, obras ou intervenções sobre bens culturais classificados, ou em vias de classificação, de interesse nacional, de interesse público ou de interesse municipal.
- **Resíduos**
    - Diretiva 2008/98/CE - Estratégia Temática para a Prevenção e Reciclagem de Resíduos e no disposto na Diretiva Quadro "Resíduos";
    - Diretiva 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;
    - Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho - altera e republica o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, estabelecendo o regime geral aplicável à prevenção, produção e gestão de resíduos e transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2008/98/CE;
    - Resolução do Conselho de Ministros n.º 11-C/2015 de 31 de dezembro de 2014 – aprovação do Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR) para o horizonte 2014-2020;
    - Portaria n.º 335/97, de 16 de maio - transporte de resíduos dentro do território nacional;

- Decreto-Lei n.º 102/2014 de 2 de julho - primeira alteração ao Decreto -Lei n.º 166/96, de 5 de setembro, "*que cria o sistema multimunicipal de triagem, recolha seletiva, valorização e tratamento de resíduos sólidos urbanos do Litoral Centro, constitui a entidade gestora do referido sistema multimunicipal e aprova os seus estatutos.*" - Entidade gestora do sistema multimunicipal de triagem, recolha seletiva, valorização e tratamento de resíduos sólidos urbanos do Litoral Centro - ERSUC Resíduos Sólidos do Centro, S. A.;
- Portaria n.º 289/2015 de 17 de setembro - aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER);

1.6 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA

1.6.1 Objetivos

O EIA será 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 documento 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, bem como os "Critérios para a fase de conformidade em AIA" emitidos pela APA.

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 e da relevante experiência da equipa técnica.

Foi assim dado cumprimento ao estabelecido no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, 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 em causa, atendendo aos conhecimentos e métodos de avaliação existente, 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 quias 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 2 do artigo 14.º.: "Sem prejuízo do disposto no n.º 11, 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 151-B/2013 (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, apresentando-se de seguida, sumariamente, o mesmo:

- *"Ponto 1 – Descrição e caracterização física da totalidade do projeto;*
- *Ponto 2 – Descrição das soluções alternativas razoáveis estudadas, incluindo a ausência de intervenção, tendo em conta a localização e as exigências no domínio da utilização dos recursos naturais e as razões da escolha;*
- *Ponto 3 – Descrição dos materiais e da energia utilizados ou produzidos;*
- *Ponto 4 – Descrição do estado do local e dos fatores ambientais suscetíveis de serem consideravelmente afetados pelo projeto, nomeadamente:*
    - *População;*
    - *Fauna e Flora;*
    - *Solo;*

- *Água;*
- *Atmosfera;*
- *Fatores climáticos,*
- *Património arquitetónico e arqueológico;*
- *Paisagem;*
- *Inter-relação entre os fatores acima referidos.*

- *<u>Ponto 5</u> – Descrição do tipo, quantidade e volume de efluentes, resíduos e emissões previsíveis, nas fases de construção, exploração e desativação para os diferentes meios físicos;*
- *<u>Ponto 6</u> – Descrição e hierarquização dos impactes ambientais significativos, decorrentes do projeto e alternativas estudadas, nomeadamente:*
  - *Efeitos diretos e indiretos;*
  - *Secundários e cumulativos;*
  - *Curto, médio e longo prazo;*
  - *Permanente e temporários;*
  - *Positivos e negativos.*

  A hierarquização dos impactes referidos deve fundamentar-se numa análise qualitativa, a qual deve ser traduzida num índice de avaliação ponderada de impactes.
- *<u>Ponto 7</u> – Indicação dos métodos de previsão utilizados para avaliar os impactes previsíveis.*
- *<u>Ponto 8</u> – Descrição das medidas e das técnicas previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos no ambiente.*
- *<u>Ponto 9</u> – Descrição dos programas de monitorização previstos nas fases de construção, exploração e desativação;*
- *<u>Ponto 10</u> – Lacunas de informação ou de conhecimento – Resumo das eventuais dificuldades encontradas na elaboração do EIA;*
- *<u>Ponto 11</u> – Referência a eventuais sugestões do público e às razões da não adoção dessas sugestões;*

- *Ponto 12 – Resumo não técnico de todos os itens anteriores”*.

Pelo acima exposto, 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 (se aplicável e necessário), 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).

Complementarmente e perante as características técnicas do projeto em estudo e em conformidade com o Guia AIA EA.G.02.01.00 - Janeiro 2013 – emitido pela Agência Portuguesa de Ambiente, o EIA inclui ainda uma Análise de Risco de acidentes com consequências para o ambiente e saúde humana (Volume V).

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 151-B/2013, de 31 de Outubro hierarquiza os descritores ambientais em Importantes e Pouco Importantes.

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.

Quadro 1.2 – Hierarquização dos descritores ambientais Importantes, aspetos e impactes

Fatores	Elementos	Impactes
Descritores Importantes		
Ecologia	Afetação de elementos faunísticos sensíveis Afetação de elementos florísticos de interesse conservacionista ou de habitats sensíveis	Destruição da vegetação e consequente redução de suporte faunístico Eventual perturbação de áreas de nidificação, alimentação ou estadia Eventual destruição de elementos florísticos sensíveis
Componente Social	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
Recursos hídricos e qualidade da água	Proximidade de implantação a linhas ou cursos de água, em domínio hídrico ou em zonas inundáveis Intersecção de níveis freáticos pelas escavações Redução da superfície de infiltração Rejeição de águas pluviais Perímetros de proteção das captações públicas	Possibilidade de Afetação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas Possível rebaixamento de níveis freáticos

Quadro 1.3 – Hierarquização dos descritores ambientais Pouco Importantes, aspetos e impactes

Fatores	Elementos	Impactes
Descritores Pouco Importantes		
Solos e Usos do Solo	Tipos de solos, classes de aptidão e seu aproveitamento	Impactes resultantes da destruição de solos
	Áreas agrícolas e explorações florestais	Impactes resultantes da perda de rendimentos Avaliação na dimensão industrial e familiar
	Áreas urbanas (habitação, equipamentos de saúde, escolares, desportivos e de culto)	Impactes reais ou percebidos, os quais devem ser evitados sempre que possível
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 e RAN	Importância dependente das características da área e dos motivos de classificação
	Perímetros urbanos ou áreas urbanizáveis	Restrições à construção
	Zonas industriais ou de implantação empresarial Gasodutos ou oleodutos, adutores Marcos geodésicos	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)
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)
Paisagem	Alteração da paisagem com deterioração da qualidade visual	Ligado à presença humana, a impactes sociais e patrimoniais Degradação da qualidade percebida da área
Geologia	Caracterização da zona de implantação do projeto	Alterações da morfologia do terreno e movimentações de terras
Clima	Alteração local ou regional do clima em virtude da implantação do projeto	Impactes improváveis (do projeto sobre os descritores).
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 do parque (emissão de gases poluentes para a atmosfera)
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
Resíduos	Tipologia de Resíduos (construção e exploração) Gestão de Resíduos	Produção de Resíduos

1.6.3 Identificação e Avaliação de Impactes

1.6.3.1 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.

1.6.3.2 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 Importantes: Ecologia, Componente Social, Recursos Hídricos e Qualidade da Água.
- Descritores Pouco Importantes: Solos e Usos do Solo; Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo; Ambiente Sonoro; Paisagem; Geologia e Geomorfologia; Clima, Qualidade do Ar, Património e Resíduos.

De uma forma geral, a metodologia utilizada baseia-se no seguinte:

- Identificação dos potenciais impactes decorrentes do projeto sobre cada um dos descritores;
- Avaliação dos impactes recorrendo à sua qualificação, quando possível à sua quantificação, conforme o estipulado ponto 6 do Anexo V do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro.

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** (ver Quadro 1.7).

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[1)] a seguir apresentada.

$$\textbf{Significado do Impacte} = \frac{\textbf{Fator de ponderação}^{2)} \times \textbf{fator de ponderação do critério} \times \textbf{pontuação atribuída ao critério}}{\textbf{Número total de critérios}}$$

[1] 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

[2] Hierarquização dos impactes

1.6.3.3 Impactes 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.

1.6.3.4 Avaliação de Impactes

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.

Quadro 1.4 – 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. Esta classificação é transversal a todos os descritores ambientais considerados, sendo adaptada e específica para descritores ambientais específicos. 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. Neste caso, considerou-se o critério -Valor do recurso e/ou sensibilidade ambiental do local de implantação do projeto- como o critério com mais peso/influência no significado do impacte.

Quadro 1.5 – Fator de Ponderação associado à Hierarquização dos fatores ambientais

Fator de Ponderação (valor atribuído)	Hierarquização dos fatores ambientais	Fatores Ambientais
1,25	*Muito Importante*	*Nenhum descritor ambiental foi considerado como muito importante, em virtude do projeto se localizar num parque industrial consolidado*
1,00	Importantes	Ecologia
		Componente Social
		Recursos hídricos e qualidade da água
0,75	Pouco Importantes	Solos e Usos do Solo
		Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo
		Ambiente Sonoro
		Paisagem
		Geologia e geomorfologia
		Clima
		Qualidade do Ar
		Património
		Resíduos

Quadro 1.6 – 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.	2,5
		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
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

Fator de Ponderação (valor)	Critérios	Escala	Definição		Pontuação Atribuída
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, para que se obtenha uma classificação de "Significativo", "Moderadamente significativo", "Pouco significativo" ou "Não significativo".

Quadro 1.7 – Escala da Classificação dos impactes quanto à sua significância

Escala (intervalo)	**Significância do impacte**
]6,3 a 10]	Significativo
]5,0 a 6,3]	Moderadamente significativo
]2,7 a 5,0]	Pouco significativo
[2,7]	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.

1.6.3.5 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.

As medidas preconizadas serão inseridas num quadro no qual será efetuada referência a n.º da medida, fase em que a mesma ocorre, descritor ambiental abrangido, e caso necessário, inclusão de algumas observações consideradas relevantes para uma melhor compreensão do quadro.

Medidas	Descritores (exemplo)			
	Ecologia	Paisagem	Património	Componente Social
1	x	x		
2		x	x	x
3			x	x

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).

Habitualmente, em projetos deste género e enquadrados em áreas industriais, não é usual a implementação de medidas de compensação.

1.6.3.6 Programas de Monitorização

Para além das medidas, no EIA será elaborado e proposto um Plano de Monitorização, 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.

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.

1.6.3.7 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.

1.6.3.8 Conclusões

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

- As questões mais relevantes que possam ter resultado do estudo efetuado;
- As questões mais controversas e que possam implicar decisões a nível da AIA;
- 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 151-B/2013 (a que se refere o n.º1 do artigo 13.º e o n.º 2 do artigo 14.º), 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 (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 (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** - Análise de Risco:
  - Na Análise de Risco (Volume V) será considerado a realização de um estudo decorrente do regime de prevenção de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e da limitação das suas consequências para a saúde humana e para o ambiente. Será neste âmbito, realizada uma análise preliminar de riscos, com a correspondente identificação dos potenciais cenários de acidente resultantes, considerando ainda a estimativa da frequência de ocorrência dos cenários de acidente identificados/selecionados, com a consequente avaliação das consequências e determinação das zonas perigosidade.

2 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1 DESCRIÇÃO DOS OBJETIVOS E DA NECESSIDADE DO PROJETO

2.1.1 Enquadramento

Após um ajuste do mercado à construção das Redes Nacionais de Transporte e Distribuição de Gás Natural, com a consequente migração de consumos do GPL para o gás natural, a procura de GPL tem dado sinais de estabilização nos últimos 2-3 anos, o que constitui garantia de que continuará a haver um consumo significativo deste combustível no mercado nacional a médio-longo prazo.

Acresce a este facto que a estabilização do consumo se está a fazer a níveis ainda largamente superiores aos da capacidade de produção existente no mercado nacional, que se resume às duas refinarias operadas pela Galp, em Sines e em Leixões. Juntas, as duas refinarias produzem gás propano e butano numa quantidade total que corresponde a sensivelmente 50% do consumo nacional. Isso significa que continua a haver, hoje como nas últimas décadas, uma forte necessidade de importação desses produtos para satisfazer o remanescente do consumo no país.

Ao mesmo tempo, a infraestrutura logística para combustíveis nas regiões Centro-Norte de Portugal e no Noroeste da Península Ibérica tem sofrido alterações significativas, sendo provavelmente as mais significativas a melhoria progressiva das condições da barra do Porto de Aveiro para navios de calado médio (na ordem dos 9-10m) e o fecho anunciado do Parque do Real na área metropolitana do Porto, por onde passa ainda uma parte significativa do GPL importado do país.

Uma análise ao parque logístico existente identificará especialmente nas regiões Centro-Norte do país uma carência importante de infraestruturas capazes de colocar no mercado nacional GPL em condições de custo minimamente competitivas, de forma autónoma (i.e. com capacidade de receção acima das 1.000 -1.500 toneladas) – após o fecho do Parque do Real, só o Parque da Perafita, associado à Refinaria de Leixões, o poderá fazer.

É neste contexto que a missão do Porto de Aveiro, como infraestrutura complementar ao Porto de Leixões e como centro logístico de referência no país, é hoje ainda mais importante. A PRIO continua empenhada em construir com o Porto de Aveiro o caminho de afirmação deste como um dos principais portos nacionais na movimentação de carga geral fracionada, querendo replicar agora no GPL o que já é uma realidade nas gasolinas e gasóleos.

2.1.2 O Projeto

O Porto de Aveiro e a PRIO só poderão alcançar a sua ambição com um novo investimento que se quer estruturante para a região e para o setor. Há que dotar o parque da PRIO com as necessárias infraestruturas para armazenagem do GPL em tanque, que atuem como stock intermédio para encaixe das quantidades de produto recebidas por navio com as saídas de produto para serviço às necessidades do mercado nacional. É também necessário um ajuste à restante infraestrutura, tanto para receção de navios, com um complemento aos meios já existentes na ponte-cais 26, como de expedição, com um reforço das condições existentes na secção de enchimento de garrafas de GPL e de expedição em camiões-cisterna do Parque de GPL, parte integrante do projeto de "Expansão do Parque GPL".

A expansão do Parque de GPL apresentada e estudada neste documento tem por objetivo responder precisamente a essas necessidades, dotando-o de condições que permitam proceder à importação direta de Produtos Petrolíferos, provenientes do mercado internacional, por via marítima, para serem depois distribuídos em Portugal, por via rodoviária ou ferroviária. Tal é planeado com vista ao abastecimento das redes nacionais de distribuidores de garrafas de gás, das estações de GPL auto e dos clientes de GPL a granel nos setores residencial, comercial e industrial um pouco por todo o país. Considera-se que a localização do projeto é privilegiada, por estar tão próximo de uma parte considerável do consumo nacional de GPL, concentrado na zona Norte e Centro do país, mas também por poder a partir daqui e de forma ainda relativamente competitiva servir todo o território nacional.

2.1.3 Objetivos e Necessidade do Projeto

No POE ("Plano de Ordenamento e Expansão do Porto de Aveiro", desenvolvido pela Administração do Porto de Aveiro), afirma-se que:

"... o tráfego de carga geral contentorizável que poderá vir a ser desviado do modo rodoviário para o transporte marítimo foi identificado como tráfego com francas potencialidades para o Porto de Aveiro. Considera-se, pois, estrategicamente conveniente criar as necessárias condições para que o Porto de Aveiro possa, a curto ou médio prazo, vir a desenvolver este último tipo de tráfego...".

O desenvolvimento dos Terminais (Sul, Norte, Granéis Sólidos), em particular do Terminal de Granéis Líquidos onde se inclui o projeto em estudo, justifica-se pela necessidade de dar

resposta a navios com maiores dimensões, aumentando assim a eficiência do transporte por via marítima.

Em linha com esses objetivos, o Terminal de Armazenagem de Produtos Petrolíferos que se transformou na PRIO - Parque de Tanques de Aveiro teve na sua origem o objetivo de permitir a importação direta de Produtos Petrolíferos por via marítima, para posterior distribuição por todo o território continental de Portugal, aproveitando a sua posição central face às grandes manchas de consumo do país. Este objetivo foi integralmente cumprido nas gasolinas e gasóleos, e faz hoje parte do dia-a-dia da PRIO e do Porto de Aveiro.

É agora chegado o momento de replicar esse sucesso no GPL, com este projeto de expansão do Parque de GPL já existente. A combinação de uma estabilização do consumo desse produto no mercado nacional com a melhoria das condições de acesso ao Porto de Aveiro e o fecho de um terminal concorrente na região Norte do país revestem este projeto de um caráter estruturante. A aposta feita pela PRIO em 2012 de desenvolver uma rede de distribuição de gás de raiz e com cobertura nacional dá ainda maior segurança ao projeto, por na prática garantir volumes em escala suficiente para assegurar uma mínima viabilidade económica ao promotor.

A infraestrutura agora planeada dará apoio à operação de distribuição do gás PRIO, dotando-a de capacidade de obtenção da sua matéria-prima de forma independente, aos preços mais competitivos, para que possa assim garantir um serviço de qualidade, com fornecimento contínuo e ao melhor preço a todos os seus clientes em território nacional.

Em acréscimo, será objetivo do projeto atrair para esta infraestrutura outros operadores do mercado, através do fornecimento de um serviço de armazenagem logística ou simplesmente da venda de produto á porta do terminal. Como ambição, pretende-se a captação de volumes num total de pelo menos 20.000 m^3/ano de GPL numa primeira etapa, podendo esse número subir muito, de forma gradual, nos anos seguintes.

A realização deste investimento terá ainda o efeito de transpor para o modal marítimo o tráfego de mercadorias perigosas por via terrestre que é hoje gerado pela alimentação da instalação de GPL, com camiões-cisterna vindos de vários pontos da Península Ibérica. Os ganhos são tanto de ordem de segurança rodoviária como de respeito pelo ambiente e de ganhos de eficiência para o país, e são substanciais nas três vertentes.

Importa aqui referir as conclusões da análise da AEGPL (European LPG Association) sobre o papel do GPL no quadro da chamada União da Energia:

"A AEGPL considera de extrema importância, a colocação dos utilizadores de energia no centro da agenda política da UE, dando aos seus consumidores, famílias e empresas, energia segura, sustentável e competitiva, a preços acessíveis, e considera que os Gases de Petróleo Liquefeitos podem desempenhar um papel estratégico no cabaz energético da Europa, ajudando-a a alcançar os seus objetivos climáticos, uma vez que são combustíveis de baixo teor de carbono, sendo portanto uma das opções mais amigas do ambiente, para satisfazer as necessidades energéticas em áreas não cobertas pela rede de gás natural."

ENMC - Entidade Nacional Para o Mercado dos Combustíveis (2015), "O Mercado do GPL em Portugal", acedido em 17 de Fevereiro de 2016, em: *http://www.enmc.pt/pt-PT/noticias/arquivo-de-noticias/o-mercado-do-gpl-em-portugal/*

2.2 ANTECEDENTES DE PROJETO

Nada a referir.

2.3 CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

Para a elaboração do descritor Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo foram analisados diversos instrumentos de gestão territorial, dos quais se apresenta de seguida listagem daqueles que foram identificados/analisados (a análise exaustiva deste descritor é efetuada no capítulo correspondente).

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
- Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT);
- Planos Intermunicipais de Ordenamento do Território (PIOT);
- Planos Sectoriais, Planos de Pormenor; Planos de Urbanização; Planos Industriais;
- Planos de Bacia Hidrográfica;
- Planos de Ordenamento das Áreas Protegidas;
- Rede Natura 2000 – Lista de Sítios e Zonas de Proteção Especial;
- Planos de Ordenamento da Orla Costeira;

- Plano Diretor Municipal do concelho abrangido pelo projeto em estudo:
    - Câmara Municipal de Ílhavo.

Foram ainda tidas em conta as condicionantes que possam interferir com o projeto em análise, nomeadamente, áreas de proteção de monumentos, servidões públicas, entre outros.

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO E DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente projeto encontra-se, como já referido, inserido no Porto de Aveiro no Terminal de Granéis Líquidos, estando este localizado na costa ocidental portuguesa, sendo artificialmente aberto no cordão litoral que separa o mar da Ria, em 1808.

Foi nessa altura que se criou o canal de entrada na laguna, junto ao qual está o farol de Aveiro (latitude 40º 38,5' N e longitude 8º 44,9' W).

Para se ter uma melhor perceção da posição relativa das diferentes infraestruturas portuárias existentes no porto de Aveiro, apresenta-se uma fotografia aérea do Porto de Aveiro, em que as mesmas são assinaladas e indicadas.



Figura 3.1 - Posição relativa das diferentes infraestruturas do Porto de Aveiro

Fonte: Página da APA – Administração do Porto de Aveiro, SA, na Internet.



Figura 3.2 – Vista Aérea do Terminal de Granéis Líquidos

Fonte: Google Earth – Setembro de 2011

3.2 ENQUADRAMENTO

O enquadramento regional e esboço corográfico do projeto são apresentados nos **Desenhos n.º 01** e **02**, incluídas no Volume III – Peças Desenhadas, elencando-se no quadro seguinte o distrito, concelho e freguesia abrangidas pelo presente estudo.

Quadro 3.1 - Distrito, Concelho e Freguesia Abrangidas pelo Projeto

Distrito	Concelho	Freguesia
Aveiro	Ílhavo	Gafanha da Nazaré

Ao nível da NUT III o projeto insere-se na sub-região Baixo Vouga. Ao nível da NUT II o Concelho insere-se na Região Centro.

3.3 ÁREAS SENSÍVEIS

De acordo com o artigo n.º 2 – Conceitos, alínea a), do Decreto-lei n.º 151-B/2013, 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 no **Desenho 8** (constante do Volume III – Peças Desenhadas), o projeto em estudo não intercepta quaisquer áreas sensíveis, de acordo com o acima preconizado.

No entanto, verificamos a proximidade na envolvente do Sítio Ria de Aveiro, que passou a incluir a Lista Nacional de Sítios em 8 de julho de 2014 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2014 de 8 de julho) justificado pela relevância que a área assume para a conservação de valores protegidos pela Diretiva 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio (Diretiva Habitats), transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

3.4 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL EM VIGOR

Para a identificação dos instrumentos de ordenamento do território aplicáveis à área em estudo, foi consultado o Sistema Nacional de Informação Territorial da Direção-Geral do Território e do Urbanismo que se apresentam de seguida.

- Programa Nacional da Politica de Ordenamento do Território;
- Planos Sectoriais:

- Rede Natura 2000;
- Plano De Gestão Das Bacias Hidrográficas Que Integram A Região Hidrográfica 4 (RH4) - PGBH Do Vouga, Mondego E Lis e das Ribeiras Do Oeste;
- PNA Plano Nacional Da Água;
- Plano Regional De Ordenamento Florestal Do Centro Litoral;
- POOC Ovar-Marinha Grande;
- PIOT Ria De Aveiro;
- Plano Rodoviário Nacional.

- Plano Diretor Municipal do concelho de Ílhavo.

Estes instrumentos são analisados em detalhe no capítulo do Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo - caracterização do ambiente afetado.

3.5 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.

Quadro 3.2 – Condicionantes ao Uso do Solo e Servidões na Área de Implantação do projeto

Concelho	Designação	Fonte/ Descrição
Ílhavo	Reserva Ecológica Nacional	Plano Diretor Municipal e Portaria n.º 70/2014, de 17 de Março
	Outras Condicionantes	Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2014, de 8 de Julho - Sítio PTCON0061 Ria de Aveiro
		Plano Diretor Municipal - Sistema de Tratamento e Drenagem de Águas Residuais – Conduta Coletora
		Plano Diretor Municipal - Rede Elétrica
		Plano Diretor Municipal - Servidão Militar do Aeródromo de S. Jacinto
		Plano Diretor Municipal e Decreto-Lei n.º 40/2002, de 28 de Fevereiro - Área de Jurisdição Portuária (D.L. 40/2002 de 18/02/2002)
		Plano Diretor Municipal - Estabelecimento com substâncias perigosas – Atividades Perigosas

3.6 PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES

Não se contemplam no projeto outros projetos complementares como poderiam ser a melhoria de acessos, ramais de energia elétrica, água, redes de águas residuais, etc., já que se encontram realizadas pelo Porto de Aveiro e estão operativas para todas as empresas instaladas.

No entanto e assumindo este projeto como complementar de outros nomeadamente, no âmbito do desenvolvimento industrial do Porto de Aveiro, considera-se como extremamente importante e significativo para o desenvolvimento industrial do Porto de Aveiro e a sua afirmação como Porto Nacional, aumentando a sua capacidade de armazenagem e simultaneamente de expedição de mercadorias, sejam elas graneis líquidos ou sólidos.

3.7 DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PROJETO

3.7.1 Enquadramento da PRIO

Desde 2007 a produzir Biodiesel em Portugal, a PRIO é já um ator relevante da indústria dos combustíveis biológicos.

Com um mercado de clientes a incidir até ao momento nos países de atuação, as perspetivas de negócio apontam para um potencial mercado em vários países europeus.

A PRIO atualmente tem a operar uma fábrica de Biodiesel em Portugal no Porto de Aveiro, com uma capacidade instalada de 113.880 toneladas de biodiesel por ano. Utiliza tecnologia de topo à escala mundial, que se caracteriza tecnologicamente pela sua adequabilidade a qualquer tipo de matéria-prima de origem vegetal, podendo combinar no produto final misturas que garantam o equilíbrio entre qualidade, preço e impactos ambientais.

Completando a cadeia de valor, a PRIO pretende ser um player de referência no mercado de distribuição de energia para a mobilidade, em Portugal, abrangendo o mercado de grandes consumidores e, simultaneamente, o mercado de retalho.

A oportunidade de entrar num mercado onde é possível acrescentar valor ao produto conduziu à construção de infraestruturas de armazenamento e mistura de biocombustíveis,

bem como à criação de uma rede própria de distribuição no mercado de retalho. O primeiro posto de abastecimento de combustível da rede própria da PRIO foi inaugurado em 2007, tendo a rede própria crescido ao longo dos anos.

Em 2008, a PRIO inaugurou uma nova unidade, o Parque de Tanques, que tem como atividades a receção, armazenagem e expedição de combustíveis líquidos. Até ao final do ano 2011, o Parque de Tanques foi uma área de negócio da PRIO Energy. Em 2012, deu-se a cisão do Parque de Tanques da PRIO Energy dando origem a nova organização independente, a PRIO Parque de Tanques de Aveiro SA.

Com o objetivo de expandir os seus negócios na área da distribuição de combustíveis, durante o ano de 2012 a PRIO Energy iniciou uma nova atividade, a comercialização de GPL. O enchimento inicial das garrafas foi feito numa pequena instalação temporária em Oliveira de Frades. No primeiro semestre de 2013 foi construído e entrou em funcionamento a instalação de armazenagem e enchimento de garrafas de GPL no Porto de Aveiro.

Esta instalação originou uma ampliação ao Parque de Tanques, sendo gerida e operada pela PRIO Parque de Tanques.

Em 2013, a PRIO Energy lançou a marca de lubrificantes PRIO, que se encontram disponíveis para venda nas lojas nos seus Postos de Abastecimento.

A PRIO Energy apresenta uma oferta tecnologicamente avançada e resposta flexíveis para diferentes necessidades do cliente. Os lubrificantes PRIO incluem uma gama de óleos minerais e sintéticos, que incorporam os últimos avanços tecnológicos e que têm como objetivo conseguir a maior poupança no consumo de combustível e prolongar ao máximo a duração em serviço dos motores.

A PRIO Parque de Tanques de Aveiro, SA resultou da cisão da PRIO Energy SA em Janeiro de 2011 e está inserida no Grupo PRIO Energy SGPS, e viu o seu nome alterado para PRIO Supply, S.A. em Janeiro de 2016. Situada no Terminal de Granéis Líquidos do Porto de Aveiro, a PRIO Supply S.A. é detentora de uma Instalação e Operação Logística de combustíveis onde realiza a Receção, Armazenagem e Expedição de combustíveis líquidos e gasosos.

3.7.2 Política

A PRIO Supply S.A. assume o compromisso da Melhoria da Satisfação dos Clientes, Acionistas e Colaboradores e o estabelecimento de relações sustentadas com as suas macro

e micro-envolventes, com o objetivo de se afirmar pela capacidade tecnológica, pelo vanguardismo e pela responsabilidade social distinguindo-se dos demais concorrentes, e levando a que cada cliente e a sociedade em geral, pela sua satisfação, recomendem os nossos produtos e serviços.

Neste sentido, assume:

- A preocupação constante de identificar e corresponder aos requisitos e expectativas, atuais e futuras, dos clientes;
- Promover uma visão integradora dos clientes, colaboradores e fornecedores na estrutura do Sistema de Gestão e garantir o cumprimento dos requisitos contratuais;
- Promover o desenvolvimento das pessoas na organização através da melhoria dos níveis de sensibilização, formação e competência dos colaboradores;
- Promover a participação de todos os colaboradores e de todos aqueles que trabalham em nome da empresa, nos objetivos assumidos, através da formação e sensibilização, da promoção do trabalho em equipa e da melhoria da comunicação interna;
- Desenvolvimento de relações mutuamente benéficas com os fornecedores;
- Desenvolver internamente as relações cliente/fornecedor como forma de melhoria contínua;
- Redução gradual e continuada dos custos das falhas;
- Garantir o cumprimento dos requisitos do Sistema estabelecido, de acordo com a ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001;
- Melhoria contínua do desempenho dos processos e da eficácia do Sistema de Gestão através da melhor utilização dos recursos e tecnologias disponíveis;
- Cumprir com os requisitos legais e regulamentares aplicáveis aos produtos, serviços e atividades;
- Melhoria contínua das condições de saúde, higiene e segurança no trabalho, identificando os perigos, avaliando e controlando dos riscos associados às atividades realizadas, prevenindo a ocorrência de acidentes e proporcionando maior conforto na realização do trabalho, através da informação e disponibilização

dos meios de proteção, de modo a minimizar a exposição aos fatores de risco que não podem ser eliminados;

- Melhoria contínua do desempenho ambiental através da identificação e avaliação dos aspetos ambientais, associados às atividades, produtos ou serviços, que a organização controla ou pode influenciar, com o objetivo de minimizar ou eliminar os impactes ambientais decorrentes, prevenindo a poluição;
- Procura de obtenção de vantagens competitivas através de projetos que se traduzam em aumentos significativos de produtividade;
- Atribuir de forma eficiente os recursos às diversas atividades, numa ótica de criação de valor para o acionista, monitorizando a performance económica e financeira de cada unidade de negócio, melhorando continuamente os processos de forma a incrementar gradualmente a produtividade dos fatores produtivos.

Face às exigências específicas deste negócio, esta política é complementada com os aspetos específicos abaixo indicados:

- **Política de Prevenção de Acidentes Graves**
- **Política de Álcool e Drogas**
- **Sistema de Gestão**:
    - **Certificação** - Atualmente a PRIO Parque de Tanques de Aveiro, encontra-se certificada, segundo os referenciais normativos mencionados seguidamente:
        - Qualidade – NP EN ISO 9001:2008 – Certificado N.º PT09/02961;
        - Segurança – OHSAS 18001:2007 - Certificado N.º PT09/02963;
        - Ambiente – NP EN ISO 14001:2004 - Certificado N.º PT09/2962.
    - **Âmbito** - O Sistema de Gestão da Qualidade, Segurança e Ambiente, aplica-se a todas as atividade, produtos e serviços desenvolvidos pelas empresas PRIO, no âmbito da: - "*Receção, Armazenagem e Expedição de Combustíveis Líquidos e de Gases de Petróleo Liquefeito (GPL)*".

3.7.3 Instalações Atuais

As instalações da PRIO estão localizadas na área de jurisdição do Porto de Aveiro, num local denominado Ilha da Mó do Meio. No porto de Aveiro, o estabelecimento localiza-se na Zona Logística e Industrial (ZALI), encontrando-se esta zona inserida na área do Plano de Ordenamento e Expansão do Porto de Aveiro e no Terminal de Granéis Líquidos do Porto de Aveiro.

São constituídas atualmente por 3 unidades:

- Parque de Tanques (combustíveis Líquidos) – cujo proprietário é a PRIO SUPPLY, S.A.;
- Parque de GPL - cujo Proponente é a PRIO SUPPLY S.A.;
- Parque de Biocombustíveis - cujo Proprietário é a PRIO Biocombustíveis S.A..

Seguidamente apresenta-se o layout geral das instalações da PRIO no Porto de Aveiro.

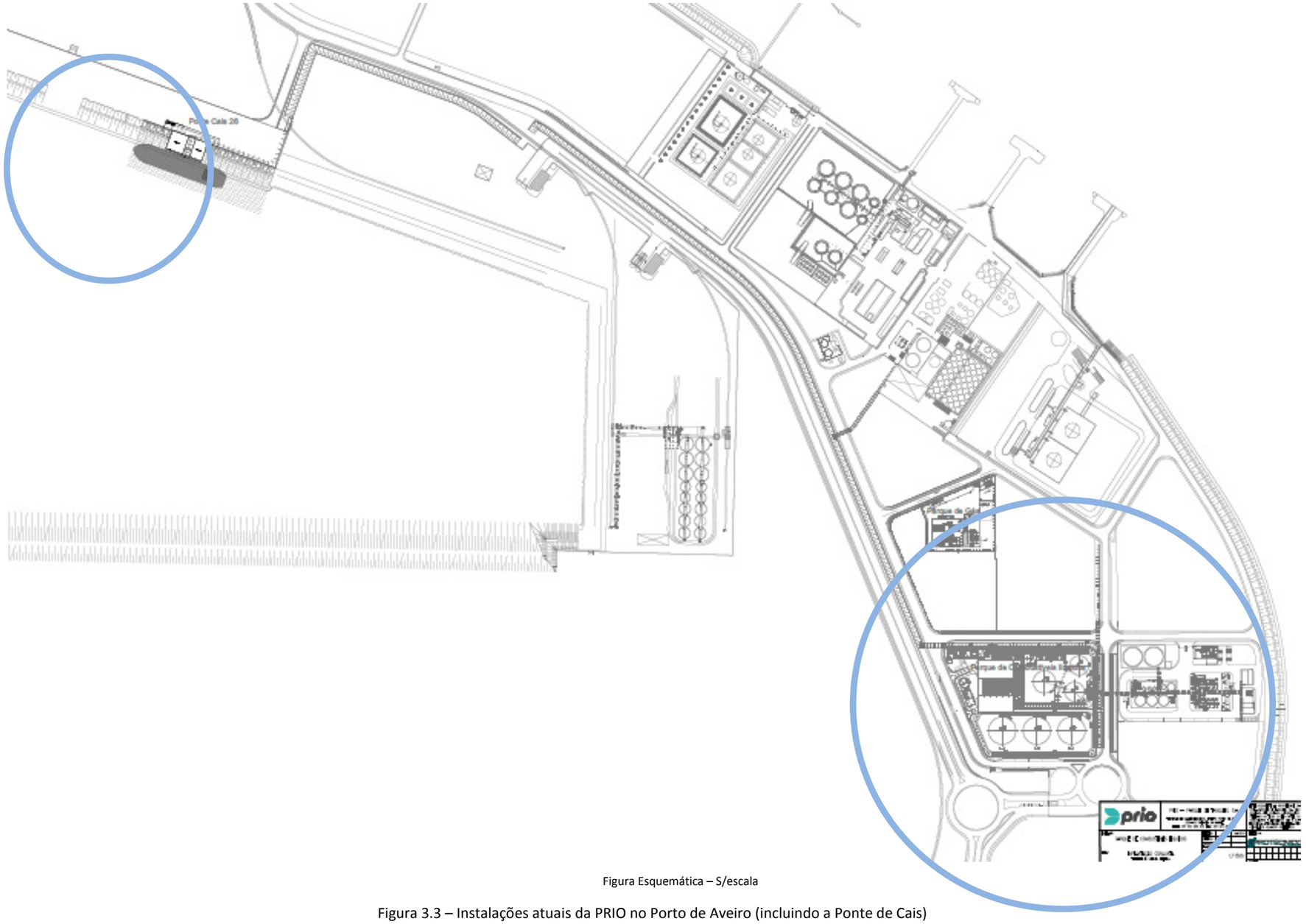


Figura Esquemática – S/escala

Figura 3.3 – Instalações atuais da PRIO no Porto de Aveiro (incluindo a Ponte de Cais)

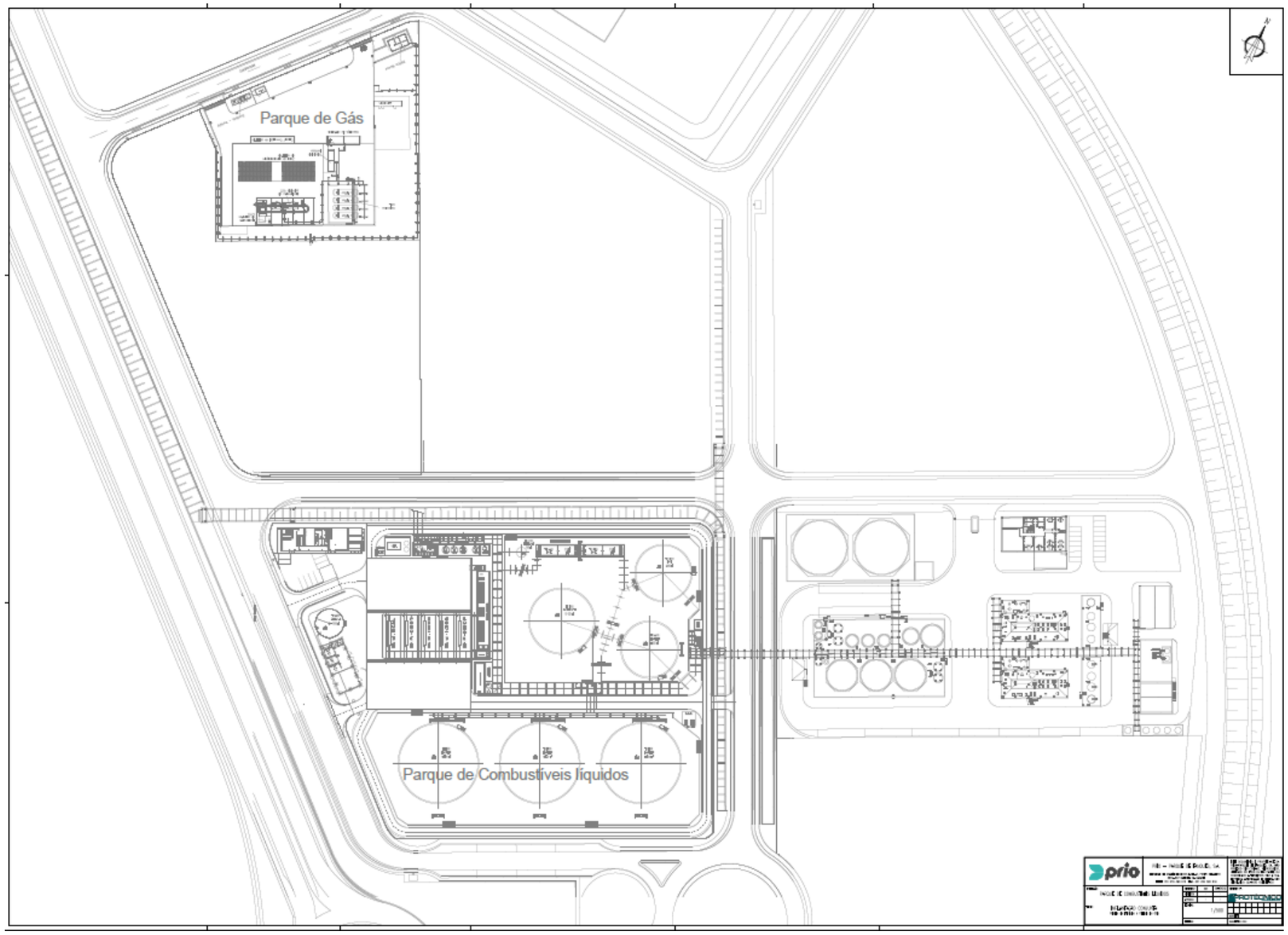


Figura Esquemática – S/escala

Figura 3.4 – Instalações atuais da PRIO no Porto de Aveiro – Parque de Tanques, GPL e PRIO Biocombustíveis

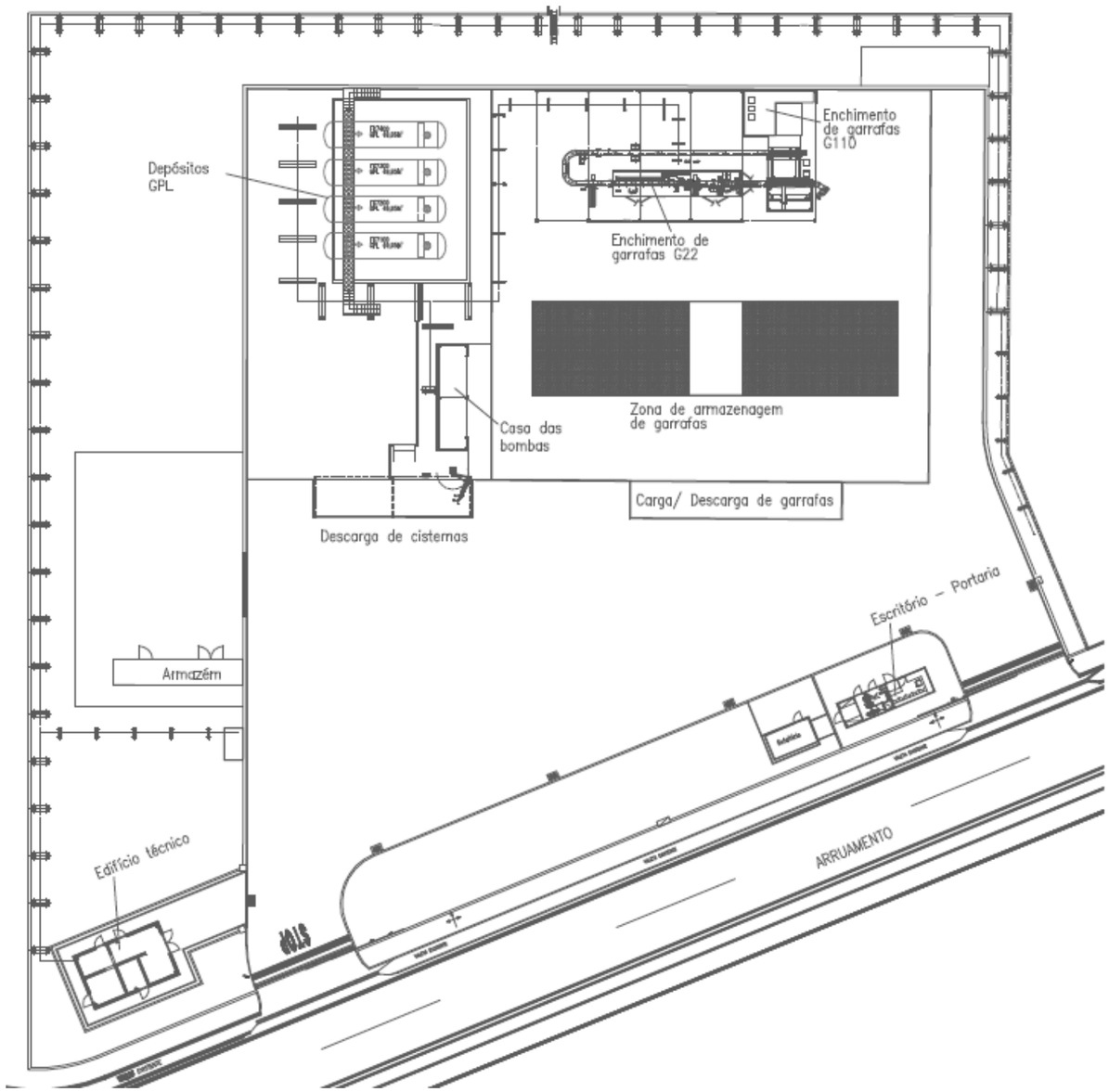


Figura Esquemática – S/escala

Figura 3.5 – Instalações atuais da PRIO no Porto de Aveiro – Parque de GPL (parque de gás)

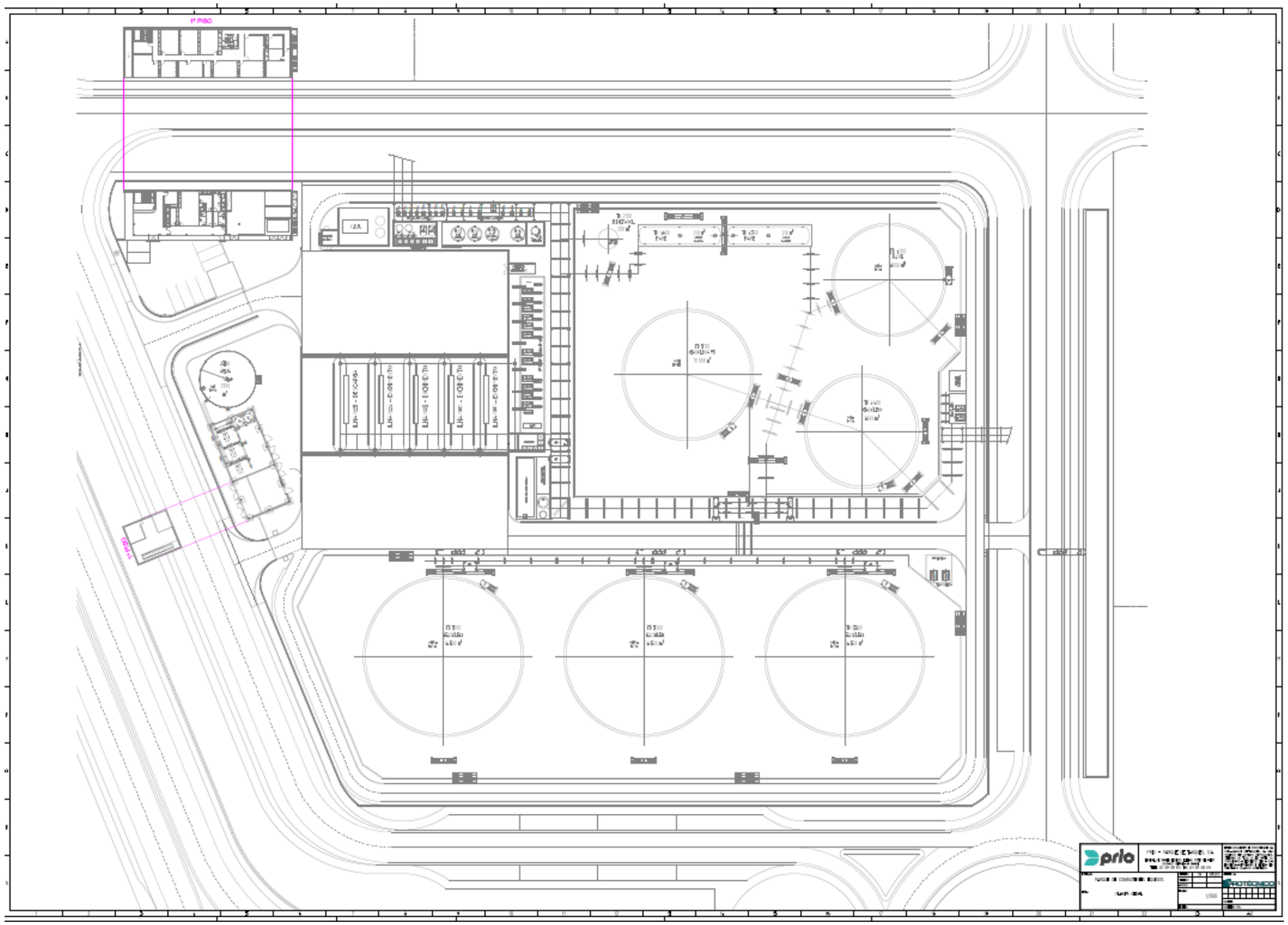


Figura Esquemática – S/escala

Figura 3.6 – Instalações atuais da PRIO no Porto de Aveiro – Parque de Tanques (combustíveis líquidos)

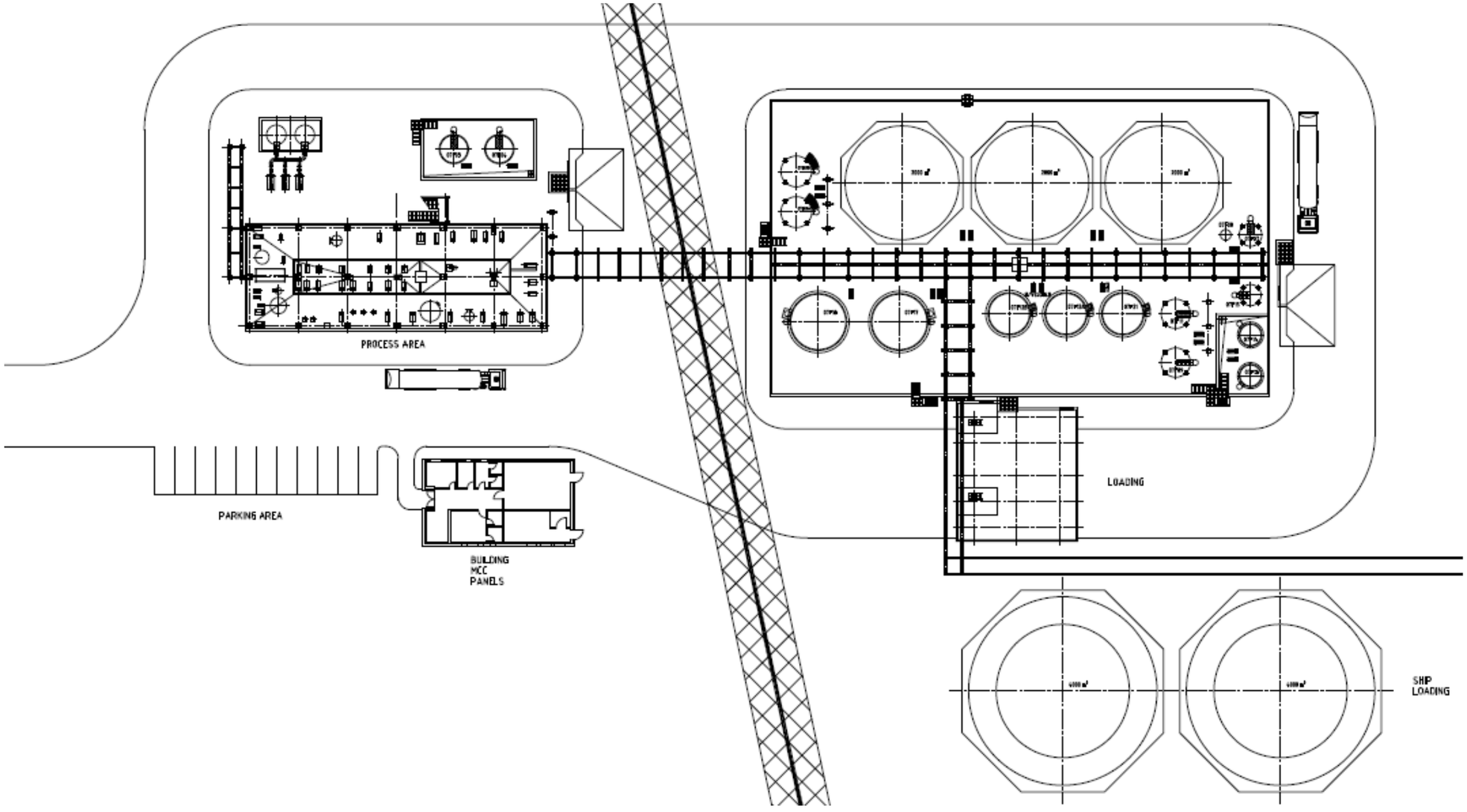


Figura Esquemática – S/escala

Figura 3.7 – Instalações atuais da PRIO no Porto de Aveiro – PRIO Biocombustíveis



Figura 3.8 – Vista aérea – Parque de Tanques (esquerda) e PRIO Biocombustíveis (direita)

Fonte: Google Earth – Setembro de 2011

O Parque de Tanques ocupa uma área de cerca de 4,7 hectares, incluindo já a zona de ampliação para tanques de gasolina a instalar e a área da instalação de armazenagem e enchimento de garrafas de GPL. O atual Parque de Tanques tem uma capacidade total de 76 300m^3 entre Gasóleo, Gasolinas, Biocombustíveis, Aditivos, SLOPS e 420m^3 de GPL entre armazenagem fixa e garrafas. Todos os tanques e demais equipamentos instalados respeitam os mais elevados requisitos da indústria petrolífera a nível mundial.

Tendo em vista o enquadramento das instalações atuais, apresenta-se seguidamente alguns dados técnicos das referidas instalações.

3.7.3.1 Parque de Tanques (combustíveis líquidos)

O parque é constituído essencialmente por duas zonas:

- Armazenagem;
- Ilhas de enchimento.

A armazenagem, por sua vez encontra-se dividida em várias bacias, cada uma delas constituída da seguinte maneira:

- Bacia dos reservatórios de Biodiesel, Gasóleo, Bioetanol e Gasolina:
    - TK4200 – Tanque de Biodiesel com 8.000m^3 de capacidade;
    - TK4500 e TK4600 – Tanques horizontais de Biodiesel com 210 m^3 de capacidade cada;
    - TK4400 – Tanque de Gasóleo com 8.000m^3 de capacidade;
    - TK3100 – Tanque de Gasolina95 com 10.000m^3 de capacidade, com ecrã interno flutuante;
    - TK2100 – Tanque de Bioetanol com 200m^3 de capacidade com ecrã interno flutuante;
- Bacia dos reservatórios de gasóleo:
    - TK5100, TK5200, TK5300 – Tanques de Gasóleo com 16.500 m^3 de capacidade cada;
- Bacia dos reservatórios de aditivos e corantes:
    - TK1210, TK1220 e TK1240 – Tanques de Aditivos com 40 m^3 de capacidade cada;
    - TK1230 – Tanque de Gasolina 98 com 40 m^3.

Existem ainda quatro ilhas de enchimento para expedição em carro tanque de Gasolina/Bioetanol e Gasóleo/FAME em proporções variáveis através de braços de carga multiproduto.

A descarga de produtos para reservatórios locais é executada nas ilhas de descarga n.º 5 (Gasolina95, Gasóleo, Biodiesel e Bioetanol), e ilha de descarga n.º 6 (Aditivos e Gasolina 98). Complementarmente, e no que respeita à gasolina e gasóleo, é possível o abastecimento dos reservatórios por via marítima a partir da Ponte Cais 26, utilizando o *pipeline* do Porto de Aveiro.

Existem igualmente ligações de e para a unidade de produção de Biodiesel contígua com vista à movimentação deste produto.

A constituição discriminada das áreas constituintes do Parque é:

- Parque de armazenagem com bacia para gasóleo;
- Parque de armazenagem com bacia para gasolina, bioetanol, gasóleo e biodiesel;
- Ilhas de carga/descarga de combustíveis líquidos para e de carros tanque;

- Edifícios de escritórios, sala de controlo, armazém, oficina, sala de equipamentos do serviço de incêndio, e outras instalações de apoio;
- Unidade de recuperação de vapores (VRU);
- Sistema de bombagem para combustíveis líquidos;
- Sistema de mistura de combustíveis;
- Sistema de aditivação de combustíveis;
- Sistema de bombagem de transferência para a fábrica de biodiesel ou cais marítimo;
- Sistema de bombagem de trasfega entre tanques de gasóleo;
- Reservatório enterrado para recolha de combustíveis drenados dos carros-tanques - Escorras;
- Reservatório enterrado para recolha de purgas - SLOPS;
- Sistema de combate a incêndios com rede de água e espuma;
- Zonas de circulação;
- Zona de tratamento de águas oleosas através de separador de hidrocarbonetos;
- Zona de tratamento de águas residuais domésticas - ETAR;





Figuras 3.9 e 3.10 – Instalações atuais da PRIO no Porto de Aveiro – Parque de Tanques (combustíveis líquidos)

Em termos quantitativos, apresenta-se seguidamente as substâncias perigosas presentes no Parque Tanques.

Quadro 3.3 – Substâncias perigosas existentes no estabelecimento

Identificação	Estado físico	Tipo de armazenagem	Perigosidade	Designada/ Categoria	Quantidade (Ton.)
Gasóleo	Líquido	Reservatório Atmosférico	H226; H411	Sim/P5c; E2	55 347,50
Gasolina	Líquido	Reservatório Atmosférico	H224; H411	Sim/P5a; E2	23 281,00
GPL	Líquido	Reservatórios e Garrafas G22	H220	Sim/P2	241,00
Bioetanol	Líquido	Reservatório Atmosférico	H225	Não/P5c	198,00
CTR-EP1-2822	Líquido	Reservatório Atmosférico	H411	Não/E2	2,00
CTR-EP3-2813	Líquido	Reservatório Atmosférico	H411	Não/E2	1,00
GOM-PO25Y	Líquido	Reservatório Atmosférico	H411	Não/E2	1,00
HITEC6470 Gasoline Fuel Additive	Líquido	Reservatório	H226; H411	Não/P5c; E2	1,00
HITEC4557 Diesel Fuel Additive	Líquido	Reservatório	H226; H411	Não/P5c; E2	1,00
HITEC4661 Fuel Additive	Líquido	Reservatório	H411	Não/E2	1,00
VIOLET CARBUREX BRP liquide	Líquido	Reservatório atmosférico	H411	Não/E2	1,00

Conforme referido, os produtos são rececionados no Parque a partir da Ponte Cais 26, utilizando o *pipeline* do Porto de Aveiro, ou em camião cisterna no caso de quantidades pequenas.

A ponte Cais 26 tem assim como principal propósito a receção e expedição de e para navio de combustíveis Líquidos (gasolina e diesel), Biodiesel, Óleos vegetais, Metanol, e soda cáustica, e está interligada com o Parque de Combustíveis Líquidos, a PRIO Biocombustíveis, e a unidade industrial da Bresfor através do *pipeline* do Porto de Aveiro.

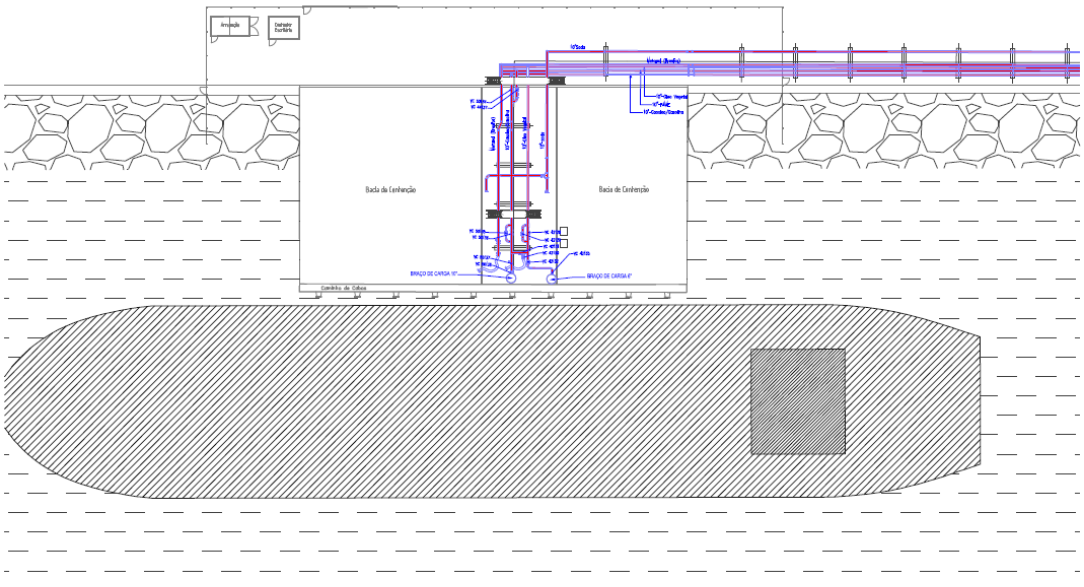


Figura 3.11 – Instalações atuais da PRIO no Porto de Aveiro – Ponte Cais 26





Figuras 3.12 e 3.13 – Instalações atuais da PRIO no Porto de Aveiro – Ponte Cais 26

De uma forma geral são constituintes deste cais:

- 10 Defensas para acostagem de navios;
- 6 Pontos de amarração;
- Braço de carga hidráulico de 10”;
- Braço de carga articulado de 6”;

- Mangueiras condutivas de 8";
- Tubagem mecânica de ligação ao *pipeline*;
- Contentores escritório/WC, armazém;
- Bacias de contenção e equipamento de contenção de derrames;
- Rede de combate a incêndio c/ água e/ou espuma e extintores;
- Vedação em malha metálica c/ 2,50m de altura incluindo um portão de correr um porta homem de serviço e duas de emergência.
- Câmara de vigilância integrada no sistema CCTV existente na restante instalação

O Parque de Tanques encontra-se devidamente Licenciado pela Direcção-Geral de Energia e Geologia – Licença de Exploração n.º 9 – 4º Averbamento com validade até 21 de Novembro de 2028.

3.7.3.2 Parque de GPL

Esta instalação tem como principais propósitos a armazenagem de GPL para trasfega e enchimento de garrafas, suportando a comercialização de uma marca própria de distribuição de garrafas de gás à população, ao nível doméstico.

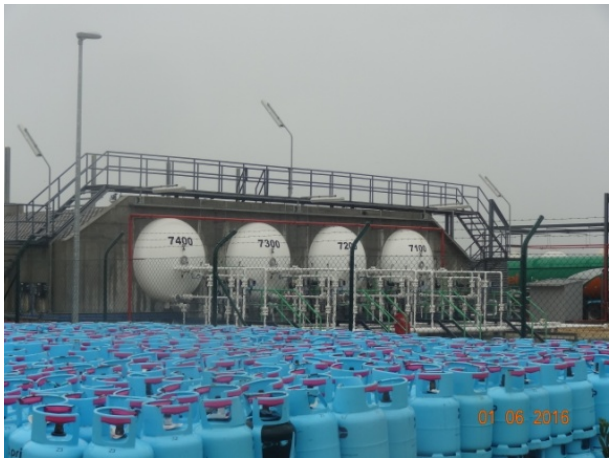
As principais zonas da instalação de armazenagem de GPL para enchimento de garrafas e trasfega são as seguintes:

- Parque de depósitos de GPL recobertos (4 reservatórios de 49,95m^3 cada):
- Casa das bombas;
- Zona de carga / descarga de camiões cisterna;
- Estação de enchimento de garrafas G22;
- Zona de enchimento de garrafas G110;
- Parque de armazenagem das garrafas (cheias e vazias);
- Zona de carga / descarga de garrafas
- Edificações:
    - Escritório / Portaria / Pessoal;

- Edifício técnico;
- Armazém em contentores.

A sua implantação no terreno teve em conta não só o cumprimento do Regulamento de Segurança mas também fatores económicos, logísticos, estruturais e a eventual proximidade com a instalação vizinha de armazenagem de produtos combustíveis líquidos.

As viaturas que acedem ao interior da instalação, afetas ao seu funcionamento, percorrem o menor espaço possível e o mais longe possível dos locais de maior risco.





Figuras 3.14 e 3.15 – Instalações atuais da PRIO no Porto de Aveiro – Parque de GPL

Globalmente, o Parque de GPL é constituído pelas seguintes áreas técnicas:

- Conjunto de quatro reservatórios cilíndricos horizontais apoiados e fixos sob dois maciços de betão, afastados entre si 4,0m, dispostos paralelamente, com capacidade unitária de 49,5 m^3, para armazenagem de GPL, perfazendo uma capacidade total de armazenagem de 198m^3. Os reservatórios são equipamentos sob pressão que desempenham a função de armazenagem do GPL destinado ao enchimento das garrafas, e ao eventual abastecimento de cisternas. Recebem e fornecem o produto de e para camiões cisterna por trasfega. São reservatórios devidamente homologados, construídos de acordo com o disposto no Decreto- Lei n.º 211/99, de 14 de Junho, e com o código de construção aceite pela DGEG.
- A condução do GPL dos reservatórios para a estação de enchimento é efetuada por tubagem. Do mesmo modo se processa a condução do GPL até à ilha de

enchimento aos quais os camiões acoplam o braço de carga para a trasfega do GPL. O reabastecimento dos reservatórios será igualmente efetuado à distância através de tubagem. Essa tubagem é em aço sem costura Sch80 API 5L, soldada topo a topo, e instalada ao abrigo de choques, devidamente apoiada em suportes, e com resistência às ações química e mecânica. É completamente aérea, preferencialmente em troços retilíneos e com a menor altura possível.

- Zona de carga e descarga de cisternas de GPL. Neste local está o terminal de enchimento de veículos cisterna e de reabastecimento dos reservatórios. Estas operações podem ser efetuadas através de braço de carga ou mangueira.
- Casa das bombas, que serve de abrigo à bomba de trasfega de GPL, assim como da unidade compressora;
- Estação de enchimento de garrafas de GPL do tipo G22, com uma área de implantação de 180 m^2, dimensões gerais 20x9m. Este local será constituído pela tubagem, máquinas, estrutura e equipamentos afetos à operação de enchimento das garrafas de GPL. O local será coberto por uma estrutura metálica simples (que permita a expansão na vertical de eventuais ondas de choque) com as dimensões de 12,5m x 28,0m. É constituída por 5 máquinas de enchimento em carrossel mecânico podendo ser ampliada até um máximo de 8, encontrando-se a paletizadora num dos extremos, facilmente acessível ao empilhador. A estação de enchimento não é acessível às viaturas afetas ao normal funcionamento da instalação, encontrando-se muito bem ventilada naturalmente. O pavimento da estação de enchimento e zona circundante é estanque, em betão, assegurando um desnível em relação ao pavimento circundante. Os equipamentos instalados têm certificação ATEX na globalidade (proteção intrínseca).
- Estação de enchimento de garrafas de GPL do tipo G110, com uma área de implantação de 29m^2, dimensões gerais 4,4x6,6m. Este local será constituído pela tubagem, balanças e equipamentos afetos à operação de enchimento das garrafas. É constituída por 3 conjuntos cabeça/balança de enchimento. O local encontra-se coberto pela mesma cobertura da estação de enchimento de G22. Esta área é ventilada naturalmente, sendo acessível ao empilhador no extremo oposto às balanças para carga/descarga das paletes de garrafas. O pavimento é estanque, em betão, assegurando um desnível em relação ao pavimento circundante. Os equipamentos instalados têm igualmente certificação ATEX.

- Parque de armazenagem de taras, constituída por 10.010 garrafas do tipo G22 (21,6 litros cada) sendo 5.005 cheias e 5.005 vazias, ou equivalente quantidade de GPL em garrafas G110. As garrafas cheias ficarão afastadas das garrafas vazias não estipulando o Regulamento uma distância mínima entre si (deixou-se a distância de 5,0m em projeto). A deslocação das paletes / garrafas no espaço será efetuada por empilhador de características adequadas para poder trabalhar neste tipo de espaços. Cada palete metálica para garrafas G22 terá capacidade para um máximo de 35 garrafas (dimensões de cada palete de 2,20m x 1,63m x 0,65m) sobrepostas até um máximo de 5, não ultrapassando a altura de 4,0m. Cada palete metálica de G110 terá capacidade para um máximo de 11 garrafas (dimensões: 1,10mx1,63mx1,50m), sobrepostas até um máximo de 2.
- Edifício destinado a portaria com vigilância das instalações, sala de controlo e alarme, instalações sanitárias com banho, primeiros socorros, vestiário, e contentor refeitório.
- Edifício técnico que alberga o gerador de vapor a gasóleo, compressor, quadro elétrico, e outros julgados necessários afetos ao funcionamento da instalação;
- Armazém de materiais em contentores metálicos;
- Vedação total do terreno constituída por uma vedação metálica, resistente ao fogo com uma altura de 2,5m. Farão parte da vedação dois portões de correr automatizados com a largura de 10 metros para os acessos que confrontam com a rodovia pública.
- Zonas de terra na envolvente da instalação. Esta zona está ausente de vegetação ou outros materiais que possam provocar ou propagar incêndio.
- A Circulação rodoviária e o acesso de entrada de todas as viaturas ao lote, afetas ao funcionamento da instalação (e consequentemente adequadas ao cumprimento do Regulamento - motor a diesel e ADR), é efetuado pelo portão principal localizado a norte. O seu acesso só poderá ocorrer após autorização expressa e escrita do responsável encarregue de vigilância, procedendo-se a sua saída pelo outro portão localizado no outro extremo. Está interdito o acesso a todas as restantes viaturas.

O parque de GPL contempla ainda as seguintes redes:

- Rede de GPL;
- Rede de ar comprimido;

- Rede de abastecimento de água ligada à rede pública;
- Rede de incêndio (ligada ao serviço de incêndio do Parque de Tanques);
- Rede eléctrica e de telecomunicações ligada à rede privada (com CCTV);
- Rede de recolha de águas pluviais ligada à rede pública;
- Rede de esgotos domésticos (saneamento) com trincheiras filtrantes.

Presentemente, o Parque de GPL, possui em termos de armazenamento, os seguintes quantitativos.

Quadro 3.4 – Quantidade de GPL na instalação

Identificação	Equipamento	Quantidade	Condições	Perigosidade	Designada/ Categoria	Quantidade (Ton.)
GPL	Reservatórios	4 x 49 500 l	Pressão de vapor	H220	Sim/P2	114,840
GPL	Garrafas G22	10 010 x 21,6 l	Pressão de vapor	H220	Sim/P2	125,405

NOTAS: para o cálculo das quantidades considerou-se que as garrafas de G22 contém 10 kg de butano e os reservatórios estão cheios com butano (densidade=0,58)

Refira-se ainda que o Parque de GPL encontra-se devidamente Licenciado pela Direcção-Geral de Energia e Geologia – Licença de Exploração n.º 26.

3.7.3.3 PRIO Biocombustíveis

O Biodiesel é produzido através de uma reação química entre os óleos vegetais e o álcool metanol, processo esse denominado transesterificação. Neste processo além da obtenção do Biodiesel, obtém-se também como subproduto a glicerina (aproximadamente 10%).

O Biodiesel pode ser usado em motores diesel, puro ou misturado em qualquer proporção com o gasóleo de origem petrolífera. Pode prolongar a vida do motor e reduzir os ruídos, porque apresenta um maior efeito de lubrificação. É o único carburante alternativo que funciona em qualquer motor diesel convencional sem necessidade de nenhuma modificação.

O processo de conversão de óleos vegetais em Biodiesel denomina-se transesterificação ou neutralização dos ácidos gordos livres (*Free Fatty Acids*) presentes no óleo com a remoção

do glicerol e criação de um éster metílico. Esta reação deve-se à presença de metanol (álcool) e de um catalisador (hidróxido de sódio) que formam metóxido de sódio. Este líquido é posteriormente adicionado ao óleo vegetal. Após agitação mecânica formam-se duas fases: a fase mais pesada é a glicerina e a fase leve, que fica por cima chama-se Biodiesel ou éster metílico.

Finalmente os ésteres metílicos são lavados, filtrados e refinados.

Em termos produtivos, é entendida como capacidade nominal a operação da instalação com os seguintes rendimentos:

- Refinaria (Unidade 9): Capacidade min. 104.000 t/ano óleo com 8,000 h/ano.
- Transesterificação (Unidade 10): Capacidade min. 100.000 t/ano FAME com 8,000 t/ano.
- Secagem do Éster Metílico (Unidade 11): Capacidade 100.000 t/ano FAME com 8,000 h/ano.
- Tratamento da Glicerina com Água (Unidade 12): Capacidade 30.000 t/ano
- Glicerina com água 35-40 % com 8,000 h/ano.
- Evaporação da Água na Glicerina (Unidade 14): Capacidade 12.500 t/ano
- Glicerina crua 35-40 % com 8,000 h/ano.

3.7.4 Características Técnicas Gerais do Projeto "Expansão do Parque de GPL"

Neste ponto descrevem-se as atividades associadas ao projeto da "Expansão do Parque de GPL".

O projeto contempla 3 áreas distintas, a saber:

- Ampliação do Parque de Taras (Oeste);
- Novo Parque de Taras (Este) e Novo Parque de Reservatórios.

Seguidamente identificamos os principais aspetos técnicos de cada uma das componentes do projeto da "Expansão do Parque de GPL".

3.7.4.1 Ampliação do Parque de Taras (Oeste)

A componente do projeto relativo à ampliação do parque de taras, diz respeito à ampliação de uma instalação de enchimento e armazenagem de GPL, com a construção de um parque para a armazenagem de Garrafas de Gases de Petróleo Liquefeitos (GPL) com a capacidade total de 407.88 Toneladas ou 997.040 Litros, que a PRIO Supply, S.A., pretende levar a efeito no Porto de Aveiro, aproveitando para isso um terreno contiguo ao parque existente, até agora inutilizado. A capacidade útil total do parque foi determinada em função das garrafas de 110,0 litros (G110) de capacidade.

- Área total da zona de intervenção: **2 353.00 m^2**;
- Área de Armazenagem a ampliar: **1 174,00 m^2**;
- Área de rodovia: **1 108,00 m^2**.

A construção do parque obedece ao definido no "Regulamento das Instalações Para Armazenagem e Tratamento Industrial de Petróleos Brutos, Seus Derivados e Resíduos," aprovado pelo Decreto n.º 36270 de 9 de Maio de 1947.

As principais distâncias de segurança serão medidas no plano horizontal, em relação à vedação do parque, com exceção das distâncias entre pilhas e/ou contentores de garrafas e destas à vedação em que se toma como referência a geratriz exterior das garrafas.

O parque encontra-se localizado de modo a permitir o fácil acesso dos Bombeiros e dos seus equipamentos.

O parque a construir será do **tipo A**:

- Localiza-se em recinto descoberto e será delimitado por uma vedação exterior, no limite de propriedade, em rede metálica, com 2.5m de altura, de malha igual ou inferior a 50 mm, com um diâmetro mínimo de arame de 2mm, soldada a postes tubulares, de modo a assegurar a proteção contra a entrada de pessoas estranhas.

Toda a instalação será vedada no limite de propriedade com uma rede metálica de 2.5m de altura. A área afeta ao parque de armazenagem, uma vez que se encontra inserida numa zona de acesso restrito, será sinalizada por balizadores redondos fixos ao pavimento.

O pavimento, na zona de arrumação de garrafas, será em betão hidráulico com adição de fibras metálicas, isento de covas ou depressões e possuirá uma inclinação adequada, de forma a evitar a acumulação de eventuais derrames de gás ou águas da chuva.

As garrafas de GPL, cheias e vazias, são arrumadas na posição vertical, sempre contidas no interior de contentores apropriados, sobrepostos, ou seja, arrumados em altura, de modo que não se ultrapasse os 4m. Não se prevê que as garrafas sejam arrumadas em pilhas, isto é, em altura, fora dos respetivos contentores.

A sua arrumação é feita de forma a permitir não só a sua fácil inspeção e remoção, em caso de fuga, como também de modo a permitir o fácil manuseamento dos contentores pelos meios mecânicos mais apropriados (empilhadores), constituindo estes, uma garantia de maior segurança para este tipo de operação.

No interior da zona vedada e na zona de segurança (distâncias de proteção), é expressamente proibido fumar, qualquer forma fazer fogo ou faíscas ou empregar qualquer chama. Ao longo da vedação do parque, e na sua proximidade imediata, existirão em lugar bem visível, placas de sinalização com o sinal de **"Proibido Fumar ou Foguear"**, com as características fixadas pela portaria que regulamenta as prescrições mínimas de colocação e utilização de sinalização de segurança e saúde no trabalho.

Serão ainda afixadas, em local bem visível, as principais regras de segurança a que deve obedecer o pessoal que opera no seu interior, nomeadamente através da colocação de um painel informativo com diversos avisos recordatórios, lembrando entre outros, a obrigatoriedade de uso de Equipamento Individual de Proteção (EIP) adequado.

Toda a área correspondente ao recinto de armazenagem vedado, deverá apresentar-se sempre limpa, isenta de ervas, detritos inflamáveis, desperdícios ou trapos sujos de óleos ou de materiais facilmente combustíveis.

No interior do parque, em local acessível e perfeitamente identificado, existirão extintores de pó químico seco do tipo ABC de 6 kg cada, na proporção de um extintor por cada 100m^2 de área, do recinto do parque destinado à arrumação das garrafas (contentores), colocados a 1.20m do solo.

Não são permitidas quaisquer operações de transvasamento de GPL, reparação ou desgaseificação de garrafas na área a ampliar.

Da forma de construção da rodovia interior, parque de armazenagem, e de todo o material a montar, far-se-á a seguir a descrição pormenorizada:

Pavimentos e Lancis

A zona da rodovia, (circulação interna), será executada com betão betuminoso de aplicação a quente com 0,12 m de camada de desgaste aplicado sobre camadas de materiais de granulometria extensa (Tout-Venant).

A zona do parque de armazenagem será em betão hidráulico com 20 cm de espessura, com adição de fibras metálicas, aplicado sobre camada de materiais de granulometria extensa e revestido com antiderrapante do tipo "MASTERTOP 100" à cor natural, com acabamento rugoso.

Serão executadas as respetivas juntas de dilatação no pavimento.

O passeio exterior será construído em betonilha esquartelada, assente em almofada de areia.

Nas rodovias, serão pintadas faixas de cor branca no pavimento betuminoso, em material termoplástico de aplicação a quente, a sinalizar a orientação do tráfico interno.

Todo o pavimento será convenientemente drenado por gravidade.

Instalação Elétrica

A instalação elétrica do recinto será realizada recorrendo a um poste de 16 metros de altura existente e localizada de acordo com as peças desenhadas e será reforçada por postes de iluminação de 6 metros de altura.

Será instalado no Quadro da Portaria de 2 interruptores diferencias 2x40 30 mA, 2 disjuntores 1P 16 A 6KA, e os respetivos cabos XAV3G2,5 para pré-instalação da alimentação dos portões desde o quadro até ao local do novo portão.

A rede de terras será realizada em fita de aço galvanizado 30x3,5, com derivações em cabo cobre nu 25 mm2, efetuados com soldaduras aluminotérmicas ou ligadores bimetálicos fita-cabo.

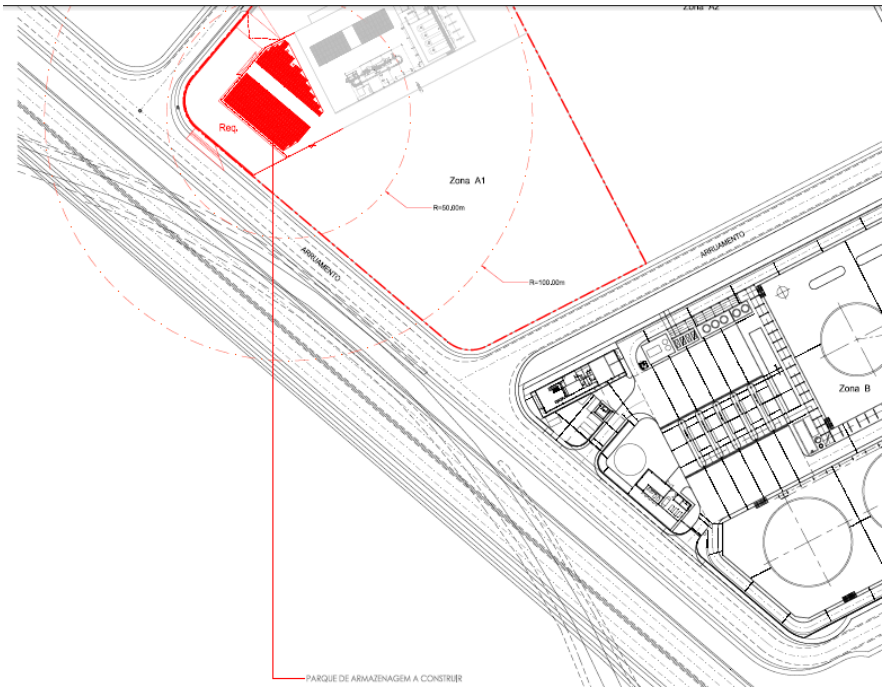
Os eléctrodos de terra serão de 2 mts com cobertura 250 microns. Serão colocados caixas de visita anel 120x50 + cone 120x100. As tampas das caixas de visita serão D400.

Estão incluídas na rede de terras 3 caixas de medição de terras.

Rede de Águas Pluviais

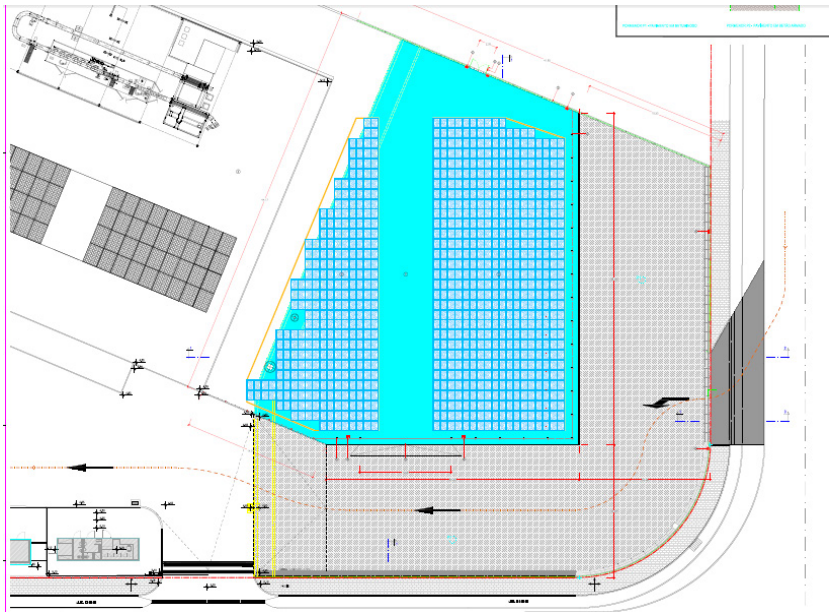
Todo o esgoto pluvial proveniente das chuvadas caídas no parque de armazenagem e no arruamento envolvente, será conduzido ao esgoto pluvial existente através de uma caleira sumidoura a executar junto da vedação exterior, de modo a garantirmos a distância de 15m ao perímetro da garrafa de GPL mais próxima.

Apesar de estarem garantidas as distâncias de segurança, todo o circuito pluvial será devidamente sifonado.



s/escala

Figura 3.16 – Layout do Projeto da Ampliação do Parque de Taras (Oeste)



s/escala

Figura 3.17 – Layout do Projeto da Ampliação do Parque de Taras (Oeste)

No Volume III – Anexos Técnicos, no Anexo II.a, encontra-se as Peças Desenhadas de detalhe do Projeto.

3.7.4.2 Parque de Taras (Este) e Parque de Reservatórios

O projeto da "Expansão do Parque de GPL" prevê nestas componentes, quer a ampliação do parque de taras (Armazenamento de garrafas de GPL), quer, a ampliação do parque de GPL a granel (armazenamento de GPL em reservatórios).

Dada a capacidade de armazenagem a instalar, foi prevista a importação de GPL (propano e butano) para o novo parque de reservatórios por via marítima.

O presente projeto desenvolve-se nos terrenos do requerente, inseridos na Zona Industrial do Porto de Aveiro, sendo os acessos diretos garantidos a partir dos arruamentos existentes. Foram previstos 3 acessos diretos ao exterior do parque e ainda um acesso a partir do parque existente, garantindo a perfeita interligação e integração com as áreas e espaços envolventes.



Figura 3.18 – Vista aérea da zona de expansão do parque GPL

A implantação no terreno foi definida tendo em conta não só o cumprimento do Regulamento de Segurança mas também fatores económicos, logísticos, estruturais e a proximidade com as instalações contíguas.

As distâncias de segurança e proteção previstas na legislação vigente são respeitadas, nomeadamente quanto ao posicionamento dos reservatórios, parque de taras, edifícios e zonas públicas de circulação.

A elaboração do projeto teve em conta as disposições do Decreto-Lei n.º 36270 de 9 de Maio de 1947 – Regulamento das Instalações para Armazenagem e Tratamento Industrial de Petróleos Brutos, seus Derivados e Resíduos e NFPA 58: *Liquefied Petroleum GasCode, 2014 Edition*, no que concerne às distâncias entre reservatórios e entre grupos de reservatórios.





Figuras 3.19 e 3.20 – Aspeto atual da área de implantação – Parque de Taras (Este)





Figuras 3.21 e 3.22 – Aspeto atual da área de implantação – Parque de Reservatórios

3.7.4.2.1 Descrição do Projeto

Conforme já referido, a ampliação prevista insere-se em terrenos contíguos aos existentes com acessos quer a partir do parque existente, quer a partir dos arruamentos exteriores existentes.

O terreno em causa, com uma área de 21 700m^2, será destinado, na área a norte, ao armazenamento de taras e na área a sul ao armazenamento a granel por intermédio de um conjunto de 9 reservatórios, conforme figura seguinte.

Parque de Taras (Este)

O parque de taras previsto destina-se ao armazenamento de garrafas de Gases de Petróleo Liquefeito (GPL). Apesar de ser previsto o armazenamento de garrafas de várias capacidades, o parque foi dimensionado para a sua maior capacidade ou seja garrafas de G110. As garrafas estarão armazenadas verticalmente em paletes de 1,60x1,10m e cada palete terá capacidade para 11 garrafas cada. Foi ainda previsto o armazenamento em paletes sobrepostas, não se prevendo que a altura máxima ultrapasse os 4,00m.

O pavimento na zona do parque de armazenagem de taras será realizado por intermédio de betão hidráulico com 20 cm de espessura, com adição de fibras, aplicado sobre camada de materiais de granulometria extensa. O acabamento será com antiderrapante do tipo "MASTERTOP 100" à cor natural, com acabamento rugoso, sendo executadas as respetivas juntas de dilatação.

Os contentores provenientes das linhas de enchimento ou dos postos exteriores serão colocados nos locais destinados, demarcados no pavimento com cor branca, por intermédio dos empilhadores existentes. A logística referente às operações de carregamento e descarregamento de paletes será assegurada de forma a facilitar as operações. Foi previsto ainda um local destinado ao carregamento de camiões de modo a não bloquear as circulações internas.

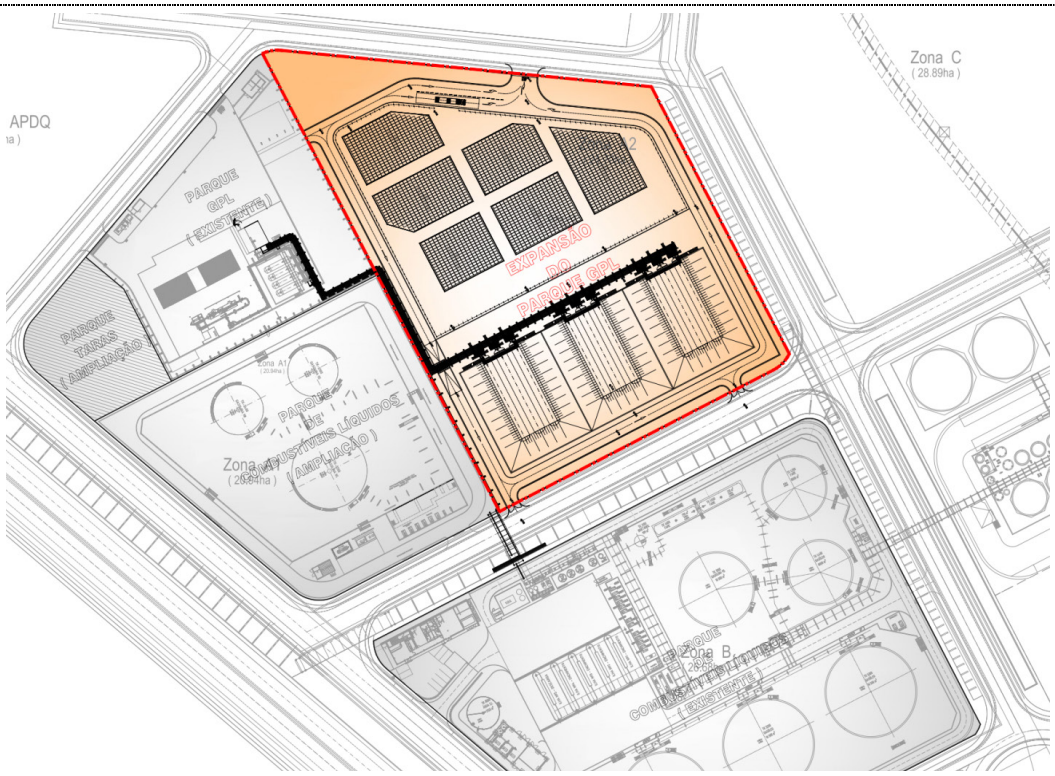


Figura Esquemática – S/Escala

Figura 3.23 – Parque de Taras (Este) e Parque de Reservatórios

Parque de Reservatórios

A instalação de armazenagem de GPL a granel é constituída por um conjunto de 9 reservatórios do tipo fixos, horizontais e recobertos com a capacidade unitária de 570m^3, sendo a capacidade total da instalação de 5130 m^3.

Os reservatórios previstos serão constituídos por corpo cilíndrico horizontal e fundos copados, construídos de acordo com o seu projeto de fabrico e com o respetivo certificado de qualidade em conformidade. Destinam-se a armazenar GPL, proveniente de transporte marítimo através da ponte de cais 26 e com enchimento via *pipeline* assegurado pelos equipamentos existentes nos navios de abastecimento. Uma vez armazenado, e através de tubagens de transfega, o GPL irá abastecer as linhas de enchimento existentes e o enchimento de camiões cisterna através de braço de carga já existente.

A implantação dos reservatórios foi prevista em grupos de 3 unidades, assentes sobre berço de areias doces e recobertos com materiais selecionados e grelhas de enrelvamento em betão para estabilizar o material de recobrimento e reduzir a erosão do mesmo.

O terreno sob o berço dos reservatórios será tratado e compactado de acordo com as cargas exercidas e com o estudo geotécnico previamente elaborado, assegurando a sua estabilidade e horizontalidade em todas as circunstâncias.

Serão providos dos normais dispositivos de operação e segurança, nomeadamente:

- Válvula de segurança, localizada na parte superior do reservatório,
- Indicador de nível máximo, detetor de nível fixo, permite assegurar que o nível máximo de enchimento não é ultrapassado. Corresponde a cerca de 85% do volume do reservatório.
- Indicador de nível variável, permite verificar a quantidade aproximada de GPL, em fase líquida, existente no reservatório;
- Manómetro, permite verificar a pressão existente no interior do reservatório (fase gasosa);
- Válvula de saída de fase gasosa, permite a saída de gás em fase gasosa, pelo que está em comunicação direta com o espaço acima do nível máximo;
- Válvula de saída de fase líquida, em contacto com a fase líquida através de tubuladura que termina a 40 mm da geratriz inferior do reservatório. Destina-se a ser usada na trasfega de produto ou em consumo de fase líquida;
- Válvula de enchimento, destinada ao reabastecimento do reservatório.

Os reservatórios possuem linhas diferenciadas de entrada e saída de produto, tendo individualmente a possibilidade de isolamento através de uma válvula manual ou automática. As válvulas, embora de comando manual e local, possuem ainda, através de atuadores pneumáticos, a possibilidade de ser comandadas remotamente.

Quadro 3.5 – Características Técnicas dos Reservatórios

Reservatórios	Capacidade [m^3]	Produto		Acessórios do reservatório
		Designação	Categoria	
TK7510	570	Propano/Butano	1.ª	Válvula de segurança, indicador de nível máximo, indicador de nível variável, manómetro, válvula de saída de fase gasosa, válvula de saída de fase líquida, válvula de enchimento
TK7520	570	Propano/Butano	1.ª	
TK7530	570	Propano/Butano	1.ª	
TK7540	570	Propano/Butano	1.ª	
TK7550	570	Propano/Butano	1.ª	
TK7560	570	Propano/Butano	1.ª	
TK7570	570	Propano/Butano	1.ª	
TK7580	570	Propano/Butano	1.ª	
TK7590	570	Propano/Butano	1.ª	

No topo norte será construído um muro de betão armado que servirá de suporte ao recobrimento dos mesmos permitindo o acesso ao conjunto de acessórios e ligações. As operações de enchimento serão asseguradas pelos equipamentos existentes dos navios de abastecimento via *pipeline*, tendo a tubagem deste sido dimensionada para um caudal de 120TON/h.

As operações de vazamento serão asseguradas por intermédio de um novo grupo de bombagem e compressor instalado em edifício contíguo na instalação existente.

Para estas operações foi prevista a instalação de uma esteira de tubagem e respetivos suportes que garantirá o abastecimento e a interligação com as linhas de tubagem e enchimento existentes.

A tubagem será em aço sem costura Sch80 API 5L, soldada topo a topo, e instalada ao abrigo de choques, devidamente apoiado em suportes, e com resistência às ações química e mecânica.

De modo a salvaguardar os efeitos da expansão térmica, serão instaladas válvulas de segurança de alívio para montante de qualquer dispositivo de bloqueio em linha, sendo as juntas perfeitamente estanques à pressão de serviço e às variações de temperatura.

A tubagem será aérea, provida de suportes secundários do tipo patim com braçadeira fixo, guiado ou deslizante, onde assentará nos suportes primários existentes de betão. Será revestida exteriormente tendo em vista a sua proteção contra os efeitos da corrosão e oxidação e devidamente identificada.

A espessura mínima da tubagem foi determinada de acordo com a norma EN 13480, tendo em conta as condições de serviço da mesma.

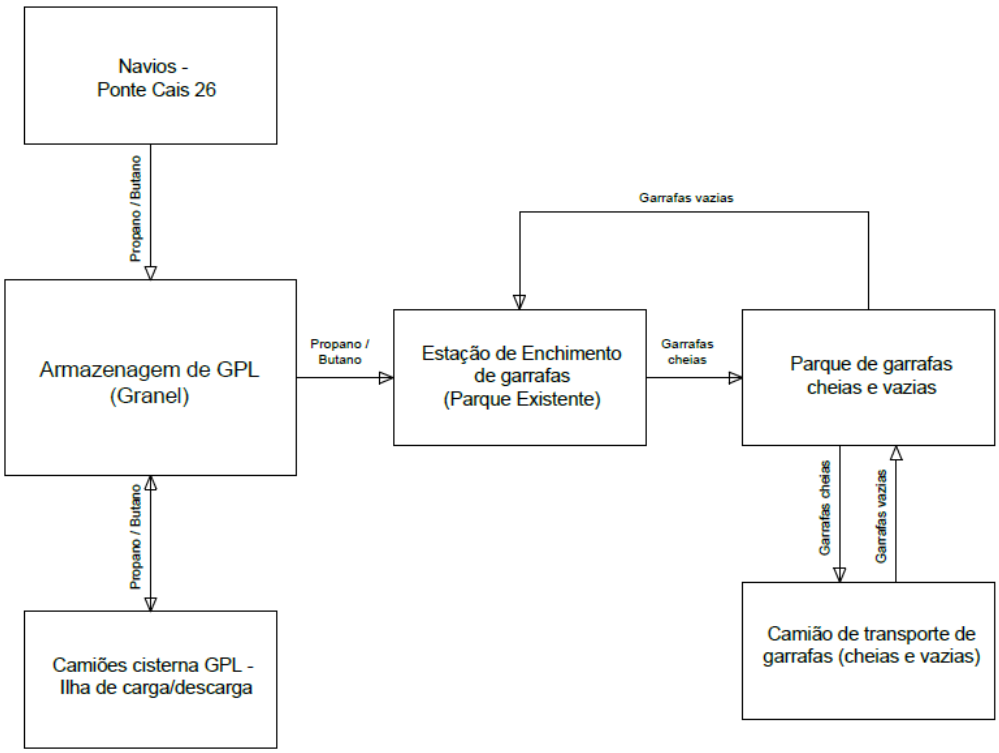


Figura 3.24 – Esquema de movimentação de produtos

Em termos operacionais, o presente projeto irá funcionar como complemento á capacidade de armazenagem existente, sendo as operações integradas nas salas de controlo existentes.

O abastecimento a partir do transporte marítimo via *pipeline* será assegurada pelos equipamentos dos navios.

De uma forma geral as operações previstas na expansão do Parque GPL serão as seguintes:

- Enchimento de qualquer um dos novos reservatórios de 570m^3 a partir do terminal marítimo (Ponte Cais 26).
- Trasfega de qualquer um dos novos reservatórios de 570m^3 para qualquer um dos reservatórios existentes de 49,95m^3;
- Trasfega entre qualquer um dos novos reservatórios de 570m^3;

- Enchimento de camiões cisterna a partir de qualquer um dos novos reservatórios de 570m^3;
- Parques de armazenagem de garrafas: Movimentação de contentores de garrafas através de empilhador. Garrafas cheias dos centros de enchimento para os parques de armazenagem e vice-versa para garrafas vazias.
- Parques de armazenagem de garrafas: Carga e descarga através de empilhador, de camiões transportando contentores de garrafas.

A instalação elétrica prevista será exclusivamente de alimentação às bombas, compressores e instrumentação a instalar. Será alimentada a partir dos circuitos elétricos existentes, mantendo as caraterísticas antideflagrante.

A iluminação ambiente exterior será montada em postes metálicos e alimentada a partir da rede existente.

Foi prevista instalação de um para-raios numa das colunas de iluminação de forma a proteger a zona de expansão.

Em termos estruturais, a intervenção no parque de GPL compreende apenas o dimensionamento de um muro de suporte em betão armado.

O topo frontal dos reservatórios de armazenamento de GPL é constituído por um muro de betão armado em "L". A verificação da estabilidade global destas estruturas será considerada para o derrube e deslizamento, verificando-se ainda as tensões transmitidas ao terreno e o dimensionamento orgânico das secções.

No muro em questão serão aplicadas as escadas e passarelas de acesso ao topo dos reservatórios.

Para a instalação em causa foi prevista a ampliação da rede de incêndios existente com alimentação a partir da central de bombagem do parque atual, composta pelos seguintes elementos:

- Sistema automático de deteção de gases e chama composto por:
  - Caixas Atex;
  - Uma central de gás com sete detetores;
  - Cablagem e tubagem galvanizada para passagem de mesma;
  - Três detetores de chama.

- Rede de monitores e boca-de-incêndio compostas por:
  - Tubos galvanizados de 8” e 6”;
  - Três canhões monitores e hidrante
  - Cablagem e tubagem galvanizada para passagem de mesma;
  - Um monitor normal e hidrante;
  - Extintores e sinalização;
  - Três caixas intempérie completas;

Foi prevista ainda a instalação de uma linha de tubagem provida de difusores para arrefecimento dos topos dos reservatórios.

A instalação contempla ainda a execução da rede de drenagem de águas pluviais proveniente das chuvas caídas no parque de armazenagem e no arruamento envolvente. Esta rede será constituída por valetas, caixas sifonadas e tubagem enterrada e interligada à rede pluvial existente.

A zona da rodovia (circulação interna) será executada com betão betuminoso de aplicação a quente com 0,12m de espessura, aplicado sobre camadas de materiais de granulometria extensa (*Tout-Venant*).

O passeio exterior será construído em *paver* retangular, assente em almofada de areia.

Nas rodovias, serão pintadas faixas de cor branca no pavimento betuminoso, em material termoplástico de aplicação a quente, a sinalizar a orientação do tráfico interno. Todo o pavimento será convenientemente drenado por gravidade.

O perímetro da zona de intervenção será delimitado por intermédio de vedação em painel de malha eletrosoldada, galvanizada e plastificada, assente sobre pilares metálicos, com uma altura de 2,50m. Por sua vez, os painéis de vedação serão montados em murete de betão armado. Farão ainda parte da vedação três portões para os acessos que confrontam com a rodovia pública.

A videovigilância do parque será assegurada recorrendo à instalação de postes com câmaras de videovigilância que farão o varrimento de toda a área. Estes equipamentos serão ligados aos circuitos existentes no parque contíguo.

No interior da zona objeto do presente projeto é expressamente proibido fumar, fazer fogo ou qualquer chama. Ao longo da vedação do parque, e na sua proximidade imediata, existirão em lugar bem visível, placas de sinalização com o sinal de “Proibido Fumar ou

Foguear", com as características fixadas pela portaria que regulamenta as prescrições mínimas de colocação e utilização de sinalização de segurança e saúde no trabalho.

Serão ainda afixadas, em local visível, as principais regras de segurança a que deve obedecer o pessoal que opera no interior do parque, nomeadamente através da colocação de um painel informativo, lembrando, entre outros, a obrigatoriedade de uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

No interior do parque, em local acessível e perfeitamente identificado, existirão extintores de pó químico seco do tipo ABC nas proporções adequadas, colocados a 1,20m do solo.

Posta a descrição das várias componentes do projeto da "Expansão do Parque de GPL", apresenta-se seguidamente as quantidades operacionais disponíveis após a implantação do projeto.

Quadro 3.6 – Quantidade Total de GPL na instalação com o Projeto

Identificação	**Equipamento**	**Quantidade**	**Condições**	**Perigosidade**	**Designada/ Categoria**	**Quantidade** (Ton.)
GPL	Reservatórios	4 x 49 500 l	Pressão de vapor	H220	Sim/P2	114,840
GPL	Garrafas G22	10 010 x 21,6 l	Pressão de vapor	H220	Sim/P2	125,405
GPL	Garrafas G110	9064 x 110 l	Pressão de vapor	H220	Sim/P2	407,880
GPL	Garrafas G110	45 408 x110 l	Pressão de vapor	H220	Sim/P2	2 043,360
GPL	Reservatórios	9 x 570 000 l	Pressão de vapor	H220	Sim/P2	2 975,400*
					TOTAL	**5 666,885**

No Volume III – Anexos Técnicos, no Anexo II.b, encontra-se as Peças Desenhadas de detalhe do Projeto.

3.8 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES NECESSÁRIAS À IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

Seguidamente apresenta-se as principais características necessárias à implantação do projeto, bem como tráfego previstos, procedimentos usuais de exploração e manutenção do projeto e programação temporal para a fase de construção.

3.8.1 Construção Civil

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

3.8.1.1 Terraplanagens e rede de águas Pluviais (apenas na área onde será instalado o estaleiro)

Numa primeira fase, e depois de piquetagem topográfica, serão efetuadas todas as tarefas de terraplanagem, drenagem de águas pluviais e pavimentação em *tout-venant* da área maior de armazenamento de garrafas com cerca de 8 100m^2, que servirá posteriormente de área de estaleiro de obra.

Assim depois de todas as movimentações de terra inerentes às terraplanagens, será executado o sistema de drenagem de águas pluviais composto por cerca de 360ml de geodrenos em tubo corrugado e perfurado de polipropileno envolto em geotêxtil, com diâmetro entre 200 e 500mm.

Estes tubos serão enterrados em vala com profundidade até 2m e envoltos em brita. Serão também construídos cerca de 280ml de valetas em betão nesta área, caixas de visita em anéis de betão prefabricados em aro e tampa metálica, e tubos coletores corrugados de polipropileno que ligarão as caixas.

Seguidamente será efetuado o espalhamento e compactação do *tout-venant* nesta área que no final da obra será pavimentada em betão. Esta fase é precedida da montagem das instalações mínimas de estaleiro, compostas por um contentor escritório com caixa de primeiros socorros e extintor, dois WC's portáteis e vedação de toda a área da obra com um portão de acesso.

Globalmente e no respeitante às movimentações de terras, importa referenciar que na zona dos reservatórios serão escavados cerca de 5 000m^3. Serão aterrados posteriormente cerca de 5 000m^3 em brita, ao que acresce 4 800m^3 em areia no "berço" dos reservatórios, e cerca de 12 000m^3 em aterro de recobrimento dos mesmos.

3.8.1.2 Estaleiro de obra

Na área de garrafas pavimentada em *tout-venant* será montado o estaleiro de obra.

Esta fase compreende as tarefas de execução de redes elétricas e de água provisórias, montagem de contentores escritórios, contentores ferramenteiros, WC'S, sinalização de obra, extintores, parque de máquinas e inertes, e portaria para controlo de acessos.

A localização esquemática para a implantação do estaleiro, encontra-se representada no **Desenho n.º 13** que consta do Volume III – Peças Desenhadas.

3.8.1.3 Fundações especiais/tratamento de solo:

Na zona onde serão montados os reservatórios será necessário reforçar as condições do solo para suportar a futura sobrecarga dos reservatórios juntamente com o aterro de recobrimento.

O reforço de capacidade de suporte do solo será obtido através da execução de fundações especiais em estacaria de betão. Estes trabalhos compreendem a escavação de 4 900m^3 do solo até 1m de profundidade para estabelecimento da plataforma de trabalho.

A partir desta plataforma são executadas estacas em betão com 600 a 800mm de diâmetro até profundidades de 12m, através da perfuração do solo com maquinaria de trado contínuo. O furo é simultaneamente preenchido com betão à medida que o trado da máquina é retirado. O betão será fornecido através de central da região por camiões betoneira.

Posteriormente á execução das estacas será preenchida a escavação de 1m de profundidade até ao nível do solo com 4 900m^3 de brita fornecida por camião e espalhada através de pá carregadora, constituindo desta forma uma camada de distribuição de carga entre o "berço" de areia dos reservatórios e o topo das estacas.

Durante a execução desta camada serão aplicados cerca de 350ml de tubo geodrenos para drenagem das águas pluviais da zona de implantação dos reservatórios. Estes trabalhos serão executados num área total de cerca de 4 900m^2 que corresponde a toda a área de base de implantação dos reservatórios e respetivos aterros e taludes de recobrimento.

3.8.1.4 Muro frontal em Betão

Será executado 600m² de muro frontal de betão armado com uma espessura média de cerca de 30cm e cerca 6,5m de altura, incluindo respetiva sapata de fundação com cerca de 50cm de espessura.

A função deste muro será suportar o material de recobrimento dos reservatórios e será executado em duas fases: primeiramente na sua porção inferior através de betonagem *in situ* e posteriormente a parte superior através de montagem de painéis pré fabricados de betão fornecidos por indústria da região. Os painéis serão providos de "encaixes" e no período entre montagem e a fixação definitiva serão suportados com escoras metálicas, caso necessário.

3.8.1.5 Construção do "berço" dos reservatórios

O "berço" de assentamento dos reservatórios será constituído por uma camada de areia com 1m de espessura média totalizando cerca de 4 900m^3. Esta areia será transportada e descarregada por camião sobre a camada base em brita previamente executada na fase de fundações, e será espalhada através de pá carregadora de forma a constituir uma camada uniforme. Posteriormente serão enformadas as bases dos reservatórios nesta areia através da modelação dos locais exatos de assentamento dos reservatórios com uma forma semicircular.

3.8.1.6 Instalações mecânicas – Reservatórios de GPL

Com os "berços" de assentamento construídos serão colocados sobre eles os 9 reservatórios de 570m³ de capacidade integralmente construídos em instalação industrial. Estes reservatórios serão do tipo horizontal cilíndrico com dimensões exteriores de 4,5m de diâmetro e 38m de comprimento e topos de forma aproximada a uma semiesfera.

Principais caraterísticas da construção dos reservatórios:

- Corpo e fundos construídos em aço do tipo P355NL1 com 22mm de espessura;
- Cálculo e construção segundo o código CODAP 2010 Div.2 Cat A;
- Pressão de cálculo de 17,64barg e temperaturas de -20° a 55°;
- Integralmente construídos e testados nas instalações industriais do fabricante;

- Pintura anticorrosiva especialmente preparada para esta situação;
- Fornecidos com todas as soldaduras e ligações de tubagem previamente executadas;
- Válvulas de segurança para alívio de sobrepressão.

Estes reservatórios serão transportados por transporte especial através de rodovia, e serão descarregados e posicionados nos berços previamente executado com recurso a autogruas. Posteriormente serão cheios com água para efeitos de ensaio hidrostático e assim serão mantidos até depois dos aterros de recobrimento estarem completamente construídos. Este enchimento com água juntamente com os aterros constituirá a carga máxima a que o solo de base estará sujeito (solo melhorado com estacas). Pretende-se desta forma que eventuais assentamentos do conjunto reservatório – aterro aconteçam em fase de obra antes das ligações dos reservatórios às tubagens.

3.8.1.7 Instalações mecânicas – Tubagens e equipamentos

Estão previstos executar 2 460m de tubagens em aço-carbono para condução de fase liquida e de fase Gasosa de GPL - 1 240m dessas tubagens serão de 3” e 1 220m serão de 6” de diâmetro.

Estão também previstas 750ml de tubagens em aço de 8” e 6” para água de combate a incêndio, alimentando os três canhões de água e os três hidrantes de ligação de mangueiras.

Estas linhas serão essencialmente construídas por tubagens em aço carbono, respetivos acessórios, válvulas, suportes primários e secundários em aço. Todas estas tubagens serão prefabricadas com proteção superficial e anticorrosiva em ambiente industrial e transportadas até ao local em camião e descarregadas com autogruas.

Serão então montadas nos respetivos suportes assentes em “dormentes” pré-fabricados de betão previamente colocados nos locais designados, constituindo assim o “pipeway”. Serão minimizados os trabalhos de soldadura em estaleiro de obra.

Dentro do possível, os ensaios e testes não destrutivos como ultra-sons, magnetoscópica, e ensaios radiográficos serão efetuados em ambiente industrial.

Serão efetuados depois a limpeza e preparação de tubagens e testes hidráulicos, montagem de válvulas e outros acessórios.

Junto ao compartimento das bombas e compressor na instalação existente, será construído um compartimento ventilado em estrutura metálica destinado à montagem de 3 novas bombas e 2 compressores do mesmo tipo dos existentes, para viabilizar as operações de trasfega inerentes aos novos reservatórios.

Depois de todas as tubagens e equipamentos montados serão construídas as plataformas de acesso aos equipamentos e instrumentação nos topos dos reservatórios e plataformas de acesso aos equipamentos na zona superior dos mesmos. Estas plataformas serão construídas em estrutura metálica convencional, escadas, gradil e guarda corpos, todos fabricados e pintados em indústria da especialidade e montados no local diretamente apoiados no terreno, e fixos ao muro de betão no caso das escadas de acesso às plataformas superiores.

3.8.1.8 Recobrimento dos reservatórios

Depois de assentes nos "berços" em areia, os reservatórios serão recobertos com cerca de 11 000m³ de areia através da descarga e espalhamento em camadas, e o recobrimento final em saibro para permitir uma maior estabilização da crista do aterro e taludes. O recobrimento dos reservatórios será finalizado com o assentamento de grelhas de enrelvamento em módulos de betão pré - fabricados fornecidos por indústria da especialidade. Este acabamento permitirá uma

3.8.1.9 Pavimentações e vedações

Após a conclusão da rede de águas pluviais remanescente serão efetuadas nesta fase as tarefas de pavimentação. Serão assentes lancis pré-fabricados de betão nos caminhos de circulação e pavimentados os mesmos com recurso a mistura betuminosa fornecida por camião e espalhada e compactada no local com pavimentadora e cilindro próprio. Será espalhado com pá carregadora e compactado com cilindro o saibro na área frontal aos reservatórios e nivelados os terrenos remanescentes na faixa perimetral através de retroescavadora.

As áreas destinadas à armazenagem de garrafas serão finalizadas com pavimento em betão com fibras inclusas, através da betonagem *in situ* de betão proveniente de central na região.

Por fim serão montados os 620ml de vedação perimetral definitiva em murete de betão e rede metálica, bem como os 3 portões de acesso.

3.8.1.10 Instalações elétricas, instrumentação e videovigilância (CCTV):

As infraestruturas elétricas serão constituídas pelos seguintes trabalhos:

- Execução de rede de terras enterrada e respetivas ligações a todas as massas metálicas existentes dentro dos parques (vedações, reservatórios, tubagens, equipamentos, colunas de iluminação, etc);
- Execução da rede de iluminação em colunas metálicas de 6m e 25m, e rede de iluminação dos equipamentos nos reservatórios. Estas redes incluem a passagem de cabos em tubagem enterrada em cerca de 600m vala com 0,8m de profundidade e cerca de 300m em esteiras de aço inox montadas sobre os "pipeways";
- Execução de rede de cabos de instrumentação (sinal e comando) através da montagem de cabos em cerca de 400ml de esteiras de aço inox montadas sobre os "pipeways";
- Montagem e ligação de quadros elétricos, equipamentos e armaduras de iluminação;
- Montagem e ligação de instrumentação de controlo e medição nas tubagens, reservatórios, bombas e compressores;
- Montagem de armários e caixas instrumentação de campo;
- Montagem de colunas de iluminação com 6m e 25m de altura;
- Interligações aos quadros elétricos existentes e interligação e alteração/ampliação do sistema de controlo de instrumentação existente (PLC's).

O Sistema de videovigilância (CCTV) será constituído pela montagem de 6 câmaras de vigilância em postes de iluminação ou próprios, incluindo cabos em 500ml de vala ou caminhos de cabos (esteiras) em "pipeways".

3.8.1.11 Rede de abastecimento de água

Não se prevê o consumo de água na expansão do parque GPL.

3.8.1.12 Tratamento e Armazenamento das Águas Residuais e recolha de águas oleosas

Não se prevê a produção de águas residuais na expansão do parque GPL.

Devido ao produto em causa (GPL) se evaporar quase instantaneamente nas condições ambientes, não se prevê que chegue qualquer fase líquida do mesmo ao sistema de recolha de águas pluviais. Por estas razões não haverá necessidade de qualquer sistema separativo na recolha de águas pluviais. As caixas sifonadas que recolhem água das valetas impedem também a passagem de fase gasosa do GPL para o sistema de drenagem de águas pluviais.

3.8.2 Tráfego Previsto

Um aspeto a ter em conta relaciona-se com o aumento de circulação de veículos pesados na rede viária local, quer durante a fase de construção, quer durante a fase de exploração.

Embora não se possa estimar pormenorizadamente a quantidade de veículos pesados que irão servir a obra durante a fase de construção, prevê-se que nos picos da obra seja no máximo a uma dezena de viaturas que servirão a mesma diariamente.

O número de trabalhadores que frequentarão a obra durante a fase de construção pensa-se que não ultrapassarão os 60 / 70.

Na fase de exploração, estima-se as seguintes movimentações de veículos, conforme se confirma no quadro seguinte.

Quadro 3.7 – Movimentações de Veículos Pesados associados à expansão do Parque de GPL – PRIO Supply S.A. no Porto de Aveiro

Movimentações de Veículos Pesados, com a expansão do Parque de GPL - PRIO		
Afetação de Veículos	Veículos pesados Ano/Total	Média Veículos pesados/ dia
Ampliação do parque de taras (Oeste)	2 100	6
Novo parque Granel e nova parque de taras (Este)	8 000	22
Total	**10 100**	**28**

Cada veículo cisterna transporta em média de 18 m^3.

Durante a fase de exploração, estima-se que existirão de 5 a 10 postos de trabalho fixos, que trarão um aumento de tráfego diminuto para a zona em estudo.

3.8.3 Procedimentos Usuais de Exploração e Manutenção do projeto

3.8.3.1 Exploração – Operações previstas

As operações previstas na expansão do Parque GPL são as seguintes:

- Butano ou Propano a granel: Enchimento de qualquer um dos novos reservatórios de 570m^3 a partir do terminal marítimo (Ponte Cais 26).
- Butano ou Propano a granel: Trasfega de qualquer um dos novos reservatórios de 570m^3 para qualquer um dos reservatórios existentes de 49,95m^3;
- Butano ou Propano a granel: Trasfega entre qualquer um dos novos reservatórios de 570m^3;
- Butano ou Propano a granel: Enchimento de camiões cisterna a partir de qualquer um dos novos reservatórios de 570m^3;
- Parques de armazenagem de garrafas: Movimentação de contentores de garrafas através de empilhador. Garrafas cheias dos centros de enchimento para os parques de armazenagem e vice-versa para garrafas vazias.
- Parques de armazenagem de garrafas: Carga e descarga através de empilhador, de camiões transportando contentores de garrafas.

3.8.3.2 Manutenção – Procedimentos Usuais

Para a manutenção estão previstas as seguintes atividades genéricas, com as respetivas periodicidades a definir em procedimentos de manutenção preventiva:

- Sistema de combate a incêndio:
    - Teste da operacionalidade dos canhões, válvulas manuais e automáticas, difusores, hidrantes, mangueiras e extintores. Verificação do estado de conservação, sinais de corrosão das partes metálicas e a existência de fugas na tubagem.
- Sistema de deteção de incêndio:

- Verificação da operacionalidade de todos os sensores, a sua interação com as respetivas centrais, teste de sensibilidade e procedimentos de regulação.

- Botoneiras de paragem de emergência e botoneiras de alarme de incêndio:
  - Teste da operacionalidade das botoneiras e as suas interações com as respetivas centrais e equipamentos.
- Tubagens de GPL:
  - Verificação do estado de conservação, sinais de corrosão, ensaios hidrostáticos e medições de espessuras.
- Válvulas de GPL:
  - Teste de acionamento, verificação do estado de conservação, sinais de corrosão e fugas. Periodicidade mensal.
- Reservatórios de GPL:
  - Requalificação dos Reservatórios: inspeção externa, ensaio de estanquicidade e procedimentos de manutenção, com periodicidade específica. Tudo de acordo com normativa legal relativa a este tipo de equipamentos.
- Equipamento de movimentação de GPL:
  - Verificação do estado de conservação e funcionamento, nível do óleo, fugas, sobreaquecimento, ligações elétricas manómetros e válvulas de alívio de pressão. Testes de paragens de emergência.
- Instrumentação de medição e detetores de nível:
  - Verificação do estado geral de conservação, visor (caso se aplique), ligações elétricas e funcionamento das teclas. Comparação de valores transmitidos com leituras manuais e calibrações se necessário.
- Sistema de iluminação geral:
  - Teste de acionamento das luzes, verificação de lâmpadas e substituições caso necessário. Verificação da estanquicidade das luminárias.

3.8.4 Programação Temporal

Apresenta-se seguidamente a programação temporal para a construção e operacionalização do projeto, estimando-se que a fase de construção possa decorrer entre 12 a 13 meses.

	Nome	Duração	Início	Término
1	**EXPANSÃOPARQUEGPL**	**281 dias**	**01-09-201...**	**28-09-201...**
2	Estaleiro - Instalações mínimas	10 dias	01-09-2016 ...	14-09-2016 ...
3	Terraplanagens - zona p/ garrafas	20 dias	15-09-2016 ...	12-10-2016 ...
4	Rede pluviais - zona p/ garrafas	20 dias	29-09-2016 ...	26-10-2016 ...
5	Pavimentação TV - zona p/ garrafas	20 dias	13-10-2016 ...	09-11-2016 ...
6	Montagem estaleiro obra	5 dias	10-11-2016 ...	16-11-2016 ...
7	Escavação - zona dos reservatórios	25 dias	17-11-2016 ...	21-12-2016 ...
8	Fundações especiais - estacaria	40 dias	01-12-2016 ...	25-01-2017 ...
9	Aterro camada distribuição de carga	20 dias	12-01-2017 ...	08-02-2017 ...
10	Rede pluviais - zona dos reservató...	10 dias	02-02-2017 ...	15-02-2017 ...
11	Construção muro betão-1ª fase	40 dias	09-02-2017 ...	05-04-2017 ...
12	Aterro areia (berços)	20 dias	23-03-2017 ...	19-04-2017 ...
13	Assentamento de reservatórios	25 dias	13-04-2017 ...	17-05-2017 ...
14	Ensaios hidrostáticos a reservatórios	20 dias	20-04-2017 ...	17-05-2017 ...
15	Construção muro betão-2ª fase	20 dias	04-05-2017 ...	31-05-2017 ...
16	Recobrimento de reservatórios	40 dias	18-05-2017 ...	12-07-2017 ...
17	Pavimentação - zona pipeways	10 dias	06-07-2017 ...	19-07-2017 ...
18	Execução de pipeways	10 dias	13-07-2017 ...	26-07-2017 ...
19	Montagem de tubagens e acessórios	20 dias	20-07-2017 ...	16-08-2017 ...
20	Casa das bombas e compressores	10 dias	17-11-2016 ...	30-11-2016 ...
21	Montagem de bombas e compress...	5 dias	01-12-2016 ...	07-12-2016 ...
22	Instalações eléctricas e instrument.	40 dias	01-06-2017 ...	26-07-2017 ...
23	Pavimentações betuminosas	20 dias	13-07-2017 ...	09-08-2017 ...
24	Pavimentações de betão	20 dias	13-07-2017 ...	09-08-2017 ...
25	Arranjo terrenos remanescentes	20 dias	13-07-2017 ...	09-08-2017 ...
26	Vedações e portões	20 dias	13-07-2017 ...	09-08-2017 ...
27	Ensaios de redes	15 dias	17-08-2017 ...	06-09-2017 ...
28	Comissionamento de obra	15 dias	07-09-2017 ...	27-09-2017 ...
29	Colocação em serviço	1 dia	28-09-2017 ...	28-09-2017 ...

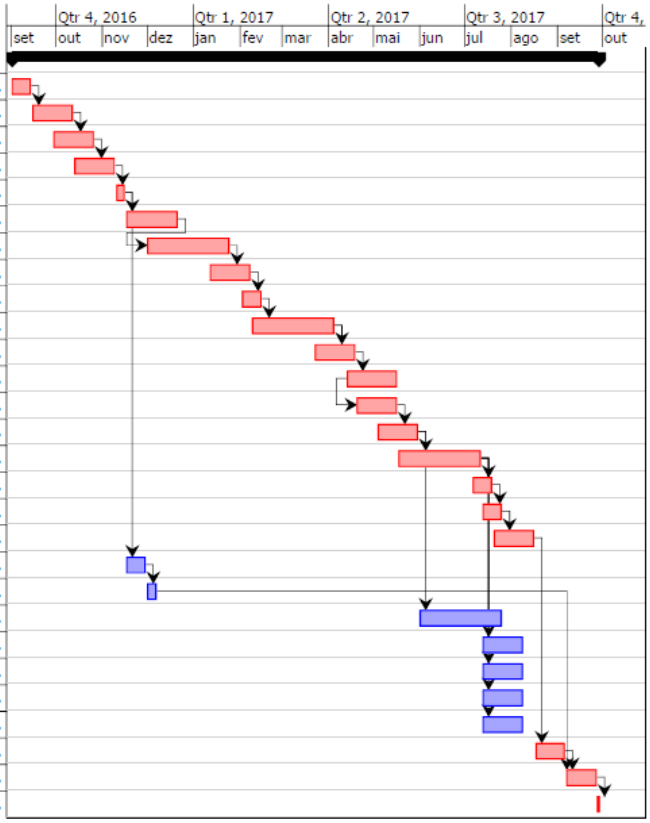


Figura 3.25 – Cronograma de execução do projeto (em dias úteis)

3.9 ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

No que refere à localização: a "Expansão do Parque de GPL" terá por inerência à sua própria definição de ficar localizada em confluência ao Parque de GPL e ao Parque de Tanques já existentes.

Não se verificaram alternativas de localização ao projeto, uma vez que o mesmo se encontra no interior da Área de Expansão do Porto de Aveiro classificada para esse fim

como zona destinada a Parque de Graneis Líquidos, inserindo-se deste modo no contexto da zona de tancagem existente no parque do Terminal Químico, já em exploração.

No que refere a layout: foram consideradas inúmeras configurações possíveis para o projeto de expansão agora proposto, tendo todas sido alvo de análise de viabilidade técnica, operacional, económica (do ponto de vista do custo como do retorno expectável) e de segurança tanto por parte das equipas PRIO Supply S.A. especializadas em cada uma dessas vertentes, como por entidades externas e consultores com credibilidade no setor. Todos os estudos feitos dão à PRIO Supply S.A. a confiança de que a solução apresentada é a que melhor equilibra todos os critérios chave para garantir o seu sucesso.

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 projeto.

Para a esta caracterização foi considerada a área de implantação da "Expansão do Parque de GPL". 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 e o referido no ponto 6 do Anexo V do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, é consensual e necessária a existência de uma hierarquização entre os vários descritores ambientais.

Pelo exposto, neste capítulo, apresenta-se a caracterização do ambiente afetado pelo projeto em estudo para um conjunto de descritores ambientais previamente definidos segundo uma escala de importância (ver quadro seguinte). 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 sintética no quadro seguinte:

Quadro 4.1 – Hierarquização dos descritores ambientais

Hierarquização dos fatores ambientais	Fatores Ambientais
Importantes	Ecologia
	Componente Social
	Recursos hídricos e qualidade da água
Pouco Importantes	Solos e Usos do Solo
	Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo
	Ambiente Sonoro
	Paisagem
	Geologia e geomorfologia
	Clima
	Qualidade do Ar
	Património
	Resíduos

4.1 ECOLOGIA

4.1.1 Introdução

O presente descritor tem como objetivo identificar os principais condicionamentos ecológicos na área em estudo para a instalação do Projeto.

4.1.2 Metodologia Geral

A caracterização da área de estudo foi efetuada com recurso a pesquisa bibliográfica detalhada e consulta de especialistas, suportada ainda na realização de uma saída de campo.

4.1.2.1 Identificação de Áreas classificadas e *Important Bird Areas (IBAs)*

Para a identificação das principais condicionantes verificou-se os elementos vetoriais do projeto aos limites das Áreas Classificadas incorporadas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) definido no Decreto-Lei 142/2008, de 24 de Julho. O SNAC engloba a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), as áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 e as demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português. Verificou-se ainda se o local em estudo faz parte de alguma Área Importante para as Aves (IBA – estatuto atribuído pela *BirdLife International* aos locais mais importantes do planeta para a avifauna) (Costa *et al*., 2003).

4.1.2.2 Pesquisa bibliográfica

Foram consultadas diversas obras sobre a região onde se insere o Projeto, de forma a recolher o máximo de informação sobre as espécies faunísticas e Habitats da Rede Natura 2000 (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei. n.º 156-A/2013, de 8 de Novembro) aí existentes.

No quadro seguinte encontram-se listados os trabalhos consultados para a caracterizarão da flora e vegetação, incluindo os Habitats da Rede Natura 2000 presentes nas áreas previstas para a implantação do Projeto.

Quadro 4.2 - Trabalhos bibliográficos consultados sobre Flora e Vegetação

Título	Autor/Ano de Publicação
Plantas a proteger em Portugal Continental	Dray, 1985
Distribuição de Pteridófitos e Gminospérmicas em Portugal	Franco & Afonso, 1971; 1982; 1984;1994;1998; 2003
The Orchid Flora of Portugal	Tyteca, 1997
Lista de Espécies Botânicas a Proteger em Portugal Continental	Ramos & Carvalho, 1990
Distribuição Geográfica e Estatuto de Ameaça das Espécies da Flora a proteger em Portugal Continental.	Espírito-Santo, 1997
Plano Sectorial da Rede Natura 2000	Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008
Relatório Nacional da Diretiva Habitats	ICNB, 2008

No quadro seguinte encontram-se listados, por grupo faunístico, os trabalhos consultados para a realização da caracterização da área de estudo.

Quadro 4.3 – Principais trabalhos consultados para a caracterização das comunidades faunísticas

Grupo	Título	Autor/Ano de Publicação	Escala de apresentação da informação
Herpetofauna	Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal	Loureiro *et al*., 2010	Quadrículas 10×10km
	Bases para a conservação do Lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*)	Brito *et al*., 1998	Quadrículas 10×10km
	Bases para a Conservação das Tartarugas de água doce (*Emys orbicularis* e *Mauremys leprosa*)	Araújo *et al.*, 1997	Quadrículas 10×10km
Aves	Novo Atlas das Aves Nidificantes em Portugal Continental	Equipa Atlas, 2008	Quadrículas 10×10km
	Zonas Importantes para as Aves em Portugal	Costa *et al*., 2003	Nível Nacional
	Revised distribution and status of diurnal birds of prey in Portugal	Palma *et al*., 1999	Nível Nacional
Mamíferos	Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira.	Mathias *et al*., 1999	Quadrículas 50×50km

Grupo	Título	Autor/Ano de Publicação	Escala de apresentação da informação
	Bases para a conservação da lontra (*Lutra lutra*)	Trindade *et al*., 1998	Quadrículas 10×10km
	Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas	Palmeirim & Rodrigues, 1992	Nível Nacional
	Bats of Portugal: *Zoogeography and Systematics*	Palmeirim, 1990	Nível Nacional
Todos os grupos	Relatório Nacional da Diretiva Habitats	ICNB, 2008	Quadrículas 10×10km

4.1.2.3 Áreas Protegidas, Sítios da Rede Natura 2000 e IBA

A área de implantação do projeto não interseta áreas protegidas. Ainda assim, verificamos na envolvente a proximidade do Sítio Ria de Aveiro, que passou a incluir a Lista Nacional de Sítios em 8 de julho de 2014 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2014 de 8 de julho) justificado pela relevância que a área assume para a conservação de valores protegidos pela Diretiva 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio (Diretiva Habitats), transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

Quadro 4.4 - Áreas Classificadas e IBA presentes na área do projeto e sua envolvente mais próxima

Área	Classificação	Legislação	Localização face à área do Projeto
Ria de Aveiro	PTCON0061 - Ria de Aveiro na Lista Nacional de Sítios	RCM n.º 45/14 de 8 de Julho	Na envolvente

De acordo com a Ficha Técnica "Sítio Ria de Aveiro" publicada pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, "*A ria de Aveiro é um sistema estuarino-lagunar constituído por uma rede de canais de maré permanentemente ligados e por uma zona terminal com canais estreitos e de baixa profundidade. A ria é constituída por quatro canais principais de águas pouco profundas: Ovar, S. Jacinto, Mira e Ílhavo onde se definem várias ilhas e ilhotas constituídas pela acumulação de materiais sedimentares. A permanente*

ligação ao mar é assegurada através da barra de Aveiro, um canal artificial aberto no cordão litoral, induzindo o efeito da maré na área da ria.

É considerada como a zona húmida mais importante do Norte do país, albergando grande diversidade de comunidades vegetais halófilas e sub-halófilas numa extensa área estuarina, representando consequentemente a área mais importante de ocorrência do habitat 1130 (Estuários). Destaca-se também por constituir a área onde o habitat 1330 (Juncais e prados-juncais da aliança Glauco maritimae-Juncion maritimi) apresenta maior expressão no território nacional.

É igualmente reconhecida a importância da bacia hidrográfica do Vouga para as espécies migradoras diádromas, tais como clupeídeos, lampreia e enguia. A ria de Aveiro é uma área fundamental para estas espécies já que lhes assegura condições ecológicas essenciais ao sucesso das suas migrações reprodutoras, garantindo a conectividade entre o mar e os cursos de água doce, que constituem os locais de desova de lampreia-marinha (Petromyzon marinus), sável (Alosa alosa) e savelha (Alosa fallax). Sendo residente, também a lampreia-de-riacho (Lampetra planeri) depende destes cursos de água, completando todo o seu ciclo de vida em meio dulciaquícola.

Na envolvente do complexo estuarino estão representados diversos habitats ripícolas, nomeadamente o habitat 91E0 (Florestas aluviais de Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior), e na zona costeira, os habitats dunares integram comunidades vegetais raras, tais como os matagais densos de Salix arenaria em depressões dunares que sofrem habitualmente encharcamento sazonal mais ou menos prolongado (habitat 2170). O habitat 2170 (onde se concentra uma fração considerável da fauna das dunas litorais) está presente em vários países da região biogeográfica Atlântica, mas na região biogeográfica Mediterrânica apenas ocorre em Portugal, de forma pontual, estando representado apenas nas Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas e na Ria de Aveiro. A sua posição finícola em Portugal confere a este habitat um assinalável interesse biogeográfico e conservacionista.*

Ainda nas comunidades dunares, importa destacar a ocorrência de Jasione lusitanica, que constitui um endemismo ibérico restrito ao litoral oeste da península."

4.1.3 Metodologia Específica

4.1.3.1 Flora e Vegetação

O trabalho de campo decorreu em Janeiro de 2016 e foi realizada uma listagem das espécies presentes uma vez que verificámos, que área apresenta uma vegetação ruderal e sem qualquer interesse conservacionista.

A lista de espécies foi realizada de acordo com o método quadrático de *Raunkier*, com amostras de medida determinada de acordo com o critério definido por *Cain* (in Jensen e Salisbury 1972).

4.1.3.2 Fauna Terrestre

A recolha de dados efetuou-se em duas etapas distintas, que envolveram o recurso aos bibliográficos e ao levantamento de campo realizado em Janeiro de 2016.

O reconhecimento correspondeu à fase de pesquisa de elementos e perceção da área de estudo. A análise da área estudo, consistiu na interpretação da cartografia e estudo da bibliografia disponível, bem como a consulta em base de dados (*Nature Database 2000*).

As técnicas de inventariação variaram consoante as características ecológicas da diferente taxa. Relativamente aos métodos de deteção utilizados, a avifauna diurna foi inventariada por observação direta (contacto visual e auditivo) uma vez que a grande maioria das aves apresenta atividade diurna.

Em relação aos mamíferos de médio e grande porte (Ordens: *Carnivora, Artiodáctila* e *Lagomorfa*), procedeu-se à procura de vestígios no terreno, nomeadamente: pegadas, trilhos, fossadas, restos alimentares e excrementos, uma vez que a generalidade apresenta hábitos noturnos ou crepusculares, sendo difícil a sua observação direta. No que se refere a répteis e anfíbios, vertebrados que apresentam atividade diurna ou crepuscular, optou-se pela observação direta. Não foi efetuado trabalho de campo orientado para a inventariação de Quirópteros dada a reduzida relevância da área ecológica.

Os resultados obtidos foram organizados em listas de espécies ordenadas por classe e família. A presença de uma espécie foi considerada provável quando, não estando confirmada, ocorre em biótopos semelhantes aos existentes na área de estudo e em zonas próximas.

4.1.4 Caracterização Ecológica

4.1.4.1 Flora e Vegetação

O trabalho de campo realizado em Janeiro de 2016, e confirmou que se trata duma área muito degradada do ponto de vista ecológico.

O coberto vegetal é formado por um conjunto de espécies predominantemente do estrato herbáceo; os terrenos de suporte resultam dos dragados da Ria de Aveiro, que foram efetuados para consolidar as áreas portuárias; esses dragados trazem consigo inúmeras sementes que ao germinarem dão origem a uma mistura de exemplares dos antigos juncais, lado a lado com representantes dos caniçais, misturados exemplares ruderais que são ubiquistas.

A área de estudo é dominada pela erva-azeda (*Oxalis pes-caprae* L.), e do panasco (*Dactylis glomerata* L.,), pela tágueda (*Dittrichia viscosa (*L.) Greuter), pela serralha (*Sonchus oleraceus* L.,) pela erva-moura (*Solanum nigrum* L.,), aqui e ali aparecem exemplares de cana (*Arundo donax* L.,), de caniço (*Phragmites australis* (Cav.) Trin ex. Steudel), e nas pequenas charcas o junco (*Juncus effusus* L.,).

Esta lista de espécies é típica de zonas degradadas pelas atividades humanas.





Figuras 4.1 e 4.2 – Aspeto Panorâmico da área de estudo

4.1.4.2 Fauna Terrestre

4.1.4.2.1 Avifauna

A pesquisa bibliográfica *(i.e. Nature Database 2000*) permitiu validar a potencial ocorrência de 17 espécies na área de estudo (figura seguinte).

O trabalho de campo permitiu confirmar a presença de 4 aves, o que representa cerca de 23% das espécies que podem ser observadas de na área de estudo.

A totalidade das espécies confirmadas são comuns ocorrendo regularmente em território continental e não apresentam problemas de conservação; o elevado grau de intervenção a que esta área tem sido sujeita, faz com que a maior parte da avifauna, seja constituída por espécies comensais do homem e habituada à perturbação por este causada como o pardal (*Passer domesticus*), a fuinha-dos-juncos (*Cisticola juncidis*), ou o melro (*Turdus merula)*.

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME VULGAR	CATEGORIA		Tipo de ocorrência	% da Pop.reg/global	Legislação			
		Continente	IUCN			Berna	Bona	Cites	DL 49/2005
ARDEIDAE									
Egretta garzetta (Linnaeus)	Garça-branca	LC	LC[2]	RES	0-4		II		AI
FALCONIDAE									
**Falco tinnunculus Linnaeus*	Peneireiro	LC	LC[2]	RES	0-4	II	II	IIA	
LARIDAE									
**Larus ridibundus Linnaeus*	Guincho	LC	LC[2]	VIS	0-4		III		
**Larus fuscus Linnaeus*	Gaivota-d´asa-escura	LC	LC[2]	REP/VIS	0-4/5-24				
COLUMBIDAE									
Streptopelia decaoto Frivaldszky	Rola-turca	LC	LC[2]	RES	0-4		III		
APODIDAE									
Apus apus (Linnaeus)	Andorinhão-preto	LC	LC[2]	MIGREP	0-4		III		
ALAUDIDAE									
Galerida cristata (Linnaeus)	Cotovia-de-poupa	LC	LC[2]	RES	0-4				
HIRUNDINIDAE									
Hirundo rustica Linnaeus	Andorinha-das-chaminés	LC	LC[2]	MIGREP	0-4		II		
MOTACILLIDAE									
Anthus pratensis (Linnaeus)	Petinha-dos-prados	LC	LC[2]	VIS	0-24		II		
Motacilla cinerea Tunstall	Alvéola-cinzenta	LC	LC[2]	RES/VIS	0-4		II		
Motacilla alba Linnaeus	Alvéola-branca	LC	LC[2]	RES/VIS	0-4		II		
TURDIDAE									
**Saxicola torquata (Linnaeus)*	Cartaxo	LC	LC[2]	RES	0-4	II	II		
**Turdus merula Linnaeus*	Melro	LC	LC[2]	RES	0-4	II	III		D
SYLVIDAE									
**Cisticola juncidis (Rafinesque(*	Fuinha-dos-juncos	LC	LC[2]	RES	0-4	II	II		
STURNIDAE									
Sturnus unicolor Temminck	Estorninho-preto	LC	LC[2]	RES	0-4		II		
PASSERIDAE									
**Passer domesticus (Linnaeus)*	Pardal	LC	LC[2]	RES	0-4				
FRINGILLIDAE									
Serinus serinus (Linnaeus)	Milheirinha	LC	LC[2]	RES	5-24		II		

Legislação - Legislação nacional e comunitária que abrange cada espécie.
Referência aos anexos da Convenção de Bona (Conservação sobre Espécies Migradoras Pertencentes à Fauna Selvagem), da Convenção Berna (Convenção Relativa à Conservação da Vida Selvagem e dos «Habitats» Naturais da Europa) e do D.L.49/2005, que procede à alteração do o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, que procedeu à transposição para a ordem jurídica interna da Directiva n.º 79/409/CEE, do do Conselho, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (directiva habitats)

Fenologia
Res - Residente
Vis-Visitante
MigRep-Migrador Reprodutor
Rep-Reprodutor
Oc-Ocasional
End-endémico(doContinente, dos Açores, da Madeira
EndIb-endémico da Península Ibérica
EndMac-Endémico da Macaronésia

Estatuto de Conservação
Ex - Extinto
EW - Extinto na Natureza
CR - Criticamente em perigo
EN - Em Perigo
V - Vulnerável
NT - Quase ameaçado
LC - Pouco preocupante
DD - Informação insuficiente
NE - Não avaliado

Figura 4.3 – Lista de Espécies de Avifauna que podem ocorrer na área em estudo

4.1.4.2.2 Herpetofauna (Anfíbios e Répteis)

A pesquisa bibliográfica *(i.e. Nature Database 2*000) permitiu referenciar a presença de 2 espécies de répteis com possível ocorrência na área para a área. Na saída de campo foi possível a presença da lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus* L.,*)*; a lagartixa-do-mato-iberica (*Psammodromus hispanicus* L.,) pode ocorrer esporadicamente.

4.1.4.2.3 Mamíferos

A pesquisa bibliográfica (*i.e. Nature Database 2000*) permitiu referenciar a ocorrência de 3 espécies para a área de estudo (Consultar Volume IV - Anexos Técnicos).

Na prospeção de campo, foram somente detetados indícios da presença da ratazana *(Rattus norvegicus* (Berken.,)); podem ocorrer ainda ocorrer o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus* (L.,)) e o rato-preto *(Rattus rattus* (L.,)).

Para as espécies anteriormente confirmadas no trabalho técnico de campo, não foram detetados locais de nidificação ou criação dos mesmos.

4.1.4.3 Habitats Presentes

O trabalho de campo permitiu validar que na área de estudo não foram detetados quaisquer Habitats Naturais constantes do Anexo I da Diretiva Habitats (anexo B-I do Dec. Lei n.º 49/2005).

Em conclusão a área do coberto vegetal da área de estudo trata-se duma lista de espécie ruderais e resultantes das terras, resultantes de dragagens que ali foram depositadas; o referido coberto vegetal não tem qualquer exemplar no estrato arbóreo e arbustivo digno de registo e não apresenta qualquer espécie herbácea que se enquadre no Anexo I da Diretiva Habitats (anexo B-I do Dec. Lei n.º 49/2005).

4.2 COMPONENTE SOCIAL

4.2.1 Introdução

A análise socioeconómica da Área de Implantação do Projeto foi efetuada tendo por base três níveis de espacialização:

- Regional ou supramunicipal - tomando como base as NUT I e II em que se insere;
- O concelho (NUT III);
- E as freguesias.

O detalhe da abordagem para cada um dos níveis é função da relevância que assume essa análise para a perceção do ambiente socioeconómico.

Assim, pretende-se identificar as principais características sociográficas da área de implantação do projeto, quando inseridas no ambiente socioeconómico que a rodeia.

Deste modo, procede-se à caracterização do enquadramento regional e concelhio do projeto, com o recurso a informação estatística censitária produzida pelo Instituto Nacional de Estatística (INE). 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 e variáveis microdemográficas.

Em termos de localização geográfica, como já referido, área de Implantação do projeto localiza-se no distrito de Aveiro.

Ao nível da NUT III o projeto insere-se na sub-região Baixo Vouga. Ao nível da NUT II o Concelho insere-se na Região Centro.

Quadro 4.5 – Distrito, Concelhos e Freguesias

Distrito	Concelho	Freguesia
Aveiro	Ílhavo	Gafanha da Nazaré

4.2.2 Enquadramento Regional e Sub-Regional

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.

Ainda no respeitante ao enquadramento regional, importa referenciar a proximidade com a capital do distrito – Aveiro, que tem assumindo um papel institucional, comercial e industrial significativo para a região quando inserida no tecido socioeconómico.

Acresce ainda referir que o papel dinamizador que Aveiro 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, associadas à criação de emprego e à dinamização de atividades económicas como o Porto de Aveiro e a Universidade de Aveiro, que dotaram Aveiro de uma maior capacidade de atracão e fixação populacional.

O projeto em análise insere-se assim numa região, ou sub-região, que tem sido em alguma medida objeto desta nova dinâmica, por via da melhoria significativa das acessibilidades e consequente encurtamento de distâncias/tempo de deslocação aos grandes centros.

4.2.3 População

Os dados da evolução da população residente, apresentados no quadro seguinte, revelam que a NUT II (Região Centro) apresenta uma taxa de crescimento efetivo por local de residência negativo. Ou seja, é visível do ponto de vista macro-social que a região e sub-região em análise estão a demonstrar uma nova dinâmica, nomeadamente no abandono da população dos grandes centros urbanos, criando um efeito de desertificação de toda uma vasta área em favor de certos centros urbanos menos desenvolvidos, e onde a qualidade de vida é significativamente mais favorável.

Esta situação decorre do desenvolvimento expansionista das infraestruturas de acessibilidades, o que potencia a deslocação do efetivo populacional, para locais onde a qualidade de vida é significativamente mais atrativa, em detrimento da proximidade aos locais de trabalho, preponderantemente localizados nas áreas metrópoles dos centros urbanos.

Quadro 4.6 – População - Dinâmica Demográfica

NUT'S	Período de referência dos dados	Taxa de crescimento efetivo (%) por local de residência
NUT II - Centro	2013	- 0,78
	2012	- 0,75
NUT III – Baixo Vouga	2013	- 0,46
	2012	- 0,42
Ílhavo	2013	- 0,24
	2012	- 0,14

Fonte - http://www.ine.pt

Quadro 4.7 – População - Dinâmica Demográfica

NUT'S	Período de referência dos dados	População residente (N.º) por Local de residência	Variação populacional (N.º) por Local de residência
NUT II - Centro	2013	2 281 164	-17 774
	2012	2 298 938	-17 231
NUT III – Baixo Vouga	2013	386 341	-1 766
	2012	388 107	-1 568
Ílhavo	2013	38 410	-92
	2012	38 502	-54

Fonte - http://www.ine.pt

Da análise do quadro acima apresentado, é possível verificar nos dois últimos anos de dados estatísticos, o decréscimo do efetivo populacional a nível regional e concelhio. Esta tendência decorre das dificuldades sociais inerentes ao período de crise económico-financeira que Portugal atravessa no cenário permanente e duradouro da austeridade, em que para as famílias, é muito difícil permanecerem nos grandes centros urbanos, face ao elevado custo de vida.

Sustenta-se assim a tese de que, as assimetrias verificadas ao nível regional contribuem para fatores de desenvolvimento socioeconómicos significativamente díspares, verificando-se assim um abandono da população residente, na procura de melhores condições de vida.

Da análise do quadro seguinte, verifica-se para o Concelho de Ílhavo, uma taxa de mortalidade superior à taxa de natalidade.

Este facto potencia no Concelho de Ílhavo uma taxa de crescimento natural negativa.

Quadro 4.8 - Taxas de Natalidade e Mortalidade

NUT'S	Período de Residência	Taxa bruta de Natalidade (‰) por local de residência	Taxa bruta de Mortalidade (‰) por local de residência
NUT II - Centro	2013	6,9	12,0
NUT III – Baixo Vouga		7,5	9,8
Ílhavo		7,9	9,2

Fonte - http://www.ine.pt

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.

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, poderiam existir alguns fatores que potenciassem significativamente a dinâmica demográfica, fazendo com que esta tivesse como principal traço caracterizador o crescimento do efetivo populacional residente, o que não se verifica e que releva uma dinâmica demográfica contrária, com a incapacidade de atrair e fixar população.

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 agravar esta situação de esvaziamento demográfico desta zona.

4.2.4 Estrutura Económica e Sócio Produtiva

Este ponto do estudo pretende apenas caracterizar, de uma forma objetiva, a população ativa e sua distribuição pelos sectores de atividade, bem como as principais atividades económicas, identificadas nas regiões do Concelho abrangido em análise.

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.

A estrutura da população ativa constitui um dos melhores indicadores do dinamismo da ocupação e da organização espacial do território. Os diversos sectores ou ramos de atividade determinam, em maior ou menor grau, as alterações em múltiplos aspetos do território tais como:

- O uso do solo;
- O desenvolvimento urbano-industrial;
- O povoamento ou os fluxos de pessoas e/ou de bens e
- Os ganhos ou perdas, resultantes da mudança nas condições de acessibilidade.

Analisando a distribuição da população ativa no concelho de Ílhavo, constata-se com base em dados consultados no Instituto Nacional de Estatística que os sectores secundário e terciário têm igual peso (43%). Relativamente ao sector primário, verifica-se que tem cerca de um terço do valor registado nos outros sectores e tem-se verificado uma diminuição do mesmo ao longo dos anos.

Esta área geográfica possui uma estrutura produtiva que se caracteriza por uma densidade industrial muito elevada, baseada numa rede de pequenas e médias empresas, onde predominam sectores como a metalo-mecânica, a cerâmica, a construção civil e obras públicas.

Quanto ao sector terciário, os ramos maioritariamente responsáveis pelo emprego no concelho de Ílhavo é o comércio por grosso e a retalho e os serviços de natureza social.

Aveiro está integrado numa região em que atividade industrial é de as que assume maior importância. O distrito de Aveiro adquiriu bastante relevo no domínio da indústria, empregando, em 1995, 12,6% do total do emprego nacional das indústrias transformadoras.

De facto, o sector secundário é caracterizado por uma estrutura empresarial relativamente pulverizada, embora exista um número apreciável de unidades industriais de média e grande dimensão. Destacam-se a fabricação de produtos metálicos, o sector têxtil e da madeira, da pasta de papel e ainda os sectores das indústrias alimentares e produtos minerais não metálicos.

O tecido económico do concelho de Aveiro apresenta ainda assim uma certa fragilidade no sector terciário, que coexiste com um elevado dinamismo industrial. Tem sido verificado o aumento nos sectores do comércio grossista e serviços, ligados ao transporte, associado ao elevado número de pretensões para instalação de armazéns, de comércio e aprovisionamento de mercadorias e materiais.

É ainda significativa a contribuição dos ramos tradicionais, designadamente agricultura e pescas, para o crescimento económico do Concelho.

No Concelho em estudo, o desenvolvimento industrial e comercial tem vindo a diminuir a percentagem da população afeta ao sector primário, aumentando assim a percentagem da população a exercer atividades no sector secundário.

Desta análise, conclui-se que as atividades económicas na área de estudo têm-se desenvolvido de acordo com os modelos de crescimento económico, em termos sectoriais, pois quer no Baixo Vouga, quer na Região Centro, tal como no Concelho em análise, verifica-se o maior peso dos sectores secundário e terciário, em detrimento do primário.

4.2.4.1 Sector Primário

No Concelho de Ílhavo, a população concentra-se principalmente no sector da pesca. Salienta-se que o porto de Aveiro tem estado ligado, desde tempos muito remotos, às frotas bacalhoeiras.

O Concelho de Ílhavo insere-se ainda numa região de natureza minifundiária, onde predominam as pequenas explorações nomeadamente de salinas.

4.2.4.2 Sector Secundário

No Concelho de Ílhavo e na sub-região onde o concelho se insere, predomina uma dinâmica industrial muito forte, com destaque principal para o Porto de Aveiro, e as áreas industriais de Estarreja.

4.2.4.3 Sector Terciário

Relativamente ao setor terciário no Concelho de Ílhavo, os ramos maioritariamente responsáveis pelo emprego são o comércio por grosso e a retalho e os serviços de natureza

social. Os bancos, outras instituições, seguros e operações sobre imóveis (33%), Administração Pública (27%) e o comércio por grosso e retalho (15%) são os que mais contribuem para o PIB dos serviços.

4.2.5 Estrutura e Tipo de Povoamento

No Concelho de Ílhavo, a estrutura urbana desenvolve-se de uma forma linear, num contínuo edificado, de um a dois pisos de altura, com percursos de derivação aos eixos viários estruturantes. O aproveitamento das infraestruturas viárias origina desde logo o aparecimento de outros edifícios, para além da zona central. Surgem novos equipamentos urbanos coletivos, originando uma polarização linear dos percursos.

Fora dos aglomerados nota-se, de um modo geral, um crescimento urbano desordenado, à margem das estruturas existentes e cuja acessibilidade se torna, por vezes, difícil.

No caso da Gafanha da Nazaré, o crescimento urbano fez-se essencialmente ao longo da rede viária existente e dos seus percursos de derivação. A sua tipologia arquitetónica é caracterizada por uma proliferação de unidades habitacionais unifamiliares, sem critério de ordenamento.

4.2.6 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 muito vantajosa em termos de coesão e competitividade e ainda de 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 o Porto de Aveiro e as áreas industriais envolventes, o Concelho de Ílhavo possui um conjunto de "belezas naturais" que o coloca numa posição muito vantajosa, quando comparado com os restantes Concelhos que integram a região de Aveiro.

Este aspeto da qualidade ambiental é 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 a capacidade de atração, associada às valências da ruralidade em termos de qualidade de vida e bem-estar, suscetível de criar um novo modelo residencial sustentado numa orientação de oferta residencial avalizada por uma política de habitat que desfrute das benesses da natureza – Turismo de Natureza.

Neste âmbito, a oferta turística é um dos fatores de crescimento face às oportunidades disponibilizadas pela ruralidade da região, suportando teoricamente o referido anteriormente.

Considera-se ainda que, o desenvolvimento económico e social das regiões onde a ruralidade é preponderante assente na expansão da oferta 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.

4.2.7 Acessibilidades

Em relação ao Concelho de Ílhavo, a A25 – Guarda/Aveiro integrada na Concessão Beiras Litoral e Alta, serve a Gafanha da Nazaré, através do Nó, junto ao porto de Aveiro e com ligação direta ao porto e à estrada municipal (EM) 590. O concelho de Aveiro é atravessado na direção nordeste/sudoeste pela A25 que margina a área a Norte da cidade de Aveiro. A A25 serve a cidade de Aveiro, através do Nó das Pirâmides, com acesso direto à rotunda da cidade; e do Nó de Esgueira, com saída para a EN 109.

Os Concelhos de Ílhavo e Aveiro são atravessados na direção nordeste/sudoeste pela EN 109. Esta estrada apresenta-se como uma via com importância nas ligações ao concelho de Ílhavo, dado estabelecer para sul a ligação a Vagos e para norte a ligação a Aveiro (Esgueira).

De referir ainda a EM 590 que se desenvolve junto à margem esquerda do rio Boco e liga Vagos à Gafanha da Nazaré, permitindo o acesso direto à A25, através do Nó que serve o porto de Aveiro.

No que diz respeito à rede ferroviária, o concelho de Aveiro é atravessado pela Linha do Norte e Linha Vale do Vouga. A primeira, no sentido Norte/Sul, fazendo parte da rede básica nacional, confere a Aveiro importantes vantagens em termos de acessibilidade. A segunda, atravessando o Concelho no sentido transversal, faz a ligação ao concelho de Viseu, é parte integrante da rede secundária, com características de funcionamento e de exploração debilitadas. A ligação ferroviária ao Porto de Aveiro e a plataforma multimodal

de Cacia, constituem em termos operacionais uma vantagem competitiva do Porto de Aveiro, uma vez que através das infraestruturas ferroviárias, a movimentação de mercadorias é realizada de forma mais célere e funcional.

Ainda no âmbito das acessibilidades, e por via marítima, o Porto de Aveiro foi elevado à categoria de Porto Nacional, em 1998, com a transformação da Junta Autónoma do Porto de Aveiro em APA – Administração do Porto de Aveiro, S.A., tendo assumido assim um importante papel no sistema portuário Nacional.

Dotado de dois terminais comerciais (Terminal Norte e Terminal Sul), um Terminal de Granéis Líquidos (Terminal Químico), e dois de Pesca (Porto de Pesca Costeira e Porto de Pesca do Largo), uma entrada na barra com fundos a –10 (ZH) e que permite o acesso a navios até 140 metros de comprimento, o Porto de Aveiro registou uma movimentação de mercadorias recorde em 2015 uma vez que atingiu 4.656.103 toneladas, passando este a constar como o melhor ano de sempre no que diz respeito ao tráfego de carga. O crescimento registado face a 2014, ano onde foi obtido o anterior máximo, foi de 3,57 pontos percentuais.

No segmento da Carga Geral foram movimentadas 1.685.911 toneladas, representando 41,71% do movimento total e nos Granéis Líquidos verificou-se um tráfego de 1.026.706 toneladas, perfazendo 22,05% do movimento anual.

No que diz respeito ao número de escalas no Porto de Aveiro e às dimensões dos navios, 2015 apresenta valores assinaláveis. Um total de 1.093 navios visitaram o porto durante o ano, o que representa um crescimento de 9,85 pontos percentuais (mais 98 navios) em relação a 2014. Ainda em relação a 2014, a arqueação bruta total destes navios apresenta um crescimento de 12,87 pontos percentuais (mais 560.699) e o comprimento total uma subida de um 9,92 pontos percentuais (mais 10.145 m) (Fonte – Administração do Porto de Aveiro).

4.2.8 Síntese

Da análise efetuada é possível retirar alguns traços caracterizadores da realidade em presença e que podem ser considerados estruturantes e, como tal, subjacentes às tendências evolutivas da região em estudo.

Destacam-se assim:

- O facto da região em estudo ter uma dinâmica social, industrial de coesão e competitividade no quadro Nacional;
- Ainda assim, trata-se de uma zona envelhecida e claramente recessiva em termos demográficos e com perda de efetivo populacional;
- Em resumo, pode-se dizer que a área regional e envolvente ao Projeto se caracteriza por alguns fatores que afetam significativamente a sua dinâmica demográfica, fazendo com que esta tenha como principal traço caracterizador a repulsão populacional, enquanto incapacidade de atrair e fixar população, derivado do cenário de austeridade e do ciclo económico que Portugal atualmente atravessa;
- O envelhecimento da população, induzindo um movimento natural negativo, e a concentração populacional nos centros menos dinâmicos, contribui para agravar esta situação de esvaziamento demográfico desta zona;
- O turismo apresenta-se como uma atividade potencialmente interessante, pelos valores patrimoniais, naturais e construídos, existentes na zona;
- Dinamismo industrial da região.

4.3 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

4.3.1 Recursos Hídricos Superficiais

4.3.1.1 Metodologia

A caracterização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da zona em estudo apoiou-se, sobretudo em dados bibliográficos existentes sobre o assunto, complementados com o respetivo levantamento de campo.

A metodologia adotada para a análise e caracterização dos recursos hídricos superficiais da zona em estudo, apoiou-se ainda na caracterização da principal bacia hidrográfica onde o projeto se insere.

Desta forma, apresenta-se em seguida um resumo dos principais aspetos dos recursos hídricos superficiais com vista à caracterização e identificação das principais linhas de água.

4.3.1.2 Caracterização da Bacia Hidrográfica do Projeto

A área da bacia hidrográfica do Rio Vouga é de 3 680 km² (incluindo a área da Ria de Aveiro). O rio Vouga nasce na serra da Lapa, a cerca de 930 m de altitude e percorre 148 km até desaguar na Barra de Aveiro. A sua bacia hidrográfica, situa-se na zona de transição entre o Norte e o Sul de Portugal, sendo limitada pelos paralelos 40º15' e 40º57' de latitude Norte e os meridianos 7º33' e 8º48' de longitude Oeste. É confinada a sul pela Serra do Buçaco, que a separa da bacia do rio Mondego, e a norte pelas serras de Leomil, Montemuro, Lapa e Serra de Freita, que a separa da bacia do rio Douro.

No reconhecimento do local onde se irá implementar o projeto em estudo não foram identificadas linha de águas a serem afetadas (atravessadas).

O principal rio identificado mais próximo do local em estudo é o rio Boco.

Uma classificação fundamental em termos hidrográficos tem a ver com a que é feita pelo "Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal" para as linhas de água e bacias hidrográficas mais importantes do País. Esta classificação serve também de base à elaboração do Plano Nacional dos Recursos Hídricos e para tal foi o território nacional dividido em sete Regiões Hidrográficas, baseadas nas grandes bacias dos principais rios portugueses.

A base da classificação reside na atribuição de um código numérico a cada linha de água considerada, de acordo com o seguinte código:

- 1º algarismo – Região Hidrográfica a que pertence o curso de água;
- Pares de algarismos seguintes – o primeiro refere-se ao rio principal, o segundo ao afluente de 1ª ordem, o terceiro ao afluente de 2ª ordem e assim sucessivamente até se enumerar toda a cadeia de afluentes de diversa ordem que liga um curso de água ao rio principal.

No Quadro seguinte indicam-se algumas características do principal curso de água, mais próximo do local em estudo, o rio Boco, também designado de Canal de Ílhavo.

Quadro 4.9 – Identificação das principais ribeiras na envolvente do Projeto

Bacia Hidrográfica	Curso de Água	Classificação Decimal	Área da Bacia (km^2)	Comprimento do Curso de Água (km)
Vouga	Rio Boco	719 03	207,6	30,0

* A área de implantação do projeto não intercepta o curso de água referido.

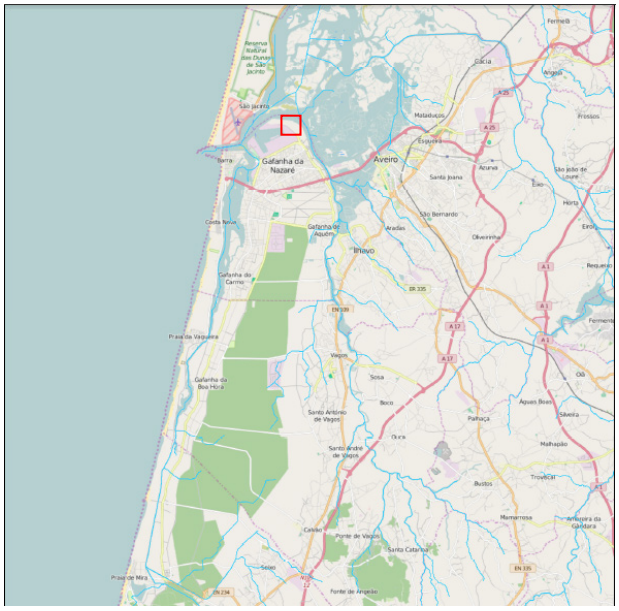


Figura 4.4 – Identificação dos principais cursos de água na área em estudo

☐ Área de implantação do Projeto *Fonte: http://sniamb.apambiente.pt/Home/Default.htm*

4.3.1.3 Escoamento Superficial

De uma maneira geral, as linhas de água da região em estudo apresentam escoamentos que acompanham a variação sazonal da precipitação, registando-se os maiores valores no período de Inverno.

Para a linha de água existente mais próxima do local de implantação do projeto em estudo, foi verificada a existência ou não de uma estação integrada no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH). Pelo mapa disponibilizado no SNIRH, não existem estações hidrométricas existentes na área de projeto.

Na figura seguinte apresentam-se as estações hidrométricas mais próximas do local de implantação do projeto, sendo as mesmas:

- Estação Hidrométrica Angeja – 09F/03H – localizada a Nordeste, a aproximadamente a 12,06 km do local de implantação projeto;
- Estação Hidrométrica Eirol – 10F/01H - localizada Sudeste, a aproximadamente a 15 km do local de implantação projeto;
- Estação Hidrométrica Ponte Requeixo – 10F/02H - localizada Sudeste, a aproximadamente a 16,9 km do local de implantação projeto;
- Estaçao Hidrométrica Ponte de Vale Maior – 09G/01H - localizada Nordeste, a aproximadamente a 21 km do local de implantação projeto.

Importa contudo referir que, as três estações mais próximas ao projeto, não apresentam dados atualizados, sendo que uma delas (Estação Hidrométrica Eirol – 10F/01H), não tem qualquer dado disponível.

Desta forma, optou-se por apresentar os dados da estação hidrométrica que se localiza mais próximo do local em estudo com dados hidrométricos atualizados, que é a estação de Ponte de Vale Maior, localizada a nordeste do local em estudo, no rio Caima.

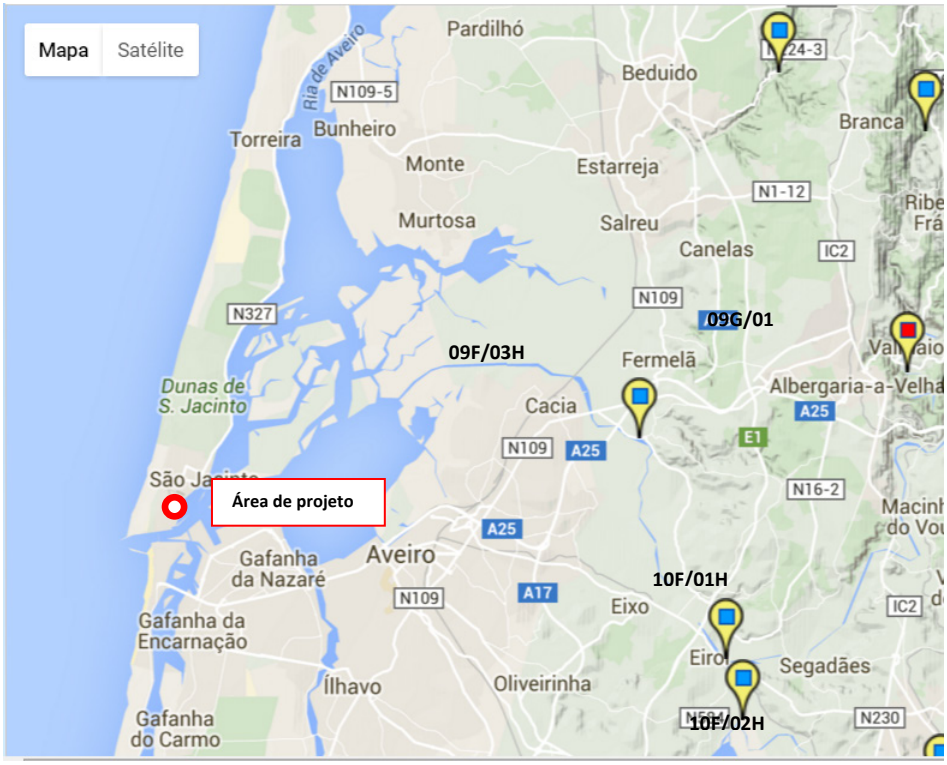


Figura 4.5 – Estações Hidrométricas mais próximas ao local de implantação do projeto e Localização da estação hidrométrica de Ponte de Vale Maior (09G/01H)

Fonte:www.snirh.pt

A Estação Hidrométrica da Ponte de Vale Maior foi instalada em 1934 e é aquela para a qual existe um período de registos mais longo. As características gerais desta estação hidrométrica vêm referenciadas no quadro seguinte e a sua localização na Figura 4.5.

Quadro 4.10 – Características gerais da estação hidrométrica de Ponte de Vale Maior

Curso de Água	Nome da Estação	Código	Ano Início Exploração	Altitude (m)	Coordenadas	
					X	Y
Rio Caima	Ponte de Vale Maior	09G/01	1934	18	172 313	414223

Os dados de escoamento disponíveis, apresentam-se nas seguintes figuras, para alguns destes dados verifica-se que apenas existe informação disponível para o período de 1934 a

2000, é ainda possível observar que os maiores valores de escoamento ocorrem nos meses de Inverno.

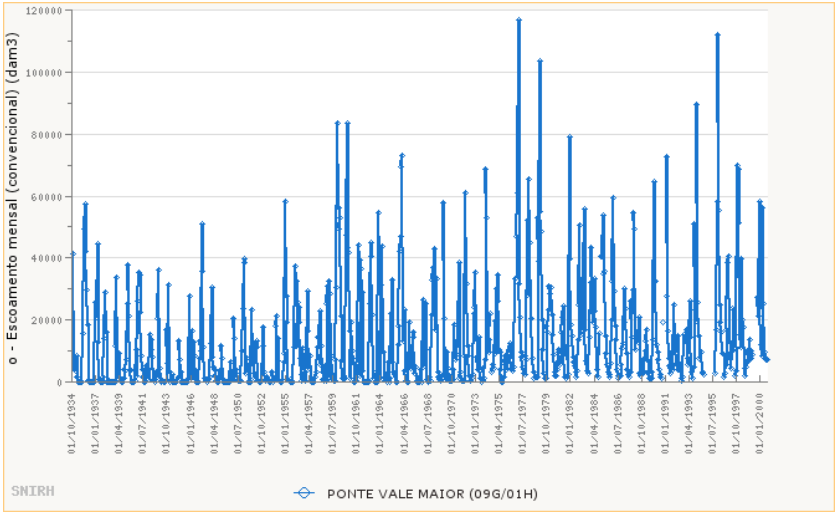


Figura 4.6 – Escoamento Mensal na Estação de Ponte Vale Maior - 09G/01H

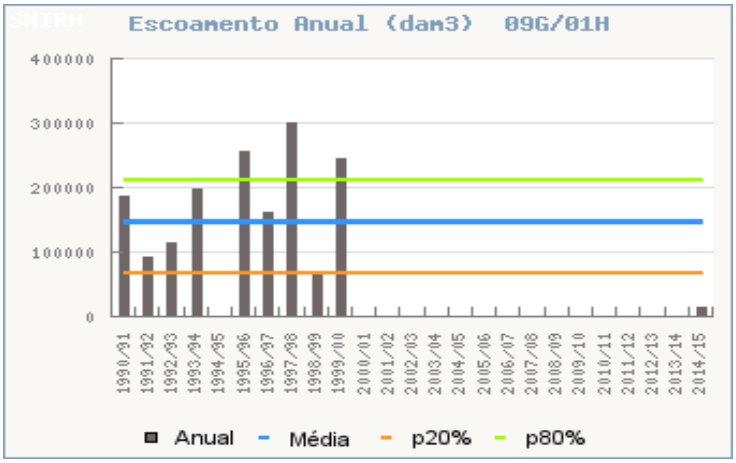


Figura 4.7 – Escoamento anual na estação Ponte Vale Maior - 09G/01H

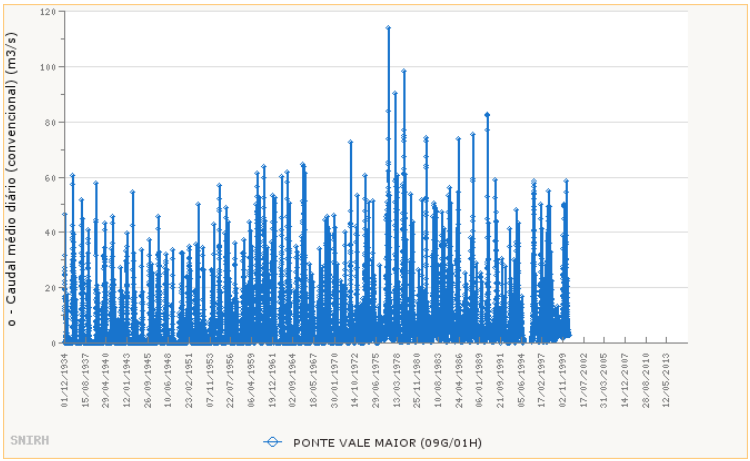


Figura 4.8 – Caudal Médio Diário (convencional) Ponte Vale Maior - 09G/01H

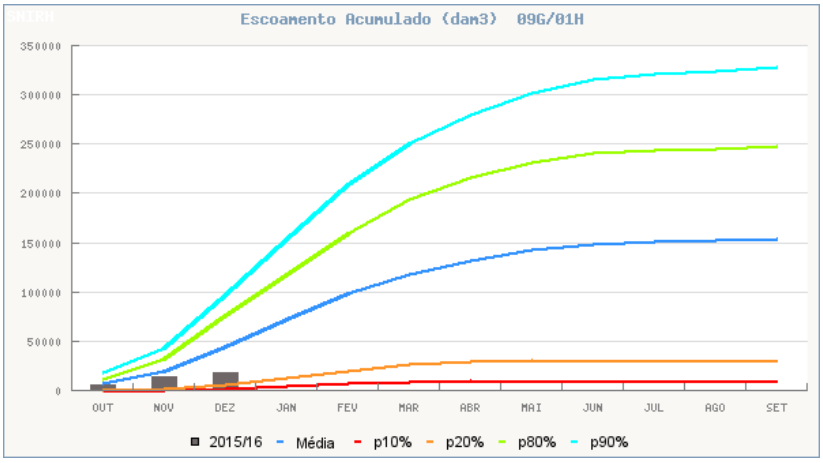


Figura 4.9 – Escoamento Acumulado na estação Ponte Vale Maior - 09G/01H

Fonte: http://snirh.apambiente.pt/

4.3.2 Hidrodinâmica

A ria de Aveiro insere-se num sistema lagunar, no qual convergem misturas de fluxos diversos, líquidos e sólidos e energia proveniente quer do mar, quer do continente, quer da própria ria. Como sistema lagunar, está sujeito a uma evolução rápida no quadro morfológico, a um extenso leque de condições hidrodinâmicas e sedimentológicas, e a uma grande vulnerabilidade dos ecossistemas vegetais, animais e humanos. Neste contexto, a ria de Aveiro, limitada por um extenso cordão arenoso, caracteriza-se pela existência de um único canal de comunicação com o mar, não permitindo uma renovação efetiva das massas de água ao longo de toda a ria.

As principais ações forçadoras da dinâmica da Ria de Aveiro são: a maré oceânica, que se propaga de Sul para Norte ao longo da costa Oeste de Portugal, penetrando na laguna através do canal de embocadura e fazendo sentir os seus efeitos mesmo na extremidade montante dos vários canais; o caudal dos rios Vouga (desagua no Canal do Espinheiro), Antuã (desagua na bacia no Laranjo), Boco (desagua no Canal de Ílhavo), Caster, Gonde e Fontela (desaguam no Canal de S. Jacinto-Ovar) e de diversos ribeiros e cursos de água que desaguam na extremidade montante do Canal de Mira; e o vento, que faz sentir a sua ação por períodos curtos e especialmente nas zonas mais largas da laguna

Deste modo, a hidrodinâmica da Ria de Aveiro depende de condições climáticas adversas: chuvas torrenciais, que conduzem ao aumento dos caudais fluviais; ocorrência de baixas pressões a N/NW de Portugal e altas pressões a S/SW, associadas a ventos fortes de Sul, que originam sobre-elevações do nível do mar. Saliente-se que a ocorrência destas sobre-elevações em simultaneidade com marés-altas, e tendo também em consideração a subida do nível médio do mar projetada para a costa portuguesa, podem originar inundações costeiras significativas. A morfodinâmica da Ria de Aveiro depende também do regime de ondas do Atlântico Nordeste.

Tendo em consideração as características da hidro/morfodinâmica da Ria de Aveiro, constata-se a sua sensibilidade a fatores externos, nomeadamente fatores antropogénicos e alterações climáticas. No primeiro caso devem salientar-se os efeitos que as obras costeiras/portuárias, o abandono da exploração da área de salgado e a ausência de manutenção de vários canais da laguna podem provocar na resposta da laguna aos diversos forçamentos. Os fenómenos associados às alterações climáticas podem amplificar os efeitos dos forçamentos da hidro/morfodinâmica da Ria de Aveiro. Apesar de alguma ambiguidade sobre o futuro das condições climáticas, o IPCC (2007) prevê um incremento substancial das condições climáticas extremas: aumento na intensidade da precipitação; subida do nível médio do mar; intensificação de ciclones extratropicais no Atlântico Norte e, consequentemente, de tempestades costeiras; mudanças acentuadas no regime de ondulação.

4.3.3 Usos da Água

A água superficial é usada, no concelho de Ílhavo, para o abastecimento às populações, na atividade agrícola, para rega das culturas de Primavera e Verão, e pecuária, e ainda, no consumo industrial. O sector agrícola utiliza a água essencialmente nos regadios tradicionais e na atividade pecuária. Conforme referido no Relatório Técnico – CE, do

PGRH4, verifica-se que é a bacia do Vouga que tem maiores necessidades hídricas na pecuária, representando cerca de 41% das necessidades totais da área do plano.

É ainda de referir a atividade de aquacultura de águas salobras. As espécies que mais se produzem na região são peixes: dourada, robalo, enguia, linguado, tainha; bivalves e crustáceos: mexilhão, amêijoa boa, amêijoa macho e camarão japonês.

4.3.4 Qualidade da Água Superficial

A qualidade das águas superficiais foi caracterizada através dos dados obtidos a partir da rede de Qualidade da Água pertencente ao INAG/DRAOT, cuja informação encontra-se disponível através do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH).

A seleção das estações de amostragem selecionadas devem representar o melhor possível as características do local em estudo:

- Proximidade ao local
- A mesma bacia hidrográfica e se possível a própria linha de água.

No presente estudo, e uma vez que as estações de qualidade da água mais próximas ao local, não disponibilizam dados de qualidade da água que sejam representativos da qualidade da água na Ria de Aveiro, uma vez que, ou apresentam valores desatualizados (com mais de 10 anos) ou, os dados existentes são referentes a apenas três meses. Assim, optou-se por apresentar uma classificação relativa à qualidade da água mais abrangente. Isto significa que se apresentam os valores gerais para Bacia Hidrográfica do Rio Vouga.

De acordo com os dados disponíveis no Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH), para a Bacia Hidrográfica do Vouga, existem duas estações de Monitorização de Qualidade da Água Superficial para a Bacia Hidrográfica do Rio Vouga:

- Ponte S. João Loure - 10F/04;
- Ponte Vale Maior – 09G/01.

No presente caso optou-se por selecionar a Estação de Monitorização de Qualidade da Água Ponte S. João de Loure. Deste modo, apresenta-se no quadro seguinte as principais características da estação de amostragem da qualidade da água selecionada e na Figura 4.10 a respetiva localização em relação ao projeto.

Quadro 4.11 – Estações de monitorização da qualidade da água

Nome	Código SNIRH	Linha de Água	Concelho	Coordenadas	
				M (m)	P (m)
Ponte S. João Loure	10F/04	Rio Vouga	Albergaria-a-Velha	165 307	406 517

Fonte: SNIRH

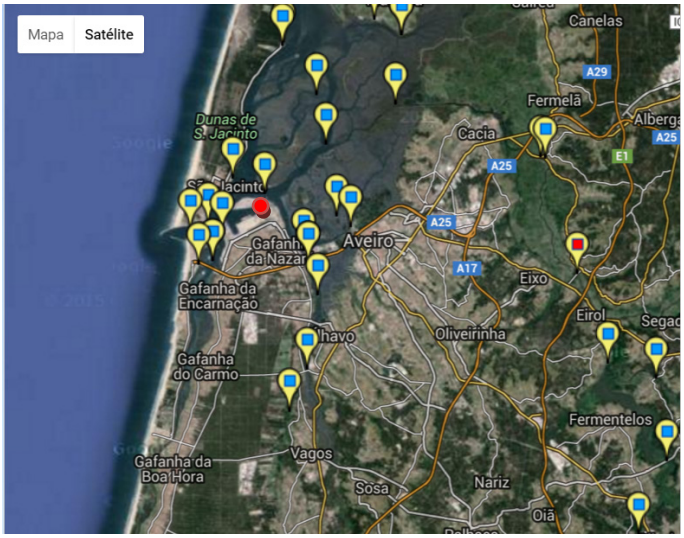


Figura 4.10 – Identificação da estação de qualidade da água superficial

Área de Projeto *Fonte: http://snirh.inag.pt*

A classificação da qualidade da água para usos múltiplos permite obter informação sobre os usos que potencialmente podem ser considerados na massa de água. São consideradas cinco classes (ver quadro seguinte).

Quadro 4.12 - Classificação da qualidade da água – descrição

Classes	Descrição	Classificação
A	Águas com qualidade equivalente às condições naturais aptas a satisfazer potencialmente as utilizações mais exigentes em termos de qualidade.	Excelente
B	Águas com qualidade ligeiramente inferior à Classe A, mas podendo também satisfazer potencialmente todas as utilizações.	Boa

Classes	Descrição	Classificação
C	Águas com qualidade aceitável, suficiente para irrigação, usos industriais e produção de água potável após tratamento rigoroso. Permite a existência de vida piscícola (espécies menos exigentes), mas com reprodução aleatória, apta para recreio sem contacto directo.	Razoável
D	Águas com qualidade medíocre, apenas potencialmente aptas para irrigação, arrefecimento e navegação. A vida piscícola pode subsistir mas de forma aleatória.	Má
E	Águas extremamente poluídas e inadequadas para a maioria dos usos.	Muito Má

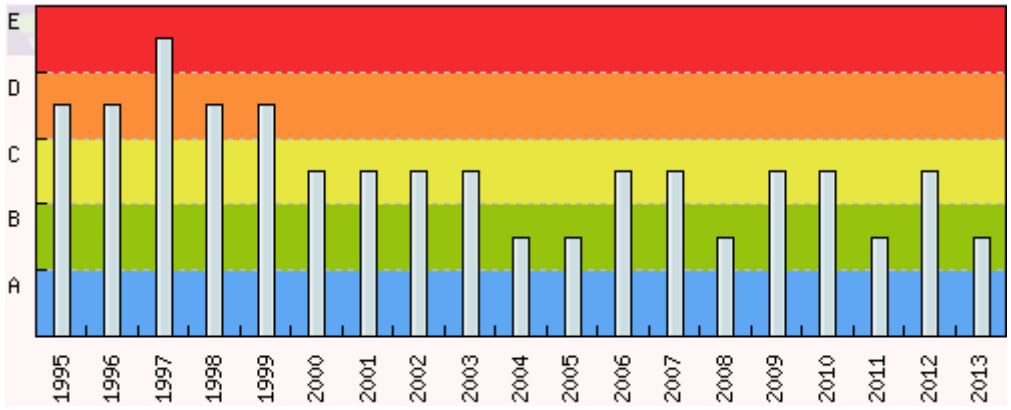


Figura 4.11 – Classificação Disponível para a Estação Ponte S. João de Loure – 1995 a 2013

Fonte:www.snirh.pt

No seguinte quadro, apresentam-se os parâmetros responsáveis pela classificação da qualidade da água nos diferentes anos.

Quadro 4.13 – Parâmetros responsáveis pela classificação da qualidade da água

Ano	Parâmetros
2010	Oxigénio dissolvido (sat) e Nitratos
2011	Coliformes totais, Oxigénio dissolvido (sat), Azoto, Coliformes fecais, Nitratos, Estreptococos fecais e Carência química de oxigénio
2012	Oxigénio dissolvido (sat)
2013	Oxigénio dissolvido (sat) e Nitratos

Nas figuras seguintes, apresentam-se os resultados de acordo com as classificações obtidas para alguns parâmetros indicadores da qualidade da água em diferentes períodos de observação para a estação de Ponte S. João de Loure (10F/04), utilizando para o efeito a base de dados do SNIRH.

Para esta avaliação foram selecionados 3 parâmetros: Oxigénio Dissolvido (sat), Nitratos, Coliformes totais.

Apresentam-se de seguida, os valores de série em gráfico e o valor mais recente para cada parâmetro.

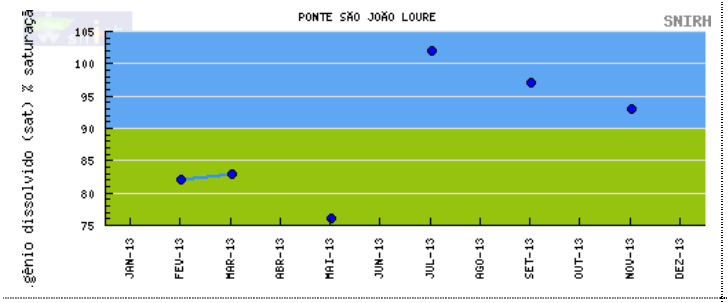


Figura 4.12 – Estação Ponte S. João de Loure – Oxigénio Dissolvido (sat) - 2013

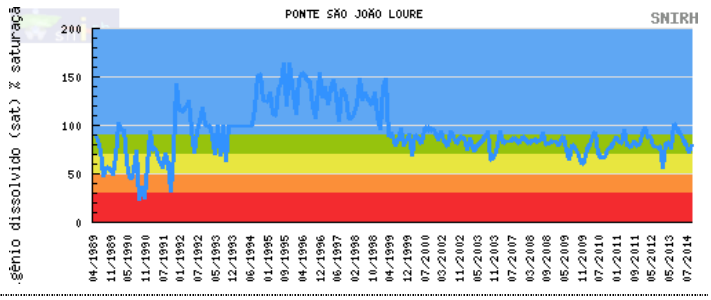


Figura 4.13 – Estação de Foz Cabreira – Oxigénio Dissolvido (sat) – 1989/2014

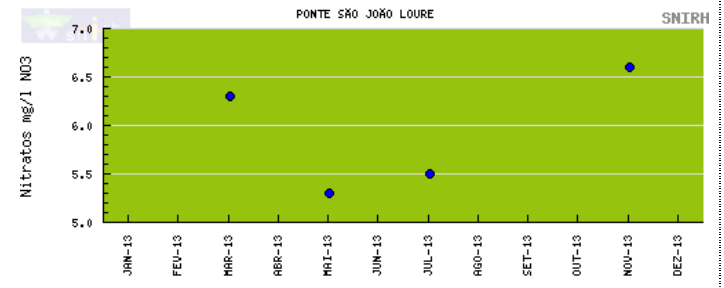


Figura 4.14 – Estação Ponte S. João de Loure – Nitratos - 2013

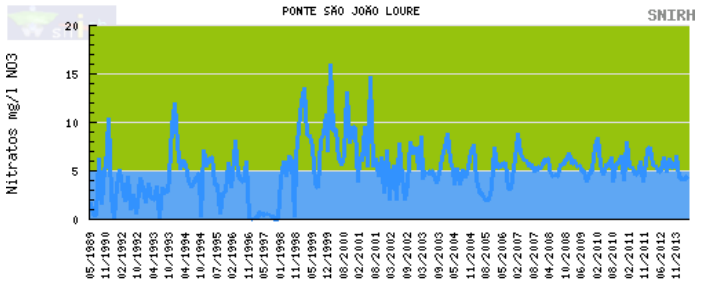


Figura 4.15 – Estação Ponte S. João de Loure – Nitratos – 1989/2014

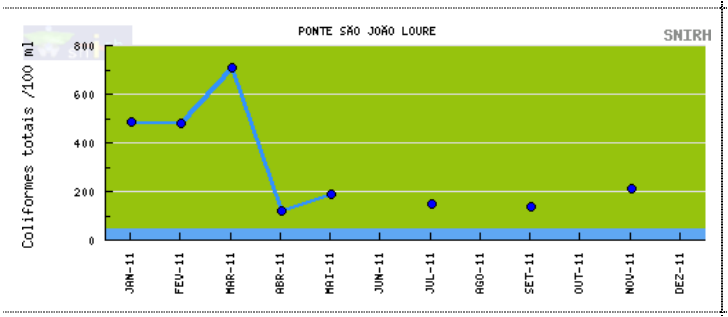


Figura 4.16 – Estação Ponte S. João de Loure – Coliformes Totais - 2011

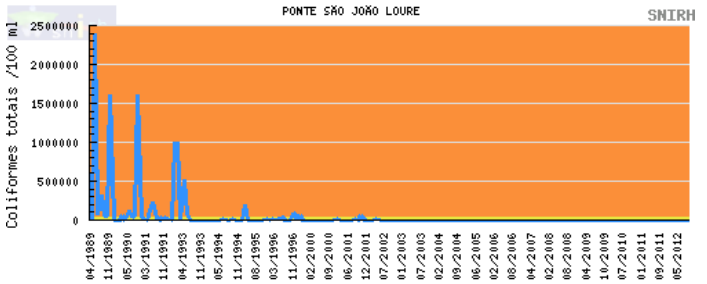


Figura 4.17 – Estação Ponte S. João de Loure – Coliformes Totais – 1989/2012

De uma forma geral, os resultados obtidos para os diversos parâmetros na estação de amostragem de qualidade da água considerada, são indicadores da Boa qualidade da água no rio em causa, especialmente no decorrer do ano de 2013.

Por forma a complementar a informação apresentada, apresentamos a classificação para o ano de 2012 da qualidade de água superficial em duas estações de monitorização de qualidade de água na área do projeto, isto é, na Ria de Aveiro, bem como os parâmetros responsáveis pela mesma classificação:

- Estação Rio Boco/Ramalhoa – Montante do projeto;
- Estação Ria de Aveiro - Foz Barra – Jusante do projeto.

Acresce referir que para ambas as estações apenas estão disponibilizados dados para o ano de 2012.

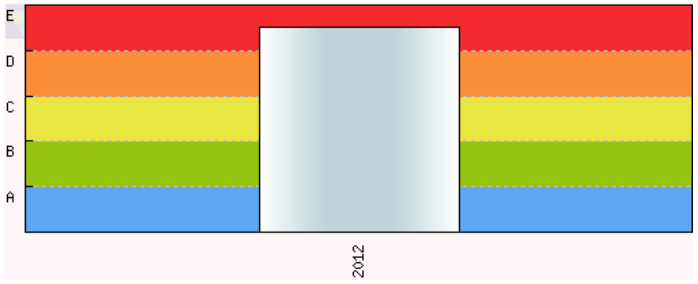


Figura 4.18 – Estação Rio Boco/Ramalhoa - 2012

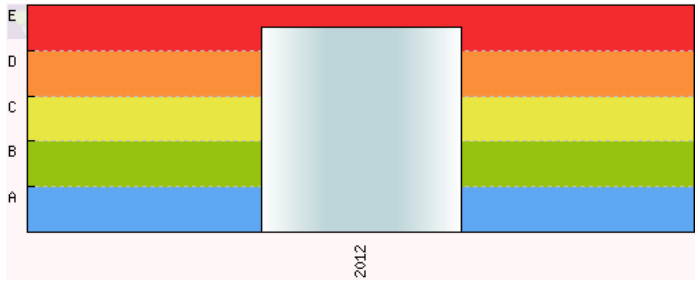


Figura 4.19 – Estação Foz Barra - 2012

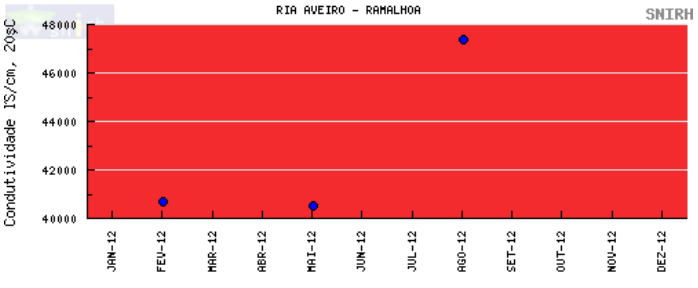


Figura 4.20 – Estação Rio Boco/Ramalhoa – Condutividade - 2012

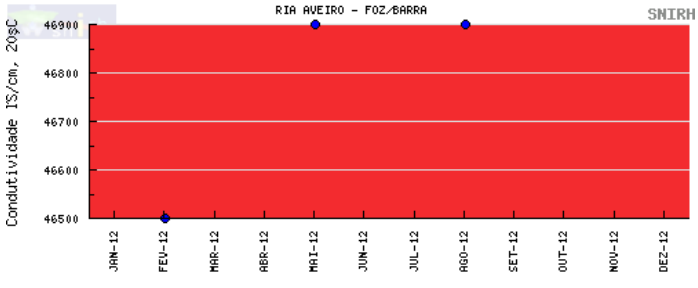


Figura 4.21 – Estação Foz Barra – Condutividade - 2012

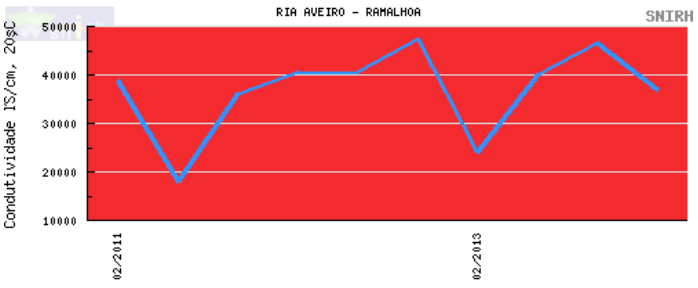


Figura 4.22 – Estação Rio Boco/Ramalhoa – Condutividade – 2011/2012

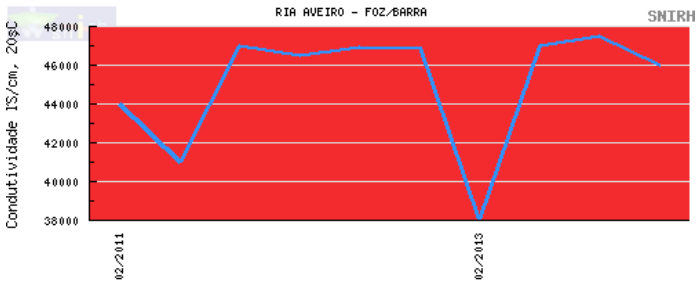


Figura 4.23 – Estação Foz Barra - Condutividade – 2011/2012

4.3.5 Fontes de Poluição

As fontes poluidoras das águas superficiais resultam das atividades económicas desenvolvidas e do grau de eficiência dos sistemas de tratamento associados.

As zonas críticas em termos de poluição coincidem com locais nos quais existem indústrias poluentes, estando estas situadas nas áreas industriais de Aveiro e Ílhavo. Na bacia do rio Boco estão localizadas várias unidades de indústria cerâmica.

Relativamente à poluição difusa na bacia do Vouga, esta tem a sua origem nas práticas agrícolas e com o excesso de adubos e pesticidas que, não sendo utilizados pelas culturas, acabam por ser transportados para as linhas de água e finalmente para a ria de Aveiro.

Sistema de Saneamento

No Concelho de Ílhavo os serviços de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais urbanas estão concessionados ao Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento do Centro Litoral de Portugal, criado a 29 de maio, pelo Decreto-Lei n.º 92/2015, e resulta da agregação do sistema multimunicipal de saneamento da ria de Aveiro (SIMRIA), do sistema multimunicipal de saneamento do Lis, e do sistema multimunicipal de abastecimento de água e de saneamento do Baixo Mondego-Bairrada.

O Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento do Centro Litoral de Portugal abrange a captação, o tratamento e o abastecimento de água para consumo público e a recolha, o tratamento e a rejeição de efluentes domésticos e urbanos, e a receção de efluentes provenientes de limpeza de fossas séticas, que cumpram o disposto no regulamento de exploração e serviço relativo à atividade de saneamento de águas residuais em vigor no sistema, os respetivos tratamento e rejeição, a qual deve ser realizada de forma regular, contínua e eficiente.

Ao nível do **saneamento de águas residuais**, a Águas do Centro Litoral serve os municípios de Águeda, Albergaria-a-Velha, Aveiro, Batalha, Cantanhede, Estarreja, Espinho, Ílhavo, Marinha Grande, Mira, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar, Ourém, Porto de Mós, Santa Maria da Feira, Soure, Vagos, representando 750 mil de habitantes-equivalentes.

Na seguinte figura, identificam-se os centros operacionais do sistema de saneamento da Águas do Centro Litoral, assim como as infraestruturas de saneamento.

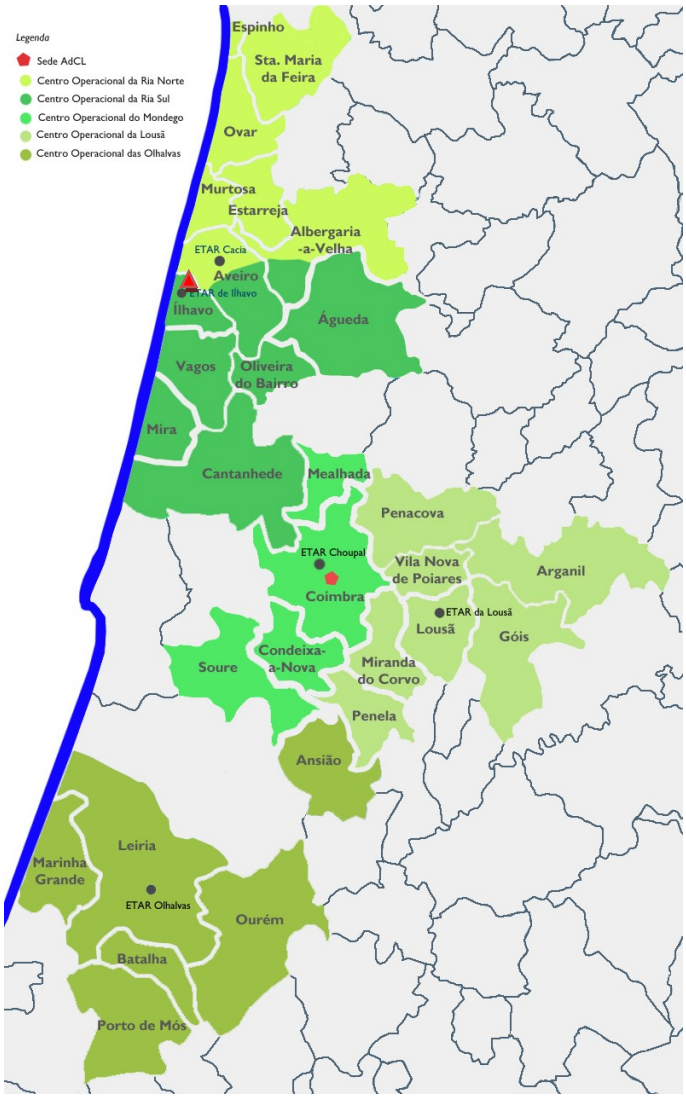


Figura 4.24 – Identificação dos centros operacionais e infraestruturas de saneamento

Área de Projeto *Fonte:* http://www.aguasdocentrolitoral.pt/

É possível verificar que existem duas Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR's), na proximidade da área de projeto:

- ETAR Cacia – Aveiro;
- ETAR Ílhavo.

O Sistema de saneamento da Águas do Centro Litoral é composto por:

- 67 - Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR);

- 849 - Emissários (km);
- 158 - Estações elevatórias;
- 2 - Emissários submarinos.

4.3.6 Recursos Hídricos Subterrâneos

4.3.6.1 Metodologia

A caracterização dos recursos hídricos subterrâneos, no que diz respeito à qualidade e quantidade, foi efetuada com base na informação disponível no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), do Sistema Nacional de Informação do Ambiente, no Plano de Gestão de Bacias Hidrográficas do Vouga, Mondego e Lis integradas no Região Hidrográfica 4 (PGBH RH4), e complementada com a visita de campo.

4.3.6.2 Hidrogeologia

Tratando-se de uma área heterogénea, as unidades geológicas intersectadas pelo projecto em estudo, evidenciam comportamento hidrogeológico diferenciado, função da respectiva composição litológica, modo de ocorrência e grau de permeabilidade.

Também a estrutura tectónica das formações influência o seu comportamento hidrogeológico.

Geologicamente o projeto desenvolve-se na sua maioria sobre terrenos de natureza aluvionar e depósitos Plio-Plistocénicos.

Em zonas planas e de cota baixa, e em períodos de chuva intensa, o nível freático situa-se à superfície devido à insuficiente drenagem natural e total saturação dos terrenos em profundidade. As zonas de aluvião com carácter lodoso têm o nível freático à superfície ou próximo dela durante todo o ano, correspondendo a baixas alagadas (sapal/marinhas de sal), acontecendo o mesmo nas de natureza areno-siltosa.

Os depósitos Plio-Plistocénicos de praias antigas, devido à sua composição, onde predomina uma matriz argilosa com seixos e cascalheiras dispersas, evidenciam permeabilidade reduzida a média, podendo originar pequenos aquíferos de águas suspensas em correspondência com a alternância de níveis mais argilosos ou arenosos.

O projeto insere-se no domínio das antigas praias quaternárias, em vales, no geral pouco acentuados ou ligeiramente encaixados nas zonas de relevo. De notar, neste domínio, que devido ao nível freático se encontrar a pouca profundidade, existe em épocas de chuva, muita água à superfície. No domínio das areias de duna e aluviões arenosas, é fraca a escorrência superficial, devido às características arenosas dos terrenos serem propícias à infiltração das águas pluviais.

Na área das aluviões (Gafanha da Nazaré, Gafanha da Encarnação) existem diversos furos de pequena profundidade, que captam, em geral, águas salobras e caudais reduzidos.

Existem também na região alguns furos profundos que vão buscar água às formações cretácicas, sendo as captações mais profundas na parte oeste da área em estudo, em virtude da inclinação das camadas.

4.3.6.3 Unidades hidrogeológicas

O local de implantação do projeto localiza-se na Unidade Hidrogeológica Orla Ocidental, numa área onde o sistema aquífero instalado nas formações detríticas do Quaternário de Aveiro (O1) se sobrepõe ao sistema aquífero do Cretácico de Aveiro (O2), como se pode observar nas figuras seguintes (de acordo com a informação disponível no Sistema Nacional de Informação de Informação do Ambiente e com o PGBH RH4). No entanto, na área de projeto o sistema aquífero presente é o Cretácico de Aveiro (O2).

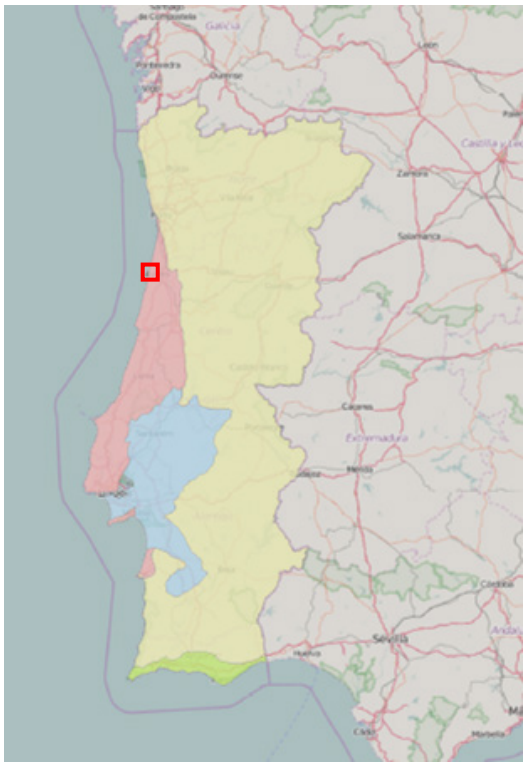


Figura 4.25 – Unidades hidrológicas

Fonte: https://sniamb.apambiente.pt

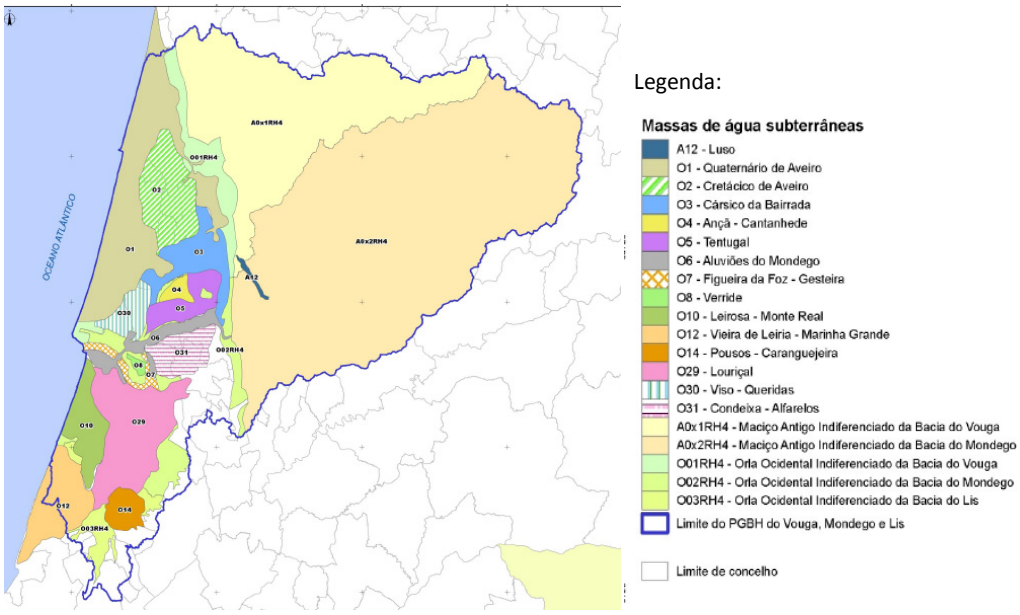


Figura 4.26 – Massas de Água Subterrâneas

Fonte: PGBH RH4

4.3.6.4 Avaliação dos Recursos Hídricos Subterrâneos

Os recursos hídricos subterrâneos, embora menos vulneráveis à poluição que os aquíferos superficiais, quando contaminados são de muito difícil recuperação devido às dificuldades em eliminar as substâncias poluentes acumuladas. Outra particularidade da poluição das águas subterrâneas, é o facto de nestes meios a poluição se detetar quando uma grande parte do aquífero já se encontra seriamente afetado.

A recuperação de aquíferos envolve meios muito mais sofisticados e dispendiosos que a recuperação de águas de superfície. Assim, a degradação de um meio subterrâneo constitui um problema grave tanto do ponto de vista ambiental, como económico e social, em especial no nosso país, em que a maioria das captações são de origem subterrânea.

4.3.6.4.1 Caracterização do aquífero na área de implantação do projeto.

Como referido anteriormente, o projeto está implantado numa área onde o sistema aquífero instalado compreende formações detríticas do Quaternário de Aveiro (O1), sobrepondo-se ao sistema aquífero do Cretácico de Aveiro (O2).

- **Cretácico de Aveiro (O2)**



Fonte: PGBH RH4

Figura 4.27 - PGBH Vouga, Mondego e Lis

Esta massa de água subterrânea é constituída por três sistemas aquíferos sobrepostos, e que se distinguem por apresentarem piezometrias e quimismos diferentes. Casa um destes sistemas, por sua vez, apresenta, em geral, um caracter multicamada:

- O aquífero principal que possui água de boa qualidade, sendo também o mais produtivo, tem origem na última sequência do Grés Grosseiros Inferiores, a Formação Carbonatada, o Grés Micáceo a a parte inferior dos Grés Grosseiros Superiores, pelo que constitui um aquífero multicamada.
- Subjacente a este conjunto ocorre um outro aquífero, caracterizado por águas mais mineralizadas, e piezometria mais elevada que o aquífero principal, mas com permeabilidade baixa. Tem por suporte dos Grés Grosseiros inferiores.
- Na base tem-se, ainda, um outro aquífero, cujo suporte é a parte inferior dos Grés Groseiros inferiores, que possui águas mais mineralizadas que o anterior sendo também menos permeável. Apresenta níveis piezométricos elevados, nalguns casos mesmo repuxantes.

A exploração da água subterrânea neste sistema teve início há cerca de 60 anos. Os primeiros furos executados exibiam forte artesianismo, nalguns casos repuxante, principalmente junto ao litoral onde as cotas topográficas do terreno são menores. À medida que foram construindo mais furos de captação e as extrações se foram incrementando, os níveis piezométricos sofreram, naturalmente, as consequentes depressões. No entanto, a situação de artesianismo continua a manter-se, isto é, os níveis piezométricos continuam a ser muito superiores à cota do teto do sistema. O confinamento é garantido pelo teto permeável das formações do Senoniano. No enanto, em alguns ensaios prolongados mostram um efeito se semi-confinamento mas pouco pronunciado. No sector livre oriental, porém, onde não existe teto argiloso, o sistema terá características de aquífero freático

- **Principais processos de recarga**

A recarga subterrânea é muito limitada devido ao confinamento de dois terços da sua extensão. A recarga ocorre por infiltração da água da chuva na área de recarga. O PGBH do Vouga, Mondego e Lis e das Ribeiras do Oeste refere ainda que na altura da época de águas altas, a pateira de Fermentelos e o Rio Águeda possam contribuir para aumentar a recarga.

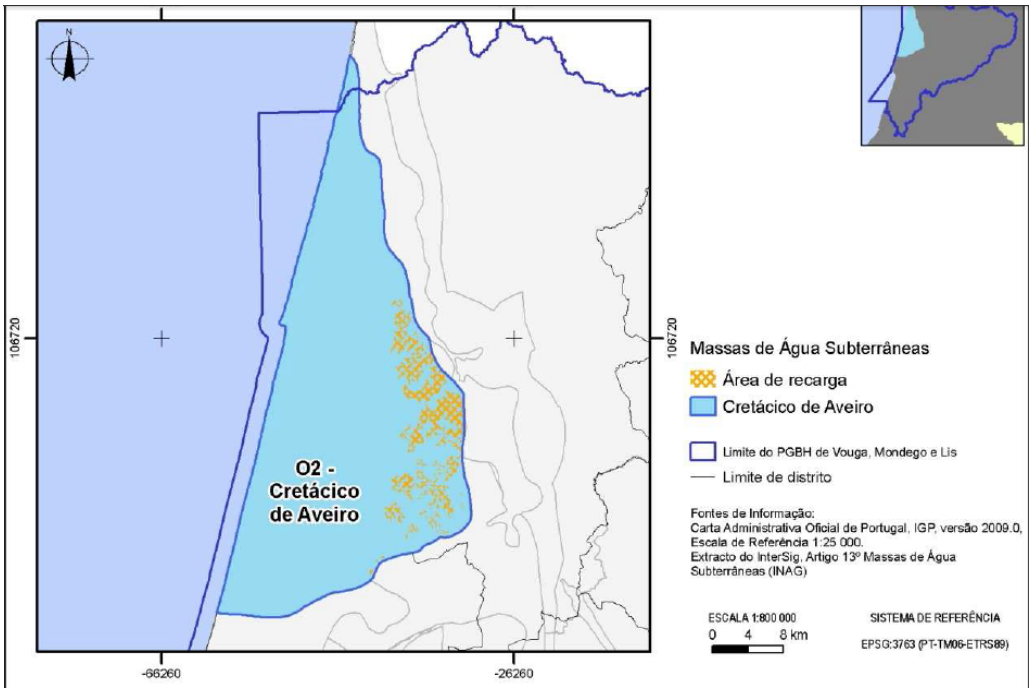


Figura 4.28 – Área de Recargo do Aquífero – Cretácico de Aveiro

Fonte: PGBH RH4

No que respeita à descarga de água desta massa de água subterrânea, esta é feita para Ocidente em direção ao mar (Oceano Atlântico). Na parte oriental da massa de água existem inúmeras nascentes e, existe também provavelmente, conexão hidráulica com a Pateira de Fermentelos, sendo provável a descarga para esta massa de água superficial durante o período de águas baixas.

4.3.6.5 Nível Piezométrico

Para a caracterização do nível piezométrico na zona em estudo, aferiram-se as estações de piezometria pertencentes ao SNIRH que se localizam mais próximo do projeto e com dados o mais recentes possíveis, tendo-se encontrado a elencada no quadro seguinte:

Quadro 4.14 – Estação de Piezometria

Nº Inventário	Concelho	Freguesia	Sistema Aquífero	Coordenadas		Distância ao Projeto (km)
				M	P	
184/6	Ílhavo	Ílhavo (S. Salvador)	Cretácico de Aveiro	150900	404880	4,7 km Sul

Nas seguintes figuras apresenta-se o nível piezométrico e a profundidade do nível da água, no aquífero Cretácico de Aveiro, para o ano de 2015

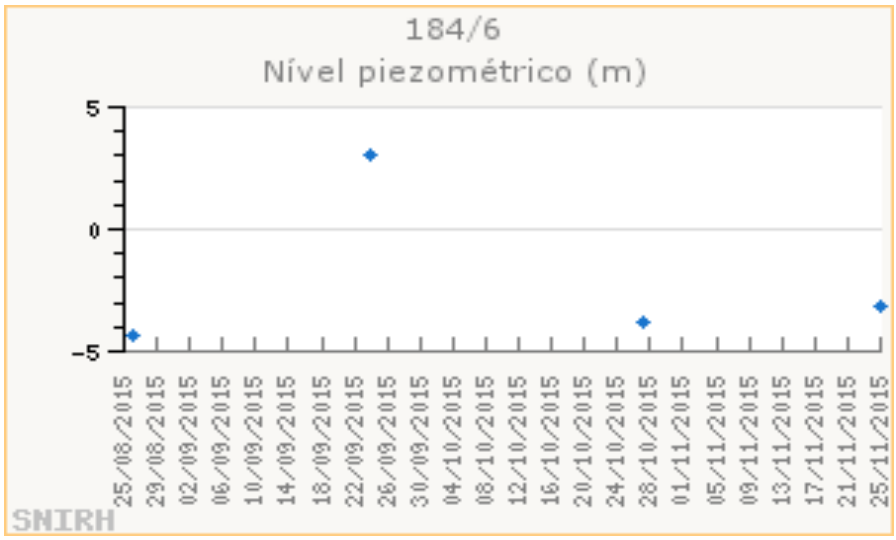


Figura 4.29 - Nível Piezométrico

Fonte: www.snirh.pt

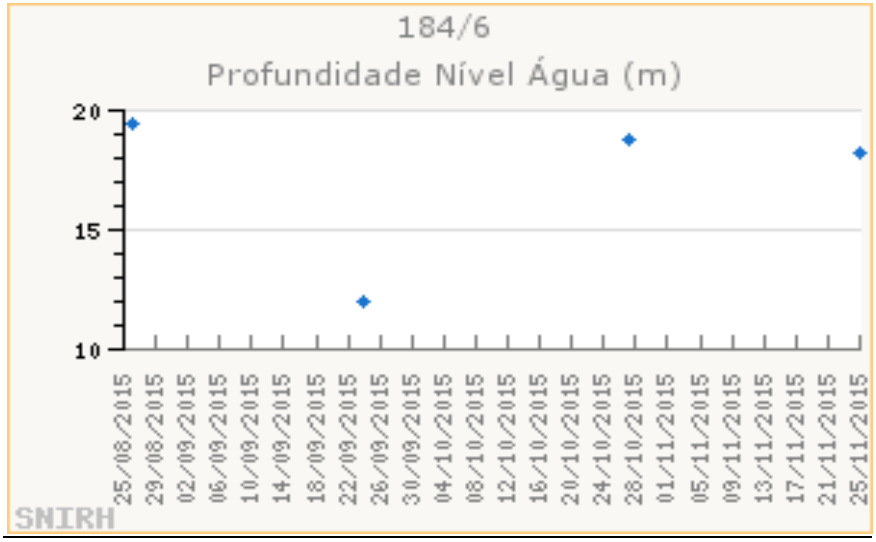


Figura 4.30 – Profundidade – Nível Água

Fonte: www.snirh.pt

De acordo com as figuras apresentadas anteriormente, o nível piezométrico do aquífero, para o ano de 2015 varia entre os -5 e os 3 m. No que concerne à profundidade do nível de água, varia entre os onze e os vinte metros.

4.3.7 Qualidade da Água Subterrânea

Para a caracterização da qualidade da água subterrânea na zona em estudo, aferiu-se a estação de monitorização da qualidade da água subterrânea pertencente ao SNIRH que se localiza mais próximo do projeto, tendo-se encontrado a elencada no quadro seguinte:

Quadro 4.15 – Estação de Monitorização da Qualidade de Água Subterrânea

Tipo de Ponto de Água	Nº Inventário	Concelho	Freguesia	Local	Coordenadas		Distância ap Projecto (km)
					M	P	
Furo Vertical	184/7	Ilhavo	Gafanha da Nazaré	Cretácico de Aveiro	150334	406738	3,7 km Sudoeste

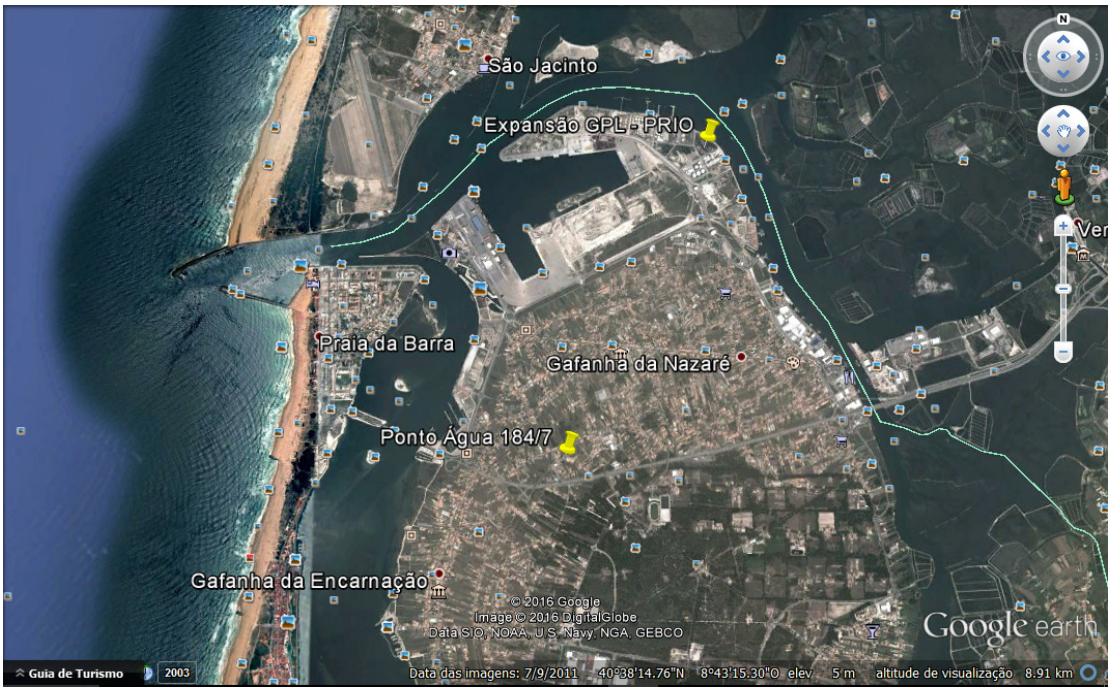


Figura 4.31 - Estação de monitorização da qualidade da água Subterrânea (s/escala)

Fonte: www.snirh.pt

Para a avaliação da qualidade da água subterrânea foram considerados os seguintes parâmetros:

Quadro 4.16 – Estação de Monitorização da Qualidade de Água Subterrânea – Parâmetros considerados

Estação de Monitorização da Qualidade de Agua Subterrânea	Parâmetros
184/7	Azoto Amoniacal, Cloretos, Condutividade, Nitratos, pH,

Nas figuras seguintes e recorrendo à base de dados do SNIRH, apresentam-se os resultados das classificações obtidas para alguns parâmetros indicadores da qualidade da água, em diferentes períodos de observação.

De seguida apresentam-se os valores de série em gráfico e o valor mais recente para cada parâmetro existente.

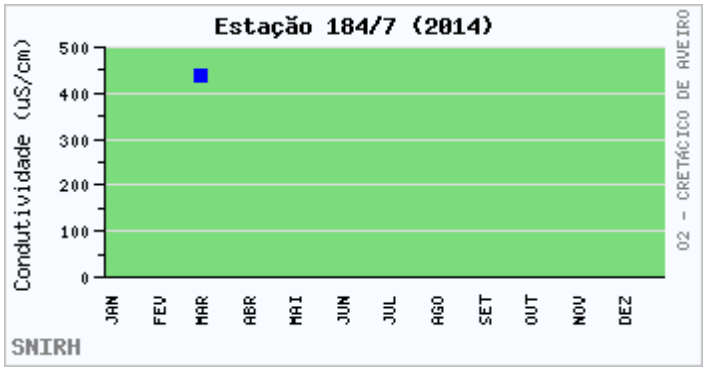


Figura 4.32 – Ponto 184/7 – Condutividade- 2014

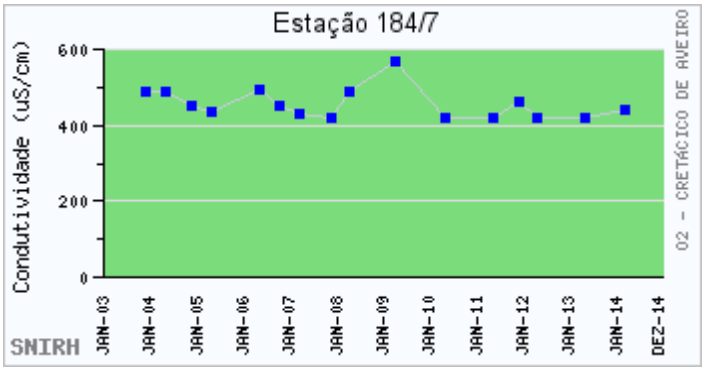


Figura 4.33 – Ponto 184/7 – Condutividade - 2003 a 2014

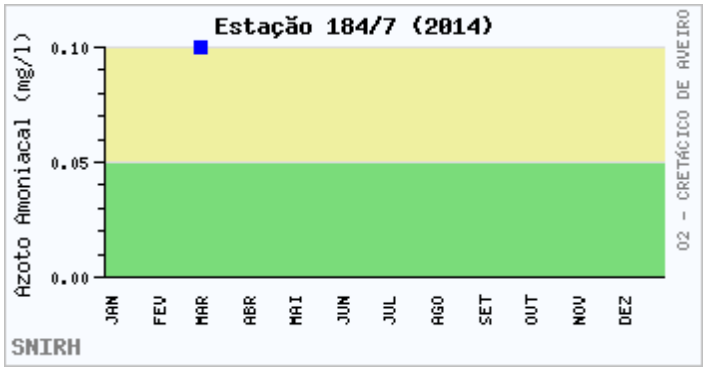


Figura 4.34 – Ponto 184/7 – Azoto Amoniacal -2014

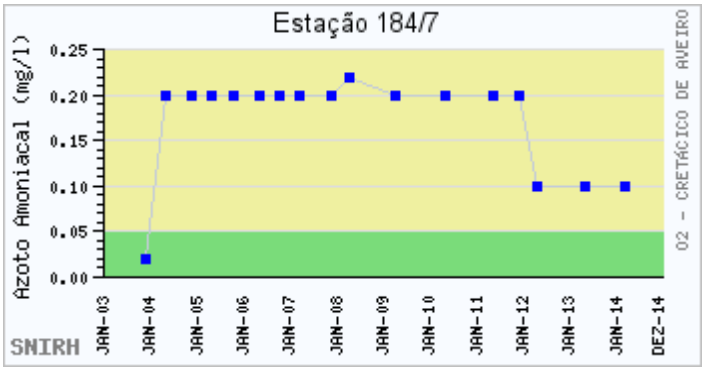


Figura 4.35 – Ponto 184/7 – – Azoto Amoniacal - 2003 a 2014

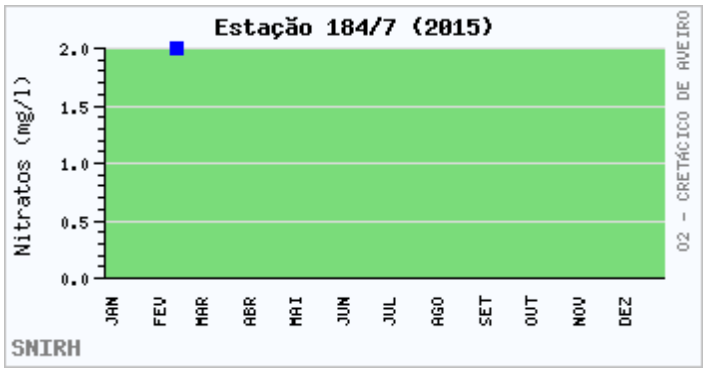


Figura 4.36 – Ponto 184/7 –- Nitratos – 2015

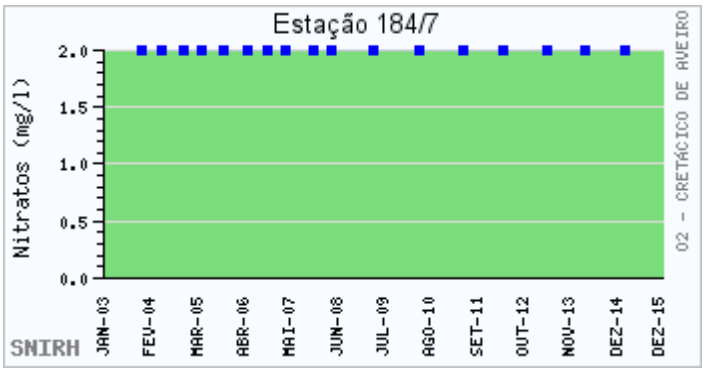


Figura 4.37 – Ponto 184/7 – Nitratos – 2003 a 2014

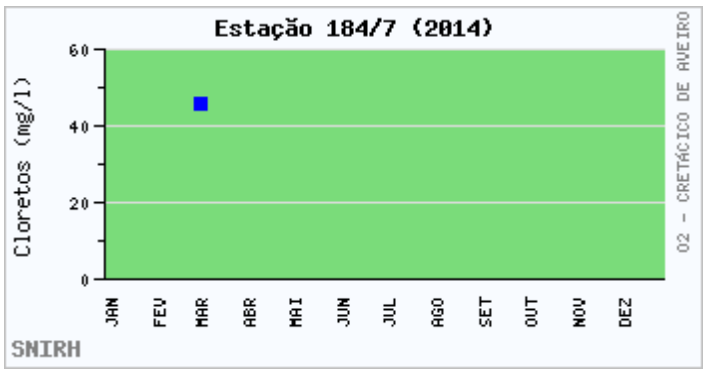


Figura 4.38 – Ponto 184/7 – Cloretos – 2014

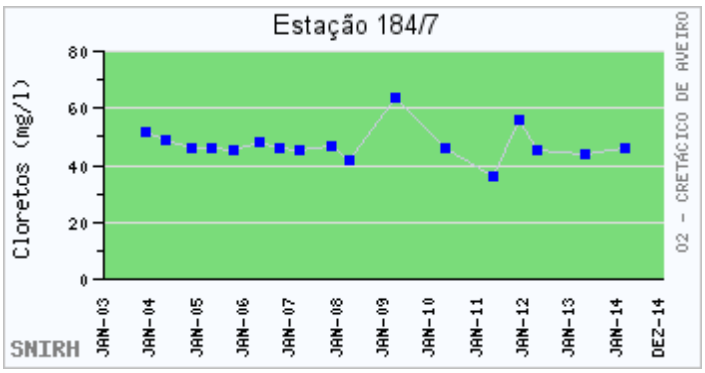


Figura 4.39 – Ponto 184/7 – Cloretos – 2003 a 2014

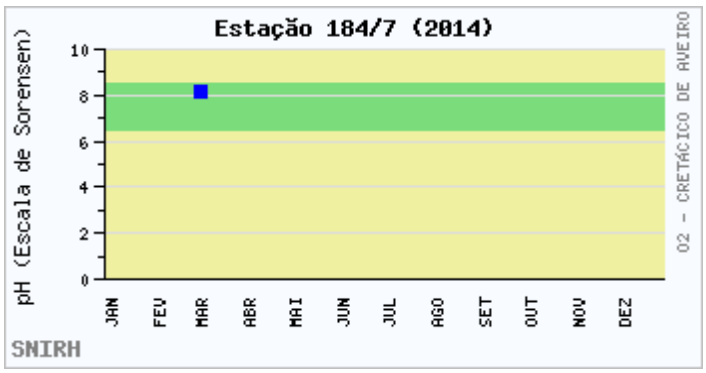


Figura 4.40 – Ponto 184/7 – pH – 20014

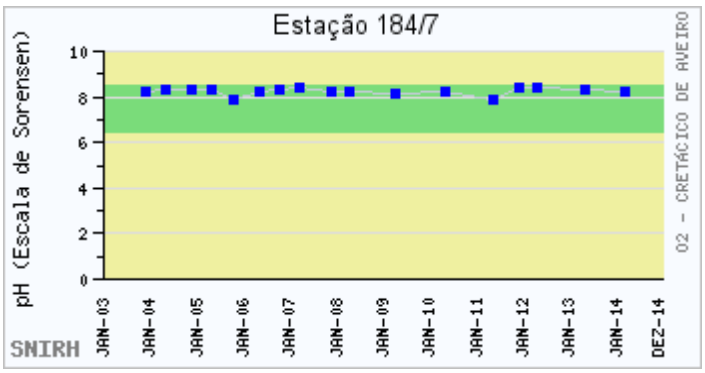


Figura 4.41 – Ponto 184/7 – pH – 2003 a 2014

Fonte: www.snirh.pt

Com base nas figuras apresentadas anteriormente verifica-se que os parâmetros registam uma classificação que varia entre Bom e Razoável, relativamente à qualidade da água.

Nas seguintes figuras apresentam-se as classificações da qualidade da água no sistema aquífero, com base nos resultados obtidos nas várias estações de amostragem da qualidade de água subterrânea, para a unidade hidrológica Cretácico de Aveiro.

Acresce referir que de acordo com o sítio do SNIRH, a Classificação da Qualidade da Água Subterrânea é efetuada de acordo com o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, e baseia-se nos parâmetros analíticos determinados pelo programa de monitorização de vigilância operada pela CCDR.

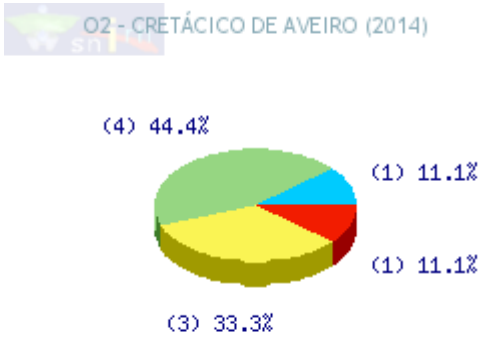


Figura 4.42 – Classificação da Qualidade da Água no sistema aquífero Cretácico de Aveiro– Ano 2014

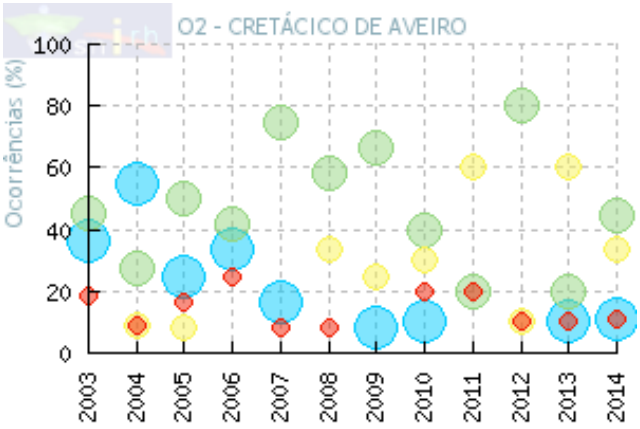


Figura 4.43 – Evolução da Classificação da Qualidade da Água no sistema aquífero Cretácico de Aveiro – 2003 a 2014

Verifica-se que de uma forma geral, nos diferentes pontos de água, no aquífero Cretácico de Aveiro e que permitem a monitorização da qualidade da água, conforme é possível

observar na Figura 4.42, varia principalmente entre uma classificação de Bom (44,4%) e Razoável (33,3%), o principal parâmetro responsável por esta classificação é o oxigénio dissolvido (sat).

4.3.7.1 Caracterização da massa de água segundo o Artigo 5º da DQA

De acordo com o relatório síntese sobre a caracterização das regiões hidrográficas prevista na Diretiva-Quadro da Água (INAG, 2005), esta massa de águas subterrâneas não estava classificada como em risco de incumprimento dos objetivos ambientais.

4.3.8 Vulnerabilidade à Poluição e Focos de 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 Carta Litológica de Portugal interpretada em termos de vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas, na área de implantação do projeto em estudo, as formações aquíferas apresentam grande a muito grande vulnerabilidade à poluição, associada à existência de aluviões fluviais e formações dunares, porosas, de elevada a média permeabilidade e de formações detríticas de cobertura, porosas, de moderada a baixa permeabilidade.

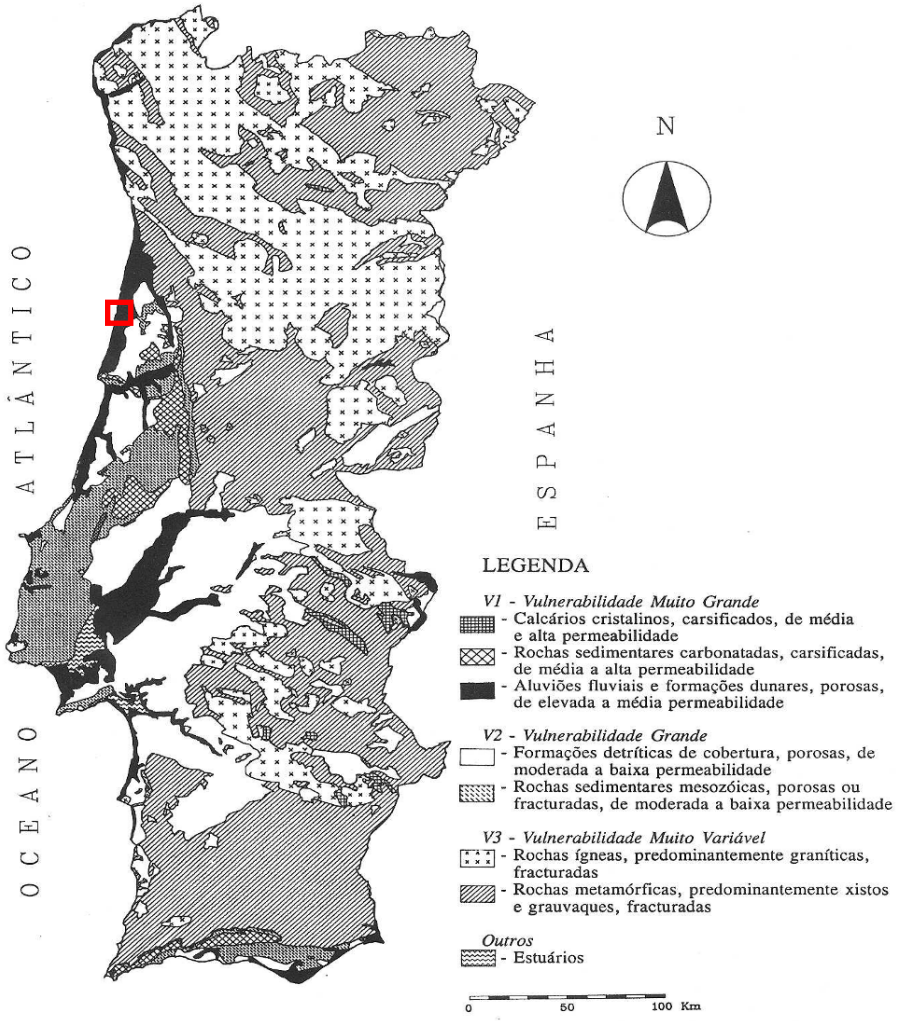


Figura 4.44 – Vulnerabilidade das formações aquíferas de Portugal Continental [LNEC, 1994]

☐ - Zona de implantação de Expansão do Parque de GPL – PRIO – Porto Aveiro

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 180 e 190 (Figura 4.46). Assim, para a região em estudo podemos considerar uma vulnerabilidade elevada. Neste método, pode-se considerar a seguinte relação entre o índice de vulnerabilidade DRASTIC e a vulnerabilidade em termos qualitativos:

Figura 4.45 – 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*

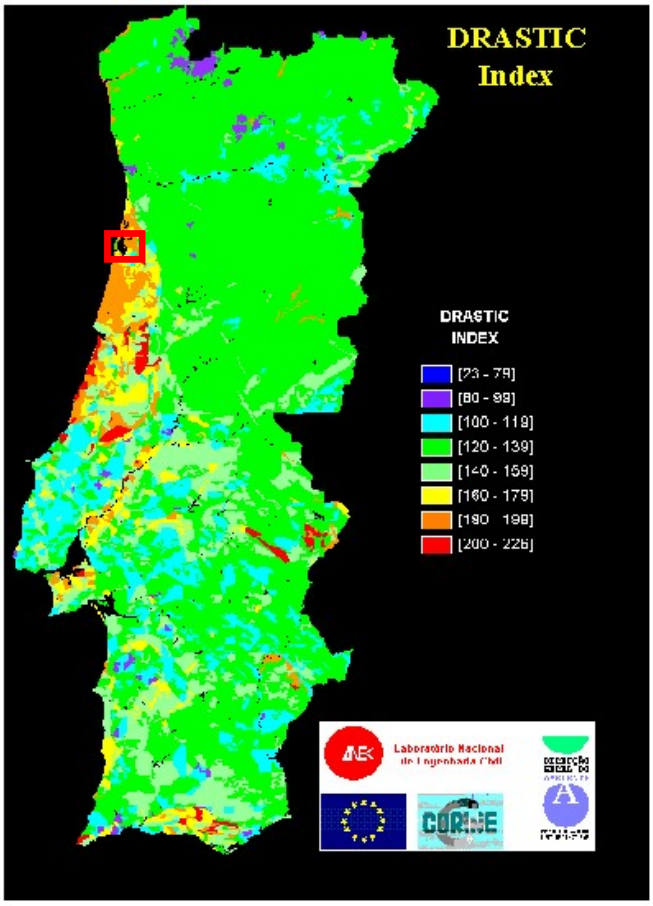


Figura 4.46 – Mapa da Vulnerabilidade à poluição dos aquíferos de Portugal Continental calculado pelo Método DRASTIC. [LNEC, 1994]

Localização aproximada do projeto em estudo

4.4 SOLOS

4.4.1 Considerações Gerais

Pode definir-se o solo como a camada superficial da Terra, substrato essencial para a biosfera terrestre, que desempenha como principal função ser suporte e fonte de nutrientes para a vegetação e, como tal, base de toda a cadeia alimentar. Constituído por minerais, matéria orgânica, organismos vivos, ar e água, o solo contribui com um sistema complexo e interativo na regularização do ciclo hidrológico, nomeadamente através da sua capacidade de transformação, filtro e tampão.

É no solo que se situam os aquíferos que abastecem a maioria das populações com água potável. Por tudo isto o solo pode ser visto como "organismo vivo" onde a atividade biológica determina o seu potencial. A estrutura do solo depende do tratamento que recebe, e a produtividade das culturas agrícolas e longevidade da sua bio estrutura refletem a sua adequação.

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 sua *textura*.

A *matéria orgânica* do solo é constituída por restos de plantas e outros organismos, em estado mais ou menos avançado de alteração (devido 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*.

4.4.2 Caracterização Pedológica

O estudo pedológico foi orientado no sentido de caracterizar os solos ocorrentes na zona projetada para a construção do projeto em estudo no Porto de Aveiro, de forma a avaliar as suas características físico-químicas e biológicas, assim como a sua aptidão agrícola.

A caracterização dos solos da região em estudo teve como base a informação recolhida nos seguintes documentos:

- Classificação da FAO para a Carta de Solos da Europa à escala 1:1 000 000;
- Carta de Uso do Solo do projeto CORINE LandCover, à escala 1:50 000;
- Carta de Acidez e Alcalinidade dos Solos, à escala 1:1 000 000.

De forma a completar a caracterização pedológica da região em estudo, recorreu-se ainda ao Esboço de uma Carta de Solos da Região de Aveiro na escala 1:100 000, publicado pela Direção Regional de Agricultura da Beira Litoral.

A região litoral onde está projetado a "Expansão do Parque de GPL", no Concelho de Ílhavo, é ocupada por uma larga zona de terras baixas de aluviões actuais e areias de duna. Trata-se de uma região plana dominada por sedimentos de natureza arenosa, onde predomina uma fraca escorrência superficial, devido às características arenosas dos terrenos serem propícias à infiltração das águas pluviais.

De acordo com a classificação da FAO, para a Carta de Solos da Europa, na margem esquerda do Canal de Ílhavo, nas áreas referentes à Gafanha da Nazaré e Gafanha da Boavista, dominam os Regossolos dístricos.

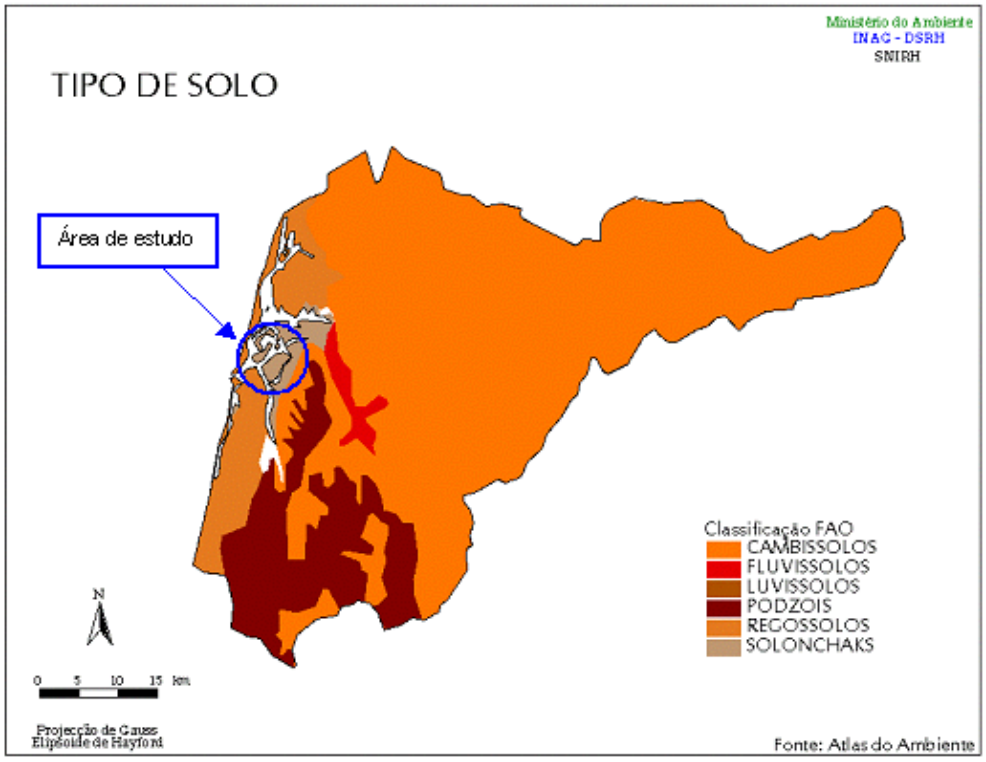


Figura 4.47 – Carta de Solos do Atlas do Ambiente

Os Regossolos são constituídos por materiais detríticos arenosos mais ou menos grosseiros. São solos arenosos, soltos, mais ou menos ácidos e muito pouco ou nada diferenciados, possuindo, quanto muito, um delgado horizonte superficial com pequena acumulação de matéria orgânica. Incluem as areias de duna e doutras formações geológicas mais antigas.

Os Regossolos Dístricos são solos originários de materiais não consolidados, exclusivos de materiais de textura grosseira ou de propriedades fluviais. Têm base de saturação inferior a 50% entre 20 a 50 cm de profundidade. São solos constituídos unicamente por um horizonte A, ocrico ou úmbrico. São também solos de reduzidas propriedades gleicas e sálicas nos 50 cm superficiais.

Os Regossolos da Classificação da FAO estão correlacionados com a Ordem de Solos Incipientes da classificação do antigo Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (S.R.O.A.), e com a Sub-ordem dos Regossolos. Para além das propriedades já enunciadas, este tipo de solos possui uma grande espessura efectiva e possibilita a penetração das raízes das plantas. Possuem ainda relevo geralmente plano ou pouco ondulado, pequena capacidade de troca catiónica, fraco poder de retenção para a água e pobreza em matéria orgânica.

Segundo a Carta de Uso do Solo do Projeto CORINE LandCover, esta zona corresponde a uma Zona Húmida Marítima, sujeita à ação da maré, estando portanto, frequentemente alagada.

A natureza aluvionar das zonas baixas e planas, principalmente na zona da Gafanha da Nazaré, faz com que o nível freático se encontre a pouca profundidade, o que, em épocas de chuva, origina o aparecimento de água à superfície.

Segundo a Carta de Solos da Região de Aveiro na escala 1:100.000, "*Nas aluviões do rio Vouga e afluentes formam-se aluviossolos modernos e solos hidromórficos. Solos halomórficos ocorrem na ria de Aveiro, onde se encontram associados a solos orgânicos*".

4.4.3 Qualidade do Solo

O solo pode apresentar-se mais ou menos modificado como resultado da sua utilização pelo Homem.

Frequentemente é degradado através de uma intervenção inadequada e poluidora. Deste facto são exemplos a construção em solos com aptidão agrícola ou florestal; a deposição de material dragado, de efluentes líquidos ou sólidos e de partículas emitidas na atmosfera; a contaminação química por uso abusivo de pesticidas e fertilizantes, ou por rega com água contaminada; a salinização devida a sobre-exploração de aquíferos; a erosão acelerada devida a práticas agrícolas inadequadas.

Esta constatação suscita a necessidade de assegurar mecanismos de tomada de decisões que caminhem cada vez mais para a preservação e utilização sustentável dos recursos do solo.

Nesta perspetiva, torna-se necessário proceder à avaliação do solo envolvente à infraestrutura projetada em estudo, de modo a prever os possíveis impactes nas fases de construção e exploração.

4.4.3.1 Qualidade e Vocação dos Solos

As características pedológicas da região em estudo são profundamente determinadas pela respetiva origem geológica e litológica.

A sub-classe h significa que existe um excesso de água no solo, sendo que os principais fatores determinantes são, uma drenagem pobre resultante quer de uma permeabilidade lenta, quer de um nível freático elevado; e ainda a frequência das inundações.

No que diz respeito às zonas de utilização não agrícola, podem ser referidos os sapais - zonas aluvionares sujeitas à influência das marés e com alguma vegetação espontânea, que se situam mais perto do mar.

Na área limítrofe à "Expansão do Parque de GPL" em estudo, são os solos com reduzida, ou mesmo nula, capacidade agrícola e que são espaços aplanados que predominam, sendo maioritariamente formações arenosas.

Para determinar a classificação da capacidade de uso dos solos considera-se cinco classes A, B, C, D e E. Os solos das três primeiras classes (A, B e C) são suscetíveis de utilização agrícola ou outra utilização. Os solos das Classes D e E não são, normalmente, suscetíveis de utilização agrícola.

As características das Classes de Capacidade de Uso do Solo (A, B, C, D, e E) encontram-se resumidas nas figuras seguintes.

Figura 4.48 - Características das Classes de Capacidade de Uso do Solo

APTIDÃO	CLASSES DE SOLOS		CARACTERÍSTICAS GERAIS	SISTEMAS CULTURAIS DE APROVEITAMENTO
SOLOS COM APTIDÃO AGRÍCOLA	SOLOS RAN	A	. Aluviossolos de textura franca a franca-arenosa . Capacidade de uso muito elevada . Poucas ou nenhumas limitações . Sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros . Susceptíveis de utilização agrícola intensiva	. Sistemas intensivos . Cereais de Primavera . Culturas horto-industriais
		B	. Solos franco a franco-arenosos profundos com razoável fertilidade . Capacidade de uso elevada . Limitações moderadas . Riscos de erosão limitados . Susceptíveis de utilização agrícola moderadamente intensiva . Solos calcários com material vegetal na camada superficial	. Arboricultura intensiva: Pomares de pomoídeas . Sistemas culturais moderadamente intensivos . Forragens . Arboricultura extensiva (olival) e vinha
SOLOS COM APTIDÃO AGRÍCOLA CONDICIONADA	_____		. Manchas de solos de estrutura complexa: áreas constituídas por solos de diversas classes, cuja identificação cartográfica não é possível em virtude da pequena dimensão dos respectivos afloramentos; socalcos implantados em declives naturais superiores a 8 - 10 %.	. Sistemas culturais pouco intensivos . Arboricultura extensiva (Olival) e vinha ou mesmo culturas arvenses de sequeiro
SOLOS SEM APTIDÃO AGRÍCOLA	C / D		. Solos calcários arenosos de baixa fertilidade . Capacidade de uso moderada a baixa . Limitações acentuadas a severas . Riscos de erosão elevados a muito elevados . Não susceptíveis de utilização agrícola, salvo casos muito especiais	. Pastagens . Exploração de matas . Floresta de protecção ou de recuperação; Pinhal e/ou Eucaliptal
	E		. Solos de capacidade de uso muito baixa . Limitações muito severas . Riscos de erosão muito elevados . Não susceptíveis de uso agrícola . Severas a muito sevras limitações para pastagens, explorações de matas ou flores . Em muitos casos não susceptíveis de qualquer utilização económica	. Vegetação natural . Floresta de protecção ou recuperação; Pinhal e/ou Eucaliptal

Figura 4.49 – Descrição da tipologia de solos

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.

4.4.4 Fatores de Degradação dos Solos

A degradação do solo traduz-se pelo esgotamento do mesmo e pelo desaparecimento dos horizontes superficiais, sendo causa de desertificação, ou seja, da degeneração dos ecossistemas produtivos. Este processo é agravado não só pela atividade do Homem mas também pela agressividade do clima.

As consequências visíveis deste processo são a transformação da paisagem e o desaparecimento de associações biológicas com risco de extinção de espécies de flora e fauna silvestres e impossibilidade de permanência de outras incluídas no ciclo agro-silvo-pastoril. Simultaneamente, a alteração do regime hidrológico pode ser considerada como um dos mais graves problemas de causa e efeito da desertificação.

Pelo facto de não existir informação relativa a uma análise físico-química de caracterização do solo, nomeadamente quanto às concentrações de hidrocarbonetos e metais pesados, proceder-se-á apenas a uma análise dos valores de pH do solo, com base na Carta de Acidez e Alcalinidade dos Solos do Atlas do Ambiente.

Deste modo, na área envolvente ao projeto, os solos são dominantemente ácidos, com um pH característico em água entre 4,6 e 5,5.

No que diz respeito à erosão, o Programa CORINE permitiu classificar a erosão dos solos em Portugal em termos de risco, em alto, médio ou baixo, a partir de uma base de sete índices.

Considerando a região do Vouga verifica-se que 57,86% dos solos apresentam alto risco de erosão, 38,95% médio risco de erosão e 3,9% apresentam baixo risco.

Mas a degradação do solo também é consequência do fenómeno de contaminação do mesmo, que podem ser definido pela adição ao solo de compostos contaminantes que podem produzir efeitos negativos. Esta contaminação é invisível e pode levar a efeitos que muitas vezes só se revelam ao fim de alguns anos.

Deste modo, um solo diz-se poluído quando a quantidade dos elementos contaminantes é tão grande que os seus efeitos negativos se tornam visíveis ultrapassando a sua capacidade depuradora e esgotando o seu poder tampão.

Segundo a carta de resistência às agressões de origem antropogénica e a caracterização geológica da zona, o local em estudo insere-se numa região que corresponde às formações sedimentares mais modernas. Os solos desta região têm uma fragilidade extrema do ponto de vista físico-químico, devido à pobreza do material de origem (areias e arenitos), o que conduz a riscos muito elevados de contaminação de águas subterrâneas.

Os Regossolos dístricos possuem ainda uma média capacidade de retenção de microorganismos, uma reduzida capacidade de tamponização, uma reduzida capacidade de retenção de poluentes orgânicos e inorgânicos e uma média capacidade de eliminação da poluição orgânica.

4.5 USOS DO SOLO

4.5.1 Introdução

As instalações do local em estudo para a implantação do projeto da "Expansão do Parque de GPL" localizam-se dentro do Terminal de Graneis Líquidos do Porto de Aveiro. Assim está inserido na planificação da autoridade portuária (APA) e nos planos urbanísticos das autoridades municipais.

No geral, a área de implementação das infraestruturas projetadas apresenta condições particulares, consequência das formações geológicas e hidrográficas existentes.

O Porto Comercial de Aveiro, no qual se localiza a área em estudo, confere um grande dinamismo a toda a região, o que permite o desenvolvimento de diversas atividades, condicionando a utilização territorial e promovendo ocupações de tipo industrial. O evidente desenvolvimento industrial desta zona a qual apresenta características diferenciáveis, utilizando o porto como passaporte para o escoamento receção de produtos de diversa índole.

4.5.2 Caracterização da Área de Implantação

Com o objetivo de melhor conhecer as diferentes tipologias de uso territorial da região, e mais concretamente do local de intervenção, e definir o grau de afetação que a implantação destas novas infraestruturas poderão implicar, procedeu-se à recolha, análise e tratamento da seguinte informação:

- Foto-interpretação de imagens (fotografias) aéreas a cores e que permitiram identificar e caracterizar diferentes manchas tendencialmente homogéneas que correspondem a diferentes classes de ocupação territorial;
- Carta de condicionantes e planta de ordenamento do PDM de Ílhavo;
- Levantamento de campo que possibilite a correção e/ou atualização dos usos identificados.

Analisou-se na área de influência (envolvente à área de estudo), a qual se enquadram dois tipos de meios: o meio hídrico e o terrestre que suportam tipologias de uso territorial diferenciadas, apesar de existir entre elas uma grande interdependência. Assim, fez-se a identificação das seguintes tipologias de uso territorial, que se encontram cartografas no **Desenho n.º 6**, presente no Volume III – Peças Desenhadas.



Figura 4.50 – Área de implantação do Projeto (Ampliação do Parque de Taras (Oeste)





Figuras 4.51 e 4.52 – Área de implantação do Projeto (Novo Parque de Garrafas - Este)





Figuras 4.53 e 4.54 – Área de implantação do Projeto (Novo Parque Granel)

4.5.2.1 Caracterização do Meio Terrestre

Na área em estudo para a implantação do projeto e na sua envolvente direta, identificamos exclusivamente:

- **Áreas Industriais** – Estas áreas surgem com elevada representatividade na área de estudo, nomeadamente na envolvente direta da "Expansão do Parque de GPL", e prendem-se com unidades industriais relevantes para a dinâmica do Porto de Aveiro, como são a PRIO Biocombustíveis, CIRES, a DOW, a CRUZ – IRMÃO, a CUF, a APD Química, a QUIMIGAL, a PPS e por último a BRESFOR. Observam-se áreas de armazenagem de combustíveis e produtos químicos, áreas de transformação de formol entre outras atividades associadas.
- **Áreas Sem Uso (Expansão do Porto de Aveiro)** – São áreas que se encontram no interior da Área de Jurisdição do Porto de Aveiro e servirão no futuro para a instalação de complexos industriais.

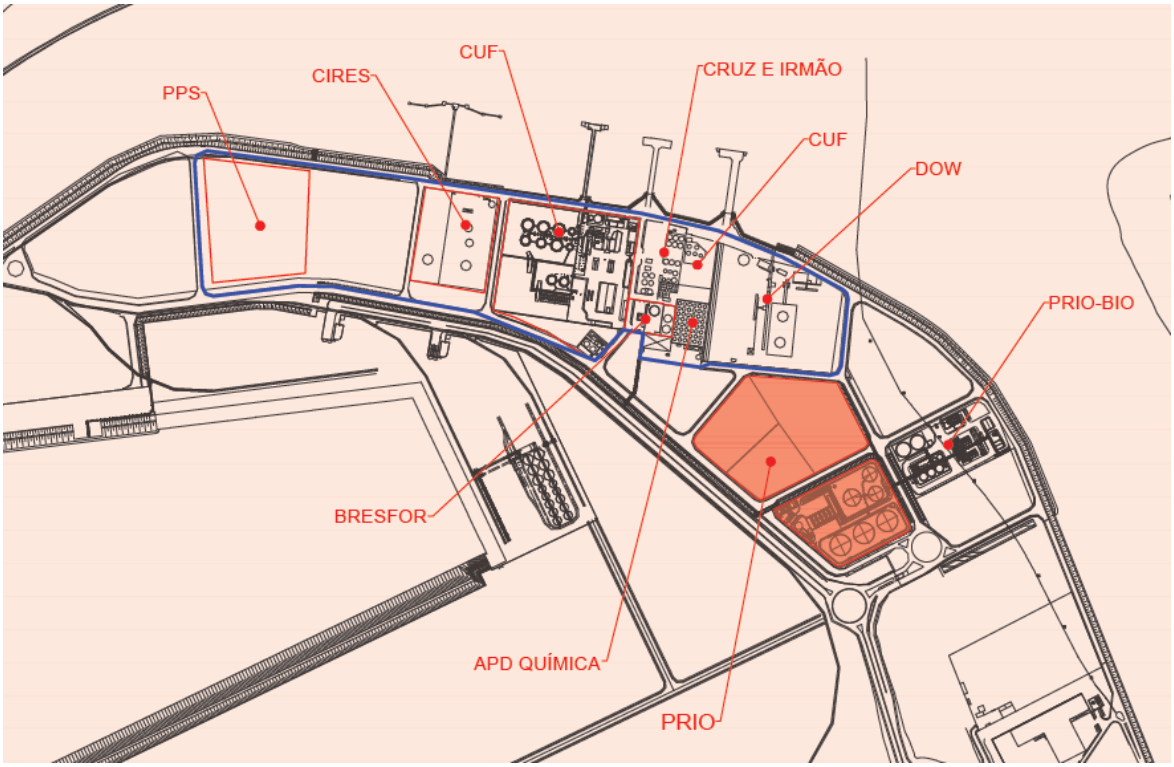


Figura 4.55 - Empresas presentes nas proximidades da área de implementação



Figura 4.56 – Parque de Combustíveis Líquidos da PRIO Supply S.A.

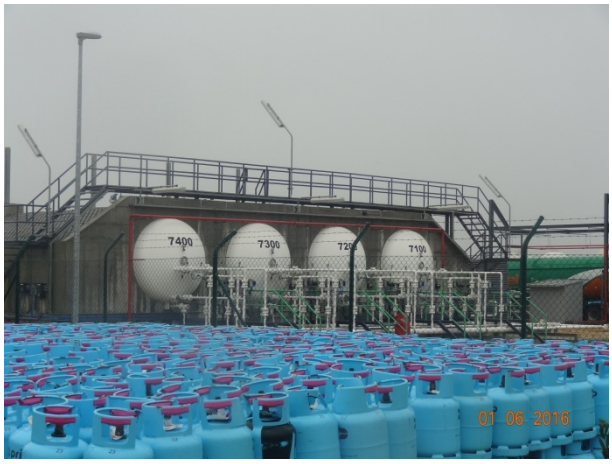


Figura 4.57 – Parque de GPL da PRIO Supply S.A.

4.5.2.2 Caracterização do Meio Hídrico – Ria de Aveiro (Áreas Naturais)

No que diz respeito às tipologias de utilização deste corpo de água, salientam-se os seguintes:

- Navegabilidade – A ligação entre a Ria de Aveiro e o mar é feita pela Barra, a qual permite a acessibilidade de embarcações ao porto, assim como aos muitos canais que afluem à ria. O aumento desta acessibilidade tem sido garantida mediante a realização de inúmeras dragagens no seu leito.
- Pesca – A pesca na Ria de Aveiro tem registado um decréscimo nos últimos anos, no entanto, ainda surge como uma atividade económica relevante. Esta atividade baseia-se essencialmente na captura de espécies residentes, muito em particular do Robalo (*Dicentrarchus labrax*), da Taínha-de-Salto (*Liza saliens*), da Taínha-Fata (*Liza ramala*) e da Solha-das-Pedras (*Platithys flesus*).
- Extracção de Moliço – O Moliço é constituído por várias espécies de vegetais, a que estão associadas algumas algas. No entanto, nesta atividade apresenta maior representatividade na zona Norte da Ria, mas está em franca regressão.
- Extração de Sal e Pesca - Na zona húmida da ria de Aveiro, efetua-se, atualmente, a extração de sal em certas áreas, ainda que distantes do projeto em estudo. Os esteiros, canais e superfícies de água são utilizados frequentemente para pesca à linha, constituindo por isso um recurso suplementar que a ria proporciona às gentes locais.

4.6 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES DE USO DO SOLO

4.6.1 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 de Ílhavo;
- Pesquisa documental:

- Análise de cartas de ocupação do solo, de cartas de ordenamento do PDM (em vigor e eventuais revisões), cartografia de projeto, e das cartas de habitats e biótopos, produzidas no âmbito do EIA.

- 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 (ver Anexo Técnicos);
- Trabalho de campo para validação da informação.

4.6.2 Enquadramento legal

A Lei n.º 31/2014, de 30 de Maio estabelece as bases gerais da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo. 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, compreendem os programas da orla costeira, programas das áreas protegidas, programas de albufeiras de águas públicas e os programas dos estuários.

O **âmbito regional** é concretizado através dos planos regionais de ordenamento do território, o **âmbito Intermunicipal**, é um programa intermunicipal de elaboração facultativa e abrange dois ou mais municípios territorialmente contíguos integrados na mesma comunidade intermunicipal, enquanto o **âmbito municipal** é concretizado através dos seguintes instrumentos:

a) 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 Regionais de Ordenamento do Território** (PROT) são instrumentos de desenvolvimento territorial e de natureza estratégica. Em matéria de conteúdo, estabelecem a estrutura regional do sistema urbano, das redes de infra-estruturas e dos equipamentos de interesse regional e definem os objetivos e princípios quanto à localização das atividades e os grandes investimentos públicos; as suas normas fixam o quadro estratégico, as orientações de carácter genérico e as diretrizes para o ordenamento do território regional.

O significado e as potencialidades dos PROT são ainda significativamente ampliados pela articulação com a revisão dos PDM. Face a uma nova geração de PDM, que se pretendem mais estratégicos, os PROT fornecem um quadro de referência estratégica de longo prazo que permite aos municípios estabelecerem as suas opções de desenvolvimento e definirem regras de gestão territorial compatíveis com o modelo consagrado para a região.

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 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 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 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.

4.6.3 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 http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/igt_em_vigor__snit_/ , listando-se de seguida todos os instrumentos de ordenamento do território em vigor aplicáveis ao concelho onde o projeto será implantado.

Quadro 4.17 – Instrumentos de Ordenamento do Território Existentes e sua aplicabilidade ao Projeto

Concelho	Instrumentos	Designação	Situação	Diploma	DR	Data	Relevante p/ o projeto
Ílhavo	PDM	Ílhavo	Revisão	AVISO 5423/2014	82 IIS	29/4/2014	Sim
	PGBH	Plano De Gestão Das Bacias Hidrográficas Que Integram A Região Hidrográfica 4 (RH4) - PGBH Do Vouga, Mondego E Lis e das Ribeiras Do Oeste	1ª Publicação	RCM 16-B/2013	58 IS	22/3/2013	Sim
	PIOT	Ria De Aveiro	1ª Publicação	AVISO 19308/2008	127 IIS	3/7/2008	Sim
	PNA	Plano Nacional Da Água	1ª Publicação	DL 112/2002	90 IS-A	17/4/2002	Não
	PNPOT	Programa Nacional Da Polítca De Ordenamento Do Território	1ª Publicação	LEI 58/2007	170 IS	4/9/2007	Não
	PNPOT	Programa Nacional Da Polítca De Ordenamento Do Território	1ª Retificação	DECL RECT 80-A/2007	173 IS	7/9/2007	Não
	PNPOT	Programa Nacional Da Polítca De Ordenamento Do Território	2ª Retificação	DECL RECT 103-A/2007	211 IS	2/11/2007	Não
	POOC	Ovar-Marinha Grande	1ª Publicação	RCM 142/2000	243 IS-B	20/10/2000	Não
	POOC	Ovar-Marinha Grande	1ª Alteração	RCM 76/2005	56 IS-B	21/3/2005	Não
	PRN	Plano Rodoviário Nacional	2ª Revisão	DL 222/98	163 IS-A	17/7/1998	Não
	PRN	Plano Rodoviário Nacional	1ª Retificação	DECL RECT 19-D/98	252 IS-A	31/10/1998	Não
	PRN	Plano Rodoviário Nacional	1ª Alteração	LEI 98/99	172 IS-A	26/7/1999	Não
	PRN	Plano Rodoviário Nacional	2ª Alteração	DL 182/2003	188 IS-A	16/8/2003	Não
	PROF	Plano Regional De Ordenamento Florestal Do Centro Litoral	1ª Publicação	DR 11/2006	140 IS	21/7/2006	Não
	PROF	Plano Regional De Ordenamento Florestal Do Centro Litoral	Suspensão Da Iniciativa Do Governo	PORT 78/2013	35 IS	19/2/2013	Não
	PROF	Plano Regional De Ordenamento Florestal Do Centro Litoral	Suspensão Da Iniciativa Do Governo - Prorrogação	PORT 141/2015	98 IS	7/2/2015	Não
	RN	Rede Natura 2000	1ª Publicação	RCM 115-A/2008	139 IS	21/7/2008	Sim

Fonte: DGOTDU/SNIT - Sistema Nacional de Informação Territorial - http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/igt_em_vigor__snit_/. Última listagem disponível no *site* referido: 05 de Fevereiro de 2016.

Legenda: PDM - Planos Diretores Municipais. PP – (Excluídos). PROT – Plano Regional de Ordenamento do Território. PS – Planos Sectoriais. PGBH – Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica. PROF – Plano regional de Ordenamento Florestal. PU – (Excluídos). POAP – Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas. POOC – Plano de Ordenamento da Orla Costeira. PNPOT – Programa Nacional da Politica de Ordenamento do Território.

Da análise efetuada, verifica-se que do ponto de vista da relevância para o presente projeto, destaca-se o instrumento a seguir apresentado, o qual será analisado no capítulo seguinte:

- **PDM Ílhavo**

Para a elaboração do presente descritor foram considerados os instrumentos relevantes bem como a informação fornecida pelas entidades contactadas no âmbito do estudo, apresentando-se de seguida o resultado da análise efetuada.

Como resultado desta análise, e para uma melhor interpretação, foram elaboradas as seguintes cartas temáticas, incluídas no Volume III – Peças Desenhadas:

- Carta de Áreas Classificadas com REN - **Desenho n.º 07**, à escala 1:25 000;
- Áreas Incluídas no Sitio PTCON0061 Ria de Aveiro - **Desenho n.º 08**, à escala 1:25 000;
- Ordenamento - **Desenho n.º 09**, à escala 1:25 000;
- Condicionantes - **Desenho n.º 10**, à escala 1:25 000;
- Outras Condicionantes - **Desenho n.º 11**, à escala 1:25 000.

4.6.4 Ordenamento do Território

A Assembleia Municipal de Ílhavo, em sessão extraordinária realizada a 4 de abril de 2014, no uso da competência que lhe é conferida pela alínea r) do n.º 1 do artigo 25.º da Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro, e pelo n.º 1 do artigo 79.º do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), aprovou a versão final do processo de revisão do PDM de Ílhavo, que culminou no Aviso n.º 5423/2014 de 29 de Abril (PDM Ílhavo).

De acordo com o Capitulo III – do Uso do Solo, Secção I incluído no Aviso n.º 5423/214, de 29 de Abril (PDM Ílhavo), define-se a Classificação do solo rural e do Solo Urbano (artigo 8º):

De seguida apresenta-se uma breve descrição dos espaços atravessados na Área de Estudo do projeto.

- **Espaços Naturais** *(Secção III – Artigo 32º)*

    - Objetivo

"Os Espaços Naturais são espaços com alta sensibilidade natural que, além de constituírem uma dimensão física fundamental na caracterização do povoamento e do seu ordenamento, imprescindível à sustentabilidade de um sistema territorial em constante mutação, representam também um valioso recurso, com valor intrínseco e de usufruto para toda a comunidade."

- Ocupações e utilizações interditas (*Secção III – Artigo 33º)*

"Nos Espaços Naturais é interdita:

a) A expansão ou abertura de novas explorações de inertes;

b) A instalação de lixeiras, nitreiras e de depósitos de materiais de construção ou de combustíveis;

c) A prática de campismo ou caravanismo;

d) A colocação de painéis publicitários, à exceção dos que publicitem mensagens que apelem à proteção e preservação dos recursos naturais e da paisagem urbana e à sua utilização sustentada, efetuados ou propostos por entidades de reconhecido valor pela sua atividade desenvolvida nos domínios mencionados e após decisão da Câmara Municipal, bem como todos os demais destinados a publicitar a atividade desenvolvida nos apoios e equipamentos de praia ou aos mesmos associada, devidamente licenciados no âmbito POOC Ovar — Marinha Grande."

- Identificação (*Secção III – Artigo 35º)*

"Os Espaços Naturais subdividem-se, consoante o nível funcional de proteção, nas seguintes subcategorias:

a) Espaços Naturais de Nível I: Orla Costeira, Ria, Faixas de Proteção e Lagoa das Ervosas.

b) Espaços Naturais de Nível II: Salgado Sul."

- **Espaços Naturais Nível I** (*Secção III – Artigo 35º)*

"1 — Os Espaços Naturais de Nível I englobam a Orla Costeira, Ria e Faixas de Proteção e Lagoa das Ervosas, constituindo espaços de alta sensibilidade natural onde deve ser salvaguardado o equilíbrio biofísico e os valores do património cultural, faunístico e florístico.

2 — Os usos permitidos nos Espaços Naturais de Nível I obedecem ao disposto na legislação aplicável ao regime da REN e ao estabelecido no presente artigo.

3 — Os Espaços Naturais de Nível I são non aedificandi, não sendo permitidas quaisquer novas construções, de caráter definitivo ou precário.

4 — Excetuam -se do disposto no número anterior:

a) A execução de obras de alteração de edifícios legalmente existentes, admitindo -se ampliação até 20 % da área bruta de construção existente, sem aumento do número de pisos;

b) A construção de infraestruturas de reconhecido interesse municipal sem localização alternativa viável;

c) A execução de novas aquiculturas, a recuperação e ampliação de aquiculturas existentes e a construção de estruturas necessárias ao seu funcionamento;

d) A construção de equipamentos e apoios de praia;

e) A construção de instalações de vigilância e combate a fogos florestais.

5 — Para efeito da alínea c) do n.º 4 do presente artigo, aplicam –se as regras definidas na alínea c) do n.º 4 do artigo seguinte.

6 — Para efeito da alínea d) do n.º 4 do presente artigo, as novas construções só podem ter um piso e devem ser executadas com materiais perecíveis.

7 — Na Orla Costeira podem executar -se obras de proteção costeira, sempre que existam situações de risco comprovadas, devendo as mesmas estar condicionadas a parecer e licenciamento das entidades com tutela na zona.

8 — A instalação de equipamento de apoio às praias fluviais e cais de acostagem, identificados na Planta de Ordenamento, obedece ao previsto na legislação aplicável."

- **Plano de Água**

- **Espaços de uso especial** *(Subsecção IV – Artigo 56º)*

"1) - Os Espaços de Uso Especial englobam áreas de equipamentos ou infraestruturas estruturantes para o Município.

2) — Fazem parte dos Espaços de Uso Especial:

a) Espaços de Equipamentos e Infraestruturas;

b) Espaços de Uso Especial — Turismo."

- **Espaços de equipamentos e infraestruturas – Área Portuária** *(Subsecção IV, Divisão I, Subdivisão II – Artigo 59º)*

"1 — Esta área compreende as atuais instalações portuárias, que abrangem o conjunto de infraestruturas marítimas e terrestres destinadas à carga, descarga, armazenamento, transbordo e transferência modal de carga, a granel ou sob as suas diversas formas de acondicionamento, bem como espaços destinados a indústria e serviços complementares, área urbana e jardim.

2 — Integram -se nesta área:

a) O Setor Comercial:

i) Terminal de Granéis Líquidos;

ii) Terminal de Granéis Sólidos;

iii) Terminal Norte — Multiusos;

iv) Terminal Ro -Ro/Contentores;

v) Zona de atividades logísticas e industriais (ZALI):

2.a.v.a) Zona de Logística;

2.a.v.b) Zona de Unidades Industriais e Armazenagem.

b) O Setor de Pesca:

i) O Porto de Pesca do Largo;

ii) O Porto de Pesca Costeira;

iii) O Porto de Pesca Artesanal;

c) A área industrial da Chave;

d) A área urbana do Forte da Barra;

e) O Jardim Oudinot;

f) A Área de Equipamentos das Ciências do Mar.

3 — O Terminal de Granéis Líquidos, a Zona de Atividades Logísticas e Industriais e o Porto de Pesca Costeira incluem espaços industriais.

4 — O Porto de Pesca do Largo constitui um espaço industrial existente."

- **Espaços de equipamentos e infraestruturas – Novas Indústrias em Área Portuária** *(Subsecção IV, Divisão I, Subdivisão II – Artigo 60º)*

"1 — Só podem ser admitidas novas unidades industriais ou armazéns que se destinem a apoiar a atividade portuária e que não proporcionem a ocorrência de condições de incompatibilidade com o espaço envolvente.

2 — Consideram -se condições de incompatibilidade com o espaço envolvente quando:

a) Não sejam cumpridos os valores limites legalmente estipulados no que respeita aos efluentes líquidos, gasosos, ruído e resíduos; b) Perturbem as condições de trânsito e estacionamento, nomeadamente com operações de circulação, carga e descarga;

c) Constituam fator de risco para a integridade de pessoas e bens incluindo o risco de explosão, de incêndio ou de toxicidade.

3 — Sem prejuízo da avaliação de risco das novas unidades e da implementação das medidas necessárias para a sua minimização nos termos do disposto na legislação que lhe seja aplicável, o disposto na alínea c) do número anterior não abrange as unidades que se pretendam localizar na zona industrial do Terminal de Granéis Líquidos ou na área industrial da Chave.

4 — Complementarmente, poderão ser admitidos empreendimentos turísticos e estabelecimentos de restauração e bebidas."

Quadro 4.18– Síntese das categorias de espaço de ordenamento intersetadas pelo projeto, no Concelho Ílhavo

Concelho	Espaços atravessados pela Área de Implantação
Ílhavo	Espaços de Uso Especial – Equipamento e Infraestruturas – Área Portuária

4.6.5 Condicionantes do Uso do Solo

De seguida apresenta-se o enquadramento legal relativamente à Reserva Ecológica Nacional e Sítio PTCON0061 Ria de Aveiro. Após o enquadramento legal, são analisadas as condicionantes do Uso do Solo para o presente estudo.

4.6.5.1 Reserva Ecológica Nacional

O regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional é definido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012 de 2 de Novembro. De acordo como disposto no artigo 20.º, *"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."

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 respetivas 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; ou ii) Sujeitos à realização de uma mera comunicação prévia;

Uma vez que o projeto em apreço será submetido a procedimento de AIA, e caso a CCDR se pronuncie favoravelmente, compreende a emissão de autorização, isto de acordo com o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional – Usos e ações sujeitas a outros regimes (artigo 24 º do Decreto-Lei n.º 239/2013, de 2 de Novembro) "*Quando a pretensão em*

causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiente ou de avaliação de incidências ambientais, a pronúncia favorável da CCDR no âmbito desses procedimentos compreende a emissão de autorização".

A Reserva Ecológica Nacional (REN) se encontra delimitada no âmbito do Plano Diretor Municipal do concelho em estudo, estando aprovada pelas Resoluções de Conselho de Ministros:

- Concelho de Ílhavo: Portaria n.º 70/2014, de 17 de Março.

No **Desenho n.º 07**, presente no Volume III - Peças Desenhadas, encontram-se cartografadas as manchas de REN incluídas na área de estudo.

Importa referir que, a área de implantação do projeto não intercepta manchas de REN.

4.6.5.2 Sítio PTCON0061 Ria de Aveiro

A Ria de Aveiro encerra valores naturais de elevada relevância que justificaram a sua designação ao abrigo da Diretiva 79/409/CE, do Conselho, de 2 de abril de 1979 (Diretiva Aves), como Zona de Proteção Especial através do Decreto- -Lei n.º 384 -B/99, de 23 de setembro, alterado pelos Decretos- -Leis n.^{os} 141/2002, de 20 de maio, 49/2005, de 24 de fevereiro, 59/2008, de 27 de março, e 105/2012, de 17 de maio.

Para além da importância desta área para a alimentação e reprodução de diversas espécies de aves, é também reconhecido o seu interesse para a conservação de comunidades ictiofaunísticas, nomeadamente espécies de peixes migradores diádromos, e de tipos de habitats estuarinos e costeiros.

Assim, a relevância que a área assume para a conservação destes valores, justificou a inclusão da Ria de Aveiro na Lista Nacional de Sítios, que culminou na aprovação da Resolução de Conselho de Ministros n.º 45/2014 de 8 de Julho

A classificação desta área vem assegurar uma melhor representatividade destes valores naturais aos níveis nacional, europeu e biogeográfico, contribuindo, assim, para completar a Rede Natura 2000 em Portugal.

A inclusão deste novo Sítio na Lista Nacional de Sítios, maioritariamente coincidente com território já designado como Zona de Proteção Especial, dotará de maior coerência o estatuto de conservação daquela Zona de Proteção Especial. A área agora classificada

envolve 33 130 hectares, dos quais 2332 em área marinha e 30 798 em área terrestre, diferindo em apenas cerca de 4 % da área já designada como ZPE

Quaisquer atividades dentro do perímetro de uma ZPE ficam sujeitos a parecer do Instituto para a Conservação da Natureza e Florestas (ICNF), com exceção das áreas sob jurisdição portuária onde seja aplicável o estabelecido no art.º 6º do Decreto-Lei nº384-B/99, de 23 de Setembro, alterado pelos Decretos- -Leis n.^{os} 141/2002, de 20 de maio, 49/2005, de 24 de fevereiro, 59/2008, de 27 de março, 105/2012, de 17 de maio, e 204/2015, de 17 de Setembro.

No **Desenho n.º 08**, presente no Volume III – Peças Desenhadas, apresenta-se a delimitação na área em estudo do Sitio PTCON0061 Ria de Aveiro, de acordo com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2014, de 8 de Julho e a Área de Jurisdição da APA, S.A., de acordo com o descrito no Decreto-Lei n.º 40/2002, de 28 de Fevereiro.

É de salientar que, a área de implantação da "Expansão do parque de GPL", localiza-se fora da delimitação do Sitio da Ria de Aveiro.

4.6.5.3 Plano Diretor Municipal

As áreas sujeitas a servidões administrativas e restrições de utilidade pública encontram-se delimitadas na planta de condicionantes do Plano Diretor Municipal de Ílhavo e regem-se pelo disposto no Capítulo II – Condicionantes - Servidões administrativas e restrições de utilidade pública ao uso dos solos, artigo 6º.

No âmbito do presente projeto descrevem-se de seguida, as condicionantes presentes na Área de Estudo:

- **Servidões administrativas e restrições de utilidade pública ao uso dos solos** (Capítulo II – Artigo 6º do Aviso)

"1 — No território abrangido pelo presente Plano são observadas as disposições legais e regulamentares referentes a servidões administrativas e restrições de utilidade pública em vigor, nomeadamente as seguintes, identificadas e delimitadas na planta de condicionantes, quando a escala o permite.

- 1b) Recursos Ecológicos – ZPE (PTZPE2004)
- 1f) Infraestruturas:

- iii) Sistema de Tratamento e Drenagem de Águas Residuais – Conduta Coletora
- iv) Rede Elétrica
  - 1.f.v.a) Linhas de Média Tensão
- vi) Servidão Militar do Aeródromo de S. Jacinto
  - Ligação entre os corredores
    - Horizontais – Zona D – 52m
    - Cónicas – Zona F – Variável de 52m a 157m
- vii) Área de Jurisdição Portuária (D.L. 40/2002 de 18/02/2002)

- 1 g) Estabelecimento com substâncias perigosas – Atividades Perigosas.

- **Regime** (artigo 7º do Aviso)

"*Nas áreas abrangidas por servidões administrativas e restrições de utilidade pública, a disciplina de uso, ocupação, e transformação do solo inerente à da classe e categoria de espaço sobre que recaem de acordo com a Planta de Ordenamento e o presente Regulamento, fica condicionada à sua conformidade com o regime legal vigente que rege tais servidões ou restrições.*"

Quadro 4.19 - Condicionantes ao Uso do Solo e Servidões identificadas na área do projeto

Condicionante	Descrição/Fonte
Reserva Ecológica Nacional (REN)	Plano Diretor Municipal de Ílhavo
Sito PTCON0061 Ria de Aveiro	
Recursos Ecológicos – ZPE (PTZPE2004)	
Sistema de Tratamento e Drenagem de Águas Residuais – Conduta Coletora	
Linhas de Média Tensão	
Servidão Militar do Aeródromo de S. Jacinto – Ligação entre corredores	
Área de Jurisdição Portuária	

4.6.6 Outras Condicionantes do Uso do Solo

Por forma a complementar o Estudo de Impacte Ambiental, torna-se necessário e indispensável uma adequada recolha de informação, junto das entidades com jurisdição sobre o território, de modo a identificar as áreas e pontos críticos numa perspetiva ambiental que condicione o desenvolvimento do projeto.

No **Desenho n.º 11**, à escala 1: 25 000, Volume III – Peças Desenhadas estão representadas todas as outras condicionantes identificadas através da análise das respostas das entidades contactadas.

Pelo exposto, lista-se de seguida, todas as outras condicionantes consideradas para análise no presente estudo.

4.6.6.1 Plano de Gestão Das Bacias Hidrográficas Que Integram A Região Hidrográfica 4 (RH5) – PGBH Do Vouga, Mondego e Lis e das Ribeiras do Oeste

O Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 16-B/2013 de 22 de Março.

O Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis é um instrumento de planeamento que visa, em particular, identificar os problemas mais relevantes das massas de água, prevenindo a ocorrência de futuras situações potencialmente problemáticas, bem como definir as linhas estratégicas da gestão dos recursos hídricos através da elaboração de um programa de medidas que garanta a prossecução dos objetivos estabelecidos na Lei da Água. Este Plano tem um âmbito de aplicação temporal máximo de seis anos, de acordo com n.º 3 do artigo 29.º da Lei da Água, tratando-se consequentemente de um instrumento de planeamento eminentemente programático e com carácter executório.

De forma mais específica e considerando os anteriores ciclos de planeamento, nomeadamente os Planos de Bacia, a implementação da DQA e da Lei da Água definem novos normativos que impõem a assunção de novos desafios e objetivos na elaboração do PGBH do Vouga, Mondego e Lis, dos quais se destacam:

- Integração dos aspetos qualitativos e quantitativos da água, tendo em conta as condições de fluxo natural dentro do ciclo hidrológico e considerando uma abordagem integrada de proteção das massas de água (interiores, subterrâneas, costeiras e de transição).

- Integração dos aspetos ecológicos na definição de critérios de avaliação da qualidade das águas.
- Definição de soluções específicas para o planeamento e gestão de recursos hídricos, de acordo com as diferentes condições e necessidades de cada território, garantindo a utilização sustentável da água, com harmonização de metodologias e compatibilização de estratégias a adotar à escala da bacia hidrográfica.
- Estabelecer estratégias específicas para a eliminação da poluição resultante da descarga, emissão ou perda de substâncias perigosas prioritárias nos meios aquáticos, de forma a viabilizar o cumprimento do objetivo de alcançar um bom estado das águas.
- Realizar a análise económica da utilização das águas baseada em previsões a longo prazo relativas à oferta e à procura de água na bacia hidrográfica, aplicando de forma eficaz e eficiente os instrumentos económico-financeiros definidos na legislação para promover o uso sustentável da água.
- Promover o acesso à informação e à participação pública nos processos de tomada de decisão e na definição de instrumentos de gestão, incluindo as entidades gestoras, os grupos de interesse e os utilizadores da água.

Ao nível de Instrumentos de Gestão Territorial, estes planos são classificados como planos sectoriais de ordenamento do território, este Plano Gestão de Bacia Hidrográfica encontra-se em vigor.

4.6.6.2 Condicionalismos remetidos pelas Entidades Contactadas

Decorrente do contacto com as diversas entidades com o intuito de recolha de informação (Volume IV – Anexos Técnicos, Anexo I), 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 estão contemplados no quadro apresentado de seguida.

O seu enquadramento geográfico está refletido no **Desenho n.º 11**.

Quadro 4.20 – Condicionantes remetidas pelas Entidades Contactadas

Concelho	Condicionantes /Entidade
Ílhavo	Infraestruturas das Águas do Centro Litoral, S.A./Águas do Centro Litoral

4.7 AMBIENTE SONORO

4.7.1 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, e 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, e estabelece o seguinte nos seus Artigos 3.º, 11.º, 13.º, 14.º e 15.º.

Artigo 3.º – Definições

"Para efeitos do presente Regulamento, entende-se por:

a) «Atividade ruidosa permanente» a atividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços;

b) «Atividade ruidosa temporária» 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;

i) «Indicador de ruído» o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano;

j) «Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (Lden)» o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

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

l) «Indicador de ruído diurno (Ld) ou (Lday)» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;

m) «Indicador de ruído do entardecer (Le) ou (Levening)» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;

n) «Indicador de ruído noturno (Ln) ou (Lnight)» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano;

o) «Mapa de ruído» o descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores Lden e Ln, traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A);

p) «Período de referência» o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

i) Período diurno—das 7 às 20 horas;

ii) Período do entardecer—das 20 às 23 horas;

iii) Período noturno—das 23 às 7 horas;

q) «Recetor sensível» o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana;

s) «Ruído ambiente» 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;

t) «Ruído particular» o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;

u) «Ruído residual» o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;

v) «Zona mista» a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;

x) «Zona sensível» a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;

z) «Zona urbana consolidada» a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação."

Artigo 11.º Valores limite de exposição

"1 – Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln;

b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador Ln;

c) As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infraestrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln;

d) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projetada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infraestrutura de transporte aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln;

e) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projetada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infraestrutura de transporte que não aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 60 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 50 dB(A), expresso pelo indicador Ln.

2 – Os recetores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.

3 – Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.ºs 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de Lden igual ou inferior a 63 dB(A) e Ln igual ou inferior a 53 dB(A).

4 – Para efeitos de verificação de conformidade dos valores fixados no presente artigo, a avaliação deve ser efeituada junto do ou no recetor sensível, por uma das seguintes formas:

a) Realização de medições acústicas, sendo que os pontos de medição devem, sempre que tecnicamente possível, estar afastados, pelo menos, 3,5 m de qualquer estrutura refletora, à exceção do solo, e situar-se a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo, quando aplicável, ou de 1,2 m a 1,5 m de altura acima do solo ou do nível de cada piso de interesse, nos restantes casos;

b) Consulta dos mapas de ruído, desde que a situação em verificação seja passível de caracterização através dos valores neles representados.

5 – Os municípios podem estabelecer, em espaços delimitados de zonas sensíveis ou mistas, designadamente em centros históricos, valores inferiores em 5 dB(A) aos fixados nas alíneas a) e b) do n.º 1."

Artigo 13.º atividades ruidosas permanentes

1 — A instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos:

a) Ao cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11.º;e

b) Ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador LAeq do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno, nos termos do anexo I ao presente Regulamento, do qual faz parte integrante.

2 — Para efeitos do disposto no número anterior, devem ser adotadas as medidas necessárias, de acordo com a seguinte ordem decrescente:

a) Medidas de redução na fonte de ruído;

b) Medidas de redução no meio de propagação de ruído;

c) Medidas de redução no recetor sensível

3 — Compete à entidade responsável pela atividade ou ao recetor sensível, conforme quem seja titular da autorização ou licença mais recente, adotar as medidas referidas na alínea c) do número anterior relativas ao reforço de isolamento sonoro.

4 — São interditos a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes nas zonas sensíveis, exceto as atividades permitidas nas zonas sensíveis e que cumpram o disposto nas alíneas a) e b) do n.º 1.

5 — O disposto na alínea b) do n.º 1 não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A), considerando o estabelecido nos n.os 1 e 4 do anexo I.

6 — Em caso de manifesta impossibilidade técnica de cessar a atividade em avaliação, a metodologia de determinação do ruído residual é apreciada caso a caso pela respetiva comissão de coordenação e desenvolvimento regional, tendo em conta diretrizes emitidas pelo Instituto do Ambiente.

7 — O cumprimento do disposto no n.º 1 é verificado no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental, sempre que a atividade ruidosa permanente esteja sujeita ao respetivo regime jurídico.

8 — Quando a atividade não esteja sujeita a avaliação de impacte ambiental, a verificação do cumprimento do disposto no n.º 1 é da competência da entidade coordenadora do licenciamento e é efetuada no âmbito do respetivo procedimento de licenciamento, autorização de instalação ou de alteração de atividades ruidosas permanentes.

9 — Para efeitos do disposto no número anterior, o interessado deve apresentar à entidade coordenadora do licenciamento uma avaliação acústica.

Artigo 14.º atividades ruidosas temporárias

"É proibido o exercício de atividades ruidosas temporárias na proximidade de:

a) Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;

b) Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento;

c) Hospitais ou estabelecimentos similares."

Artigo 15.º Licença especial de ruído

"1 – O exercício de atividades ruidosas temporárias previsto no artigo anterior pode ser autorizado, em casos excecionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo respetivo município, que fixa as condições de exercício da atividade relativas aos aspetos referidos no número seguinte.

2 – A licença especial de ruído é requerida pelo interessado com a antecedência mínima de 15 dias úteis relativamente à data de início da atividade, indicando:

a) Localização exata ou percurso definido para o exercício da atividade;

b) Datas de início e termo da atividade;

c) Horário;

d) Razões que justificam a realização da atividade naquele local e hora;

e) As medidas de prevenção e de redução do ruído propostas, quando aplicável;

f) Outras informações consideradas relevantes.

3 – Se a licença especial de ruído for requerida prévia ou simultaneamente ao pedido de emissão do alvará de licença ou autorização das operações urbanísticas previstas nas alíneas a) e b) do artigo 2.º do presente decreto-lei, tal licença deve ser emitida na mesma datado alvará.

4 – Se a licença especial de ruído requerida nos termos do número anterior não for emitida na mesma datado alvará, esta considera-se tacitamente deferida.

5 – A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito nos recetores sensíveis 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.

6 – Para efeitos da verificação dos valores referidos no número anterior, o indicador LAeq reporta-se a um dia para o período de referência em causa.

7 – Não carece de licença especial de ruído:

a) O exercício de uma atividade ruidosa temporária promovida pelo município, ficando sujeita aos valores limites fixados no n.º 5;

b) As atividades de conservação e manutenção ferroviária, salvo se as referidas operações forem executadas durante mais de 10 dias na proximidade do mesmo recetor.

8 – A exigência do cumprimento dos valores limite previstos no n.º 5 do presente artigo pode ser dispensada pelos municípios no caso de obras em infraestruturas de transporte, quando seja necessário manter em exploração a infraestrutura ou quando, por razões de segurança ou de carácter técnico, não seja possível interromper os trabalhos.

9 – A exigência do cumprimento dos valores limite previstos no n.º 5 do presente artigo pode ser ainda excecionalmente dispensada, por despacho dos membros do Governo responsáveis pela área do ambiente e dos transportes, no caso de obras em infraestruturas de transporte cuja realização se revista de reconhecido interesse público."

Assim, em suma, os limites a verificar são:

- **Fase de construção ou desativação** (Atividade Ruidosa Temporária): Artigos 14.º e 15.º.
- **Fase de Exploração** (Atividade Ruidosa Permanente): Artigos 11.º e 13.º.

4.7.2 Metodologia Adotada

A metodologia de trabalho adotada foi, resumidamente, a seguinte:

- Caracterização e análise do ambiente sonoro atual na área de influência do projeto através da realização de amostragens dos níveis sonoros do ruído ambiente, atualmente existente;
- Avaliação do Impacte Ambiental do projeto nos recetores sensíveis potencialmente mais afetáveis pelo projeto, tendo por base a estimativa dos níveis sonoros na área de influência do projeto, por recurso a modelação acústica 3D;
- Verificação da necessidade de medidas de minimização tendo em conta os limites estabelecidos no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro;
- Apresentação do plano de monitorização, face aos resultados previsionais obtidos e às medidas preconizadas.

4.7.3 Classificação Acústica

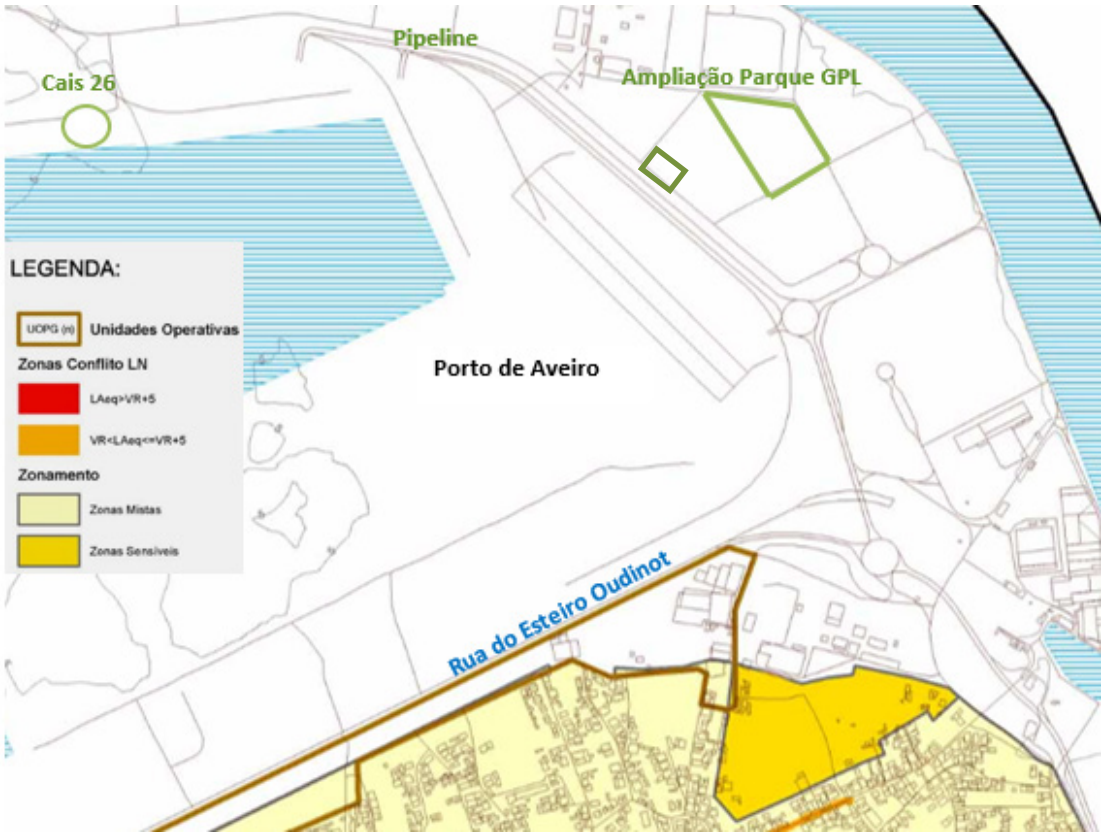
No caso em apreço o Parque GPL alvo de expansão localiza-se no interior da Zona Industrial do Porto de Aveiro, na Gafanha da Nazaré, no concelho de Ílhavo. O respetivo Concelho possui classificação acústica do seu território, aprovada no Plano Diretor Municipal (em

vigor desde 30 de abril de 2014), e delimitada nas respetivas Plantas de Ordenamento - zonamento acústico.

No presente caso em apreço a área de intervenção do projeto, incluído as infraestruturas associadas, localizam-se no perímetro da Zona Industrial do Porto de Aveiro, que se encontra classificada na Plana de Ordenamento como Espaço de Uso Especial – Equipamentos e Infraestruturas, pelo que não está classificada em termos de zonamento acústico. Dada a ausência de recetores sensíveis ao ruído na Zona Industrial do Porto de Aveiro, no seu perímetro não existem limites legais a verificar no âmbito do RGR.

Na envolvente relativamente distante da Rua do Esteiro *Oudinot*, rodovia de ligação do Porto de Aveiro à autoestrada A25, existem recetores sensíveis classificados como Zona Mista.

Na figura seguinte apresenta-se um extrato das Plantas de Ordenamento - zonamento acústico (PDM) e da localização da área de intervenção do projeto.



Fonte PDM de Ílhavo

Figura 4.58 – Extrato da Planta de Zonamento Acústico na zona do Porto de Aveiro

Neste contexto os limites legais a verificar junto dos recetores sensíveis (artigo 11º, do RGR) são:

- Recetores sensíveis localizados em Zona Mista: Lden ≤ 55 dB(A) e Ln ≤ 45 dB(A).

Para além dos valores limite de exposição referidos anteriormente, as atividades ruidosas permanentes, que não infraestruturas de transporte, localizadas na envolvente das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão ainda sujeitas, de acordo com o Artigo 13º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, ao cumprimento do Critério de Incomodidade:

- Período diurno: LAr (Com a atividade) – LAeq (Sem a atividade) ≤ 5 + D.
- Período do entardecer: LAr (Com a atividade) – LAeq (Sem a atividade) ≤ 4 + D.
- Período noturno: LAr (Com a atividade) – LAeq (Sem a atividade) ≤ 3 + D.

  Sendo D o valor determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência (Anexo 1 do Decreto-Lei n.º 9/2007).

4.7.4 Ambiente Sonoro Existente

A caracterização do ambiente sonoro atual foi efetuada nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)] para os recetores atualmente existentes localizados na área de potencial influência acústica do projeto, e que se enquadrem no determinado na alínea q) do Artigo 3.º do DL 9/2007, que define como "Recetor sensível" todo o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou espaço de lazer, com utilização humana.

A caracterização acústica experimental foi efetuada através de medições acústicas *in situ*, levadas a cabo por Laboratório de Acústica acreditado, segundo a norma NP EN ISO/IEC 17025:2005, pelo Instituto Português de Acreditação (ver no Anexo III do Volume IV – Anexos Técnicos o Relatório de Medições Acreditado).

Foram realizados 2 pontos de medição de ruído. O Ponto 1 pretende caracterizar os recetores sensíveis mais próximos e potencialmente mais afetados pelo ruído do projeto, e o Ponto 2 com o objetivo de caraterizar o ambiente sonoro associado ao Parque GPL existente, alvo de ampliação.

Na figura seguinte apresentam-se a localização dos pontos de medição.



Figura 4.59 – Localização do projeto, e dos pontos de medição

Em suma, os resultados obtidos nas medições realizadas de 25 a 27 de janeiro de 2016 foram os apresentados de seguida:

Ponto 1 – A sul da área do projeto; coordenadas 40°38'42.30"N; 8°42'39.31"W

Habitações unifamiliares até 2 pisos localizadas a sul da área de intervenção, a cerca de 70 metros da Rua do Esteiro Oudinot (acesso do Parque à A25), e localizadas a aproximadamente 860 metros da área de intervenção do projeto.

- Fontes de ruído significativas**:** Tráfego rodoviário na Rua do Esteiro Oudinot (prevalência de veículos pesados), tráfego aéreo e natureza.
- Classificação Acústica**:** Recetores sensíveis classificados em Zona Mista.
- Níveis Sonoros**:** Ld ≈ 52 dB(A) ; Le ≈ 47 dB(A); Ln ≈ 45 dB(A); Lden ≈ 53 dB(A).





Figuras 4.60 e 4.61 – Localização e apontamento fotográfico - **Ponto 1**

Ponto 2 – Caracterização do ruído junto ao limite do Parque GPL existente, coordenadas 41°14'9.88"N; 8°39'48.95"W:

Este ponto de medição, localizado junto ao perímetro do Parque GPL existente, pretendeu caraterizar a emissão sonora do respetivo parque, com o objetivo de proporcionar dados de base para integração no modelo 3D de simulação acústica a desenvolver.

Dentro do perímetro da Zona Industrial do Porto de Aveiro não existem recetores sensíveis.

- Fontes de ruído significativas: Tráfego rodoviário de pesados afetos ao Parque e atividade operacional do mesmo.
- Classificação Acústica**:** Área industrial não classificada por não possuir usos sensíveis ao ruído, pelo que no âmbito do RGR não tem limites legais a verificar.
- Níveis Sonoros**:** Ld ≈ 57 dB(A) ; Le ≈ 45 dB(A); Ln ≈ 45 dB(A); Lden ≈ 56 dB(A).





Figuras 4.62 e 4.63 – Localização e apontamento fotográfico - **Ponto 2**

De acordo com os resultados obtidos nas medições *in situ*, o ambiente sonoro dos recetores sensíveis mais próximos da área de intervenção da ampliação do Parque GPL, localizados na proximidade da Rua do Esteiro *Oudinot*, por onde é realizado o acesso direto tráfego do Parque e do Porto de Aveiro à autoestrada A25, caracterizado pelo ponto de medição Ponto 1, cumprem os limites legais (artigo 11.º do DL 9/2007) associados a recetores sensíveis classificados em Zona Mista [Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)].

O ponto de medição Ponto 2 que teve por objetivo caraterizar a emissão sonora do Parque GPL existente, e que por se localizar em Zona Industrial sem classificação acústica, e não existindo recetores sensíveis na sua proximidade, nos termos do RGR não tem limites legais a verificar.

De referir ainda que de acordo com os Mapas Municipais de Ruido do Concelho de Ílhavo, elaborados no âmbito da revisão do PDM, os níveis de ruído para os indicadores de ruído *diurno-entardecer-noturno* (*Lden*) e noturno (*Ln*), são semelhantes ao aos resultados obtidos nas medições.

Assim, tendo em conta a seguinte hipótese de qualificação do ambiente sonoro:

- Pouco Perturbado: *Lden* ≤ 55 dB(A).
- Moderadamente Perturbado: 55 dB(A) ≤ *Lden* ≤ 65 dB(A).
- Muito perturbado: *Lden* > 65 dB(A).

Verifica-se que na envolvente da área de intervenção em análise o ambiente sonoro atual é **pouco perturbado**, sendo a principal fonte de ruído o tráfego rodoviário associado ao Porto de Aveiro.

4.8 PAISAGEM

4.8.1 Introdução

Os conceitos de fragilidade visual e capacidade de absorção visual da paisagem referem-se às características intrínsecas deste recurso e encontram-se fortemente relacionados.

A fragilidade visual é um atributo subjetivo da paisagem, que tem em conta as suas características estruturais (morfologia do relevo, declives, linhas de água) e os elementos

que a compõem, naturais (como a vegetação, os afloramentos) ou construídos (áreas urbanas, industriais, agrícolas, infraestruturas rodoferroviárias, barragens, etc.).

A capacidade de absorção visual é definida como a maior ou menor facilidade da paisagem admitir alterações ou intrusões no seu seio sem agravar a sua qualidade visual. Assim, a baixa fragilidade visual da paisagem traduz uma realidade em que esta possui uma alta capacidade de absorver alterações ou novas intrusões.

Por outro lado, a elevada fragilidade visual, pressupõe uma fraca capacidade da paisagem sofrer modificações estruturais ou intrusões visuais. A capacidade de absorção visual da paisagem está assim relacionada com o conceito anterior, sendo maior quanto menor for a fragilidade visual e vice-versa.

A sensibilidade da paisagem é determinada pela importância destes atributos, relacionados também com a sua qualidade visual.

A qualidade visual é da mesma forma um atributo subjetivo da paisagem, tendo em conta os elementos que a compõem, como o ritmo orográfico, a vegetação, os elementos construídos, os valores cénicos, as intrusões, considerando também a diversidade, o contraste, a cor, a textura, a acessibilidade visual e a harmonia.

A região da Ria de Aveiro, de origem aluvionar recente, apresenta-se com um relevo marcadamente plano, sem ondulações orográficas salientes. Esta característica estrutural da paisagem induz, por um lado, a mais difícil perceção de alguns dos seus valores naturais, e por outro, de forma mais evidente o aparecimento de um novo elemento de volumetria saliente na paisagem.

A região em estudo caracteriza-se por apresentar uma estruturação fortemente marcada pela dinâmica temporal e espacial da região, que permite a coexistência entre sistemas dulçaquícolas, lagunares e marítimos.

O principal elemento estruturador da paisagem é a Ria de Aveiro, que é composta por diversos canais, por exemplo os canais de S. Jacinto, do Espinheiro e o Principal da Navegação.

Todos estes elementos, aos quais se alia a diversidade ecológica intrínseca do local, conferem uma certa complexidade à paisagem, nomeadamente no que diz respeito às suas formas, estruturas e cores.

A Ria de Aveiro encontra-se ainda em formação e acompanha a evolução do cordão da Gândara. O dinamismo dos seus contornos é consequência direta de processos naturais, destacando-se o assoreamento o a que está sujeita, mas principalmente, das diversas

intervenções efetuadas no seu leito e margens, em especial no porto de Aveiro e que conduziram a um elevado artificialismo a nível local.

A circunscrever esta zona húmida surge toda uma região aplanada de origem arenosa, com variações altimétricas pouco significativas, oscilando entre os 0 e os 1m de altitude, de evidente homogeneidade geomorfológicas, somente interrompida por extensas áreas de depósitos de inertes, resultantes das dragagens, ou por diversas edificações de cariz industrial.



● Localização esquemática da Área de Projeto

Figura 4.64 – Ria de Aveiro (entrada da barra)

4.8.2 Análise Cénica

A análise cénica da Paisagem, conforme o nome indica, constitui um instrumento 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/Subunidades identificadas, no âmbito do Estudo em causa e que contribuem para determinar o significado dos impactes que a implantação do projeto poderá ocasionar na paisagem.

Dado o carácter subjetivo dessa avaliação, e 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 carácter 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 facto 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.

Tendo em conta as componentes formal e estética duma apreciação da qualidade da paisagem, os parâmetros e ponderações adotados seguiram fatores tão objetivos quanto possível, tendo-se no entanto considerado imprescindível incorporar outros mais subjetivos mas, no nosso entender, essenciais para a abordagem da paisagem como um todo e não só como a soma das partes.

Para o caso concreto das tipologias de paisagem definidas, tendo em conta o grande valor cénico global, optou-se por considerar uma escala de 4 valores (Adaptando a metodologia proposta pela "*Countryside Agency and Scottish Natural Heritage - Landscape Character Assessment*"), limitada a padrões que se adequam às características globais da zona:

- Qualidade muito elevada (digna de destaque);
- Elevada (interessante);
- Média (amena);
- Baixa (vulgar ou degradada por elementos em construção ou outros).

Apesar da consideração dos vários parâmetros referidos, na análise da qualidade cénica local, os parâmetros que, regra geral, assumiram maior peso foram os mais objetivos: a ocupação do solo, o relevo, os valores existentes e as intrusões visuais.

Em grande conta entrou ainda a luminosidade e o dinamismo (associados à proximidade das linhas de água mais importantes), a harmonia e o enquadramento e escala (na ponderação da importância das amplas panorâmicas obtidas a partir de zonas mais elevadas. Como "elementos transitórios" consideraram-se as várias zonas atualmente transformadas por operações de construção. A classificação da área de estudo relativamente ao seu valor cénico seguiu então a ponderação dos vários parâmetros, de acordo com o seguinte quadro:

Quadro 4.21 – Classificação da área de estudo relativamente ao seu valor cénico

Parâmetros	Valor
Ocupação do solo	5
Planos de água	5
Relevo	4
Valores visuais	3
Raridade/originalidade	4
Escala / enquadramento visual	3
Dinamismo / diversidade	2
Harmonia	1
Elementos transitórios	1

O termo "Capacidade de Absorção Visual" corresponde precisamente à capacidade ou facilidade com que determinada paisagem enquadra ou dissimula o efeito visual de novos elementos não integrantes da paisagem original, mantendo a sua identidade e qualidade visual, o que se constitui como particularmente relevante para o âmbito do estudo.

Tendo em conta essa designação, existem critérios ligeiramente diferentes para a sua consideração, consoante os autores e as tipologias de projetos potencialmente indutores de impactes visuais. Nessa perspetiva, a equipa responsável pela análise do descritor paisagem considera ser a capacidade de absorção visual função essencial do relevo e da ocupação do solo existente, mas também da distância entre observadores e objetos a apreciar.

Os pontos de observação potencial utilizados para classificação da Capacidade de Absorção Visual foram selecionados conforme a dimensão e concentração dos aglomerados populacionais, o grau de atração exercido pelos elementos de valor patrimonial e tendo-se adotado um espaçamento de 200 metros nos vários elementos da rede viária.

Partiu-se então duma tabela de dupla entrada, cruzando inicialmente apenas os dados de Capacidade de Absorção e Qualidade Cénica:

Quadro 4.22 – Capacidade de Absorção Visual

QUALIDADE CÉNICA	Mto.Elevada	Elevada	Média	Baixa	Mto.Baixa
Mto.Elevada	Baixa	Média	Elevada	Mto.Elevada	Mto.Elevada
Elevada	Baixa	Média	Elevada	Elevada	Mto.Elevada
Média	Mto.Baixa/Nula	Baixa	Média	Média	Elevada
Baixa	Mto.Baixa/Nula	Mto.Baixa/Nula	Baixa	Média	Média

Da aplicação da ponderação referida optou-se, para facilidade de leitura e pela aplicação do método ao âmbito do trabalho (inicialmente a caracterização é feita unicamente para que se possam intuir os impactes prováveis da implantação do projeto), por representar apenas as áreas de Sensibilidade Média, Elevada e Muito Elevada, pois são as mais sujeitas a impactes.

4.8.3 Estrutura da Paisagem

Em termos muito genéricos, a área de estudo desenvolve-se na envolvente da Ria de Aveiro. Em toda a zona envolvente é percetível a proximidade da Ria de Aveiro que contribui para um aumento do valor visual duma paisagem, já de si extremamente rica.

A este respeito, importa referir que na envolvente direta ainda que sem afetação do seu limite, encontra-se o Sítio Ria de Aveiro, que passou a incluir a Lista Nacional de Sítios em 8 de julho de 2014 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2014 de 8 de julho) justificado pela relevância que a área assume para a conservação de valores protegidos pela Diretiva 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio (Diretiva Habitats), transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

Esta medida visou fundamentalmente assegurar a manutenção da vocação natural da zona da Ria, o desenvolvimento de atividades compatíveis com o equilíbrio do ecossistema estuarino, a correta exploração dos recursos, a defesa de valores de ordem cultural ou científica, bem como a promoção do recreio ao ar livre.

Dada a proximidade do local de implantação do Projeto com o limite da Reserva, a tipologia de paisagem é em tudo semelhante, dado que é a mesma formada em grande parte por planícies aluviais com uma altitude média muito baixa, a maior parte das vezes entre os 10 e os 20 metros.

Como elementos notáveis na paisagem na área de implantação do projeto, registamos ainda a presença de infraestruturas e unidades industriais que constituem o principal elemento da paisagem, retirando assim o carácter natural que a mesma possa ter tido no passado.

Em toda a área domina a ausência de declives permitindo ainda assim uma visão quase constante em direção à Ria de Aveiro fruto da acessibilidade visual a partir das estradas na envolvente nomeadamente da A25. As linhas de água e planos de água são uma constante por toda a área, com a sua vegetação característica.

4.8.4 Caracterização local da Paisagem – Unidades de Paisagem

4.8.4.1 Ria de Aveiro

Trata-se de uma unidade natural cuja singularidade é traduzida pela cumplicidade existente entre a terra e a água, elementos que se interpenetram de forma permanente e contínua. A complementaridade entre as características destes dois meios permitem uma vasta continuidade visual à qual se associa uma elevada qualidade cénica percetível no próprio

local, onde as perceções humano-sensoriais se apuram aos odores, cores e à calma que este cenário transmite.

No entanto, toda esta coerência cénica é interrompida pela industrialização a que esta unidade tem sido sujeita, sendo, assim, promovida uma descaracterização das suas qualidades paisagísticas.

4.8.4.2 Unidade Urbano-Industrial

Desta unidade fazem partes características portuárias muito vincadas, com uma evidente dependência da unidade descrita anteriormente, pela elevada acessibilidade que esta lhe proporciona. De características perfeitamente desenquadráveis da envolvente, fruto da sua elevada artificialização, apresenta tipologias ocupacionais diversificadas, desde áreas urbanas de estruturação linear ao longo das vias de comunicação (Gafanha da Nazaré), até zonas industriais, onde a volumetria e as formas das edificações surgem com elementos de destaque na envolvente.

4.8.5 Síntese

De acordo com a análise efetuada, a unidade denominada Ria de Aveiro é a que manifesta maior sensibilidade a ações externas que perturbem a sua estrutura visual, a qual é sobretudo atribuída pela elevada Qualidade e Fragilidade Visual, consequência direta da não existência de barreiras visuais naturais e das características singulares, nomeadamente ecológicas que contribuem para a sua valorização paisagística.

A existência de infraestruturas viárias que atravessam esta unidade e a sua proximidade face a polos industriais, os quais ocupam posições cimeiras de visualização, permite uma elevada acessibilidade visual a esta unidade. No que diz respeito à Unidade Urbano-Industrial, apresenta-se extremamente descaracterizada e capaz de absorver, com muito maior facilidade, qualquer perturbação ou alteração produzida no seu interior.

Para facilitar a interpretação e aplicação aos projetos, desta análise da paisagem, apresenta-se o quadro seguinte, que sintetiza os valores de qualidade, capacidade de absorção e sensibilidade visual para cada subunidade abrangida pela área de estudo.

Quadro 4.23 - Quadro síntese das unidades e subunidades de paisagem abrangidas pela área de estudo

Unidades / Subunidades de Paisagem	Análise cénica		
	Qualidade Visual	Capacidade de Absorção Visual	Sensibilidade Visual
Estuário do Sado			
Ria de Aveiro	Elevada a Mtº Elevada	Baixa	Elevada
Urbano-Industrial	Baixa	Elevada a Mtº Elevada	Média

4.9 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

4.9.1 Introdução

A região onde se localiza o projeto de "Expansão do Parque de GPL" no Porto de Aveiro, encontra-se representada na folha 16-A (Aveiro), da Carta Geológica de Portugal (Laboratório Nacional de Energia e Geologia), à escala 1:50.000 (**Desenho n.º 04.1 e 04.2**) presente no Volume III – Peças Desenhadas. A caracterização geológica é baseada nesta carta e respetiva notícia explicativa.

A caracterização da área em estudo assenta num reconhecimento geológico de superfície na área envolvente às instalações do Porto de Aveiro, e que é limitada a Sul pela Via de Cintura Portuária que liga a rotunda da Gafanha da Nazaré ao nó do Terminal Químico, a Nascente e a Norte pelo Canal Principal de Navegação e a Poente pelo canal de Mira, num total de cerca de 3 km^2.

4.9.2 Geomorfologia

A região litoral onde se desenvolve o projeto em análise, integrada na Orla Ocidental (Bordadura Ocidental) do território nacional, abrange extensas áreas aplanadas, sendo ocupada por larga zona de terras baixas (aluviões atuais e areias de duna) que constituem a parte meridional do *haff-delta* de Aveiro (impropriamente designado por ria de Aveiro).

A Ria de Aveiro é um elemento geomorfológico recente da costa portuguesa e resultou da deposição de aluviões numa extensa baía que, ainda no século X, se estendia entre Espinho e o Cabo Mondego, onde, independentemente, desaguavam os rios Águeda, Cértima e

Vouga. Estes rios passaram a desenvolver um estuário comum onde a deposição progressiva de sedimentos originou a elevação da superfície lagunar e a formação de ilhas.

Depois do fecho da laguna, por intermédio da formação do cordão litoral de natureza essencialmente dunar, que atinge cotas superiores a 10m, a comunicação com o oceano passou a ser efetuada através de uma barra, a qual foi fixada artificialmente no início do século XIX.

A atual fisiografia da Ria de Aveiro é o resultado da interação entre a sua evolução natural e as sucessivas obras portuárias, nomeadamente as efetuadas nas décadas de 40 e 50, as sucessivas dragagens e as mais recentes obras de expansão do porto de Aveiro, que fixaram as cotas dos fundos próximas dos 8m de profundidade, embora variáveis. O fundo do Canal Principal de Navegação, da ordem de –6,0 a –8,0 mZH, à entrada da bacia portuária, varia entre –7,0 e –15,0 mZH na zona da embocadura da laguna.

Atualmente a área molhada da Ria de Aveiro, composta por uma densa rede de canais e esteiros, atinge, em período de maré viva, 115 km^2 e apresenta desenvolvimentos de 40 km na direção N-S e de 15 km na direção E-O.

Desta densa rede de canais e esteiros, destacam-se:

- O Canal de S. Jacinto, que se desenvolve de um ponto imediatamente a montante da embocadura em direção a Norte, prolongando-se pelo canal de Ovar até ao extremo Norte da laguna;
- O Canal de Aveiro ou da Cidade que divide a zona central de Aveiro;
- O Canal de Espinheiro ou Rio Novo do Príncipe que se desenvolve para NE a partir do Canal Principal de Navegação e no qual desagua o rio Vouga;
- O Canal da Murtosa que se dirige para Este a partir do Canal de Ovar e que inclui a bacia do Laranjo;
- Os Canais de Mira e de Ílhavo, ambos com desenvolvimento para Sul, o primeiro a partir de um ponto próximo da embocadura e segundo a partir do Canal Principal de Navegação.

A malha formada pelos canais principais e secundários definem as diversas ilhas, sendo de referir as da Mó do Meio, Monte-Farinha, Sama, Parrachil, Testada e Gaivotas, todas localizadas no corpo central da laguna.

A configuração topográfica da área terrestre é plana, apresentando uma ligeira inclinação para Sul, onde desenvolve uma extensa planície aluvial, 3 a 5m acima do nível do mar.

As regiões baixas do litoral, incluindo o leito da laguna, são formadas pelos aluviões atuais, cuja granulometria é condicionada pela hidráulica lagunar. Enquanto as areias finas predominam nas zonas externas, a proporção em silte e alguma argila aumenta para o interior do sistema lagunar, acompanhando o enfraquecimento das correntes de maré.

A esta região baixa e aplanada, sobressaindo como elemento dominante da paisagem os inúmeros braços da ria dispostos em intrincada rede, sucede, debruada do interior por arriba fóssil bem marcada, uma extensa plataforma regular coberta por depósitos de praias antigas, quaternárias, que se desenvolve para leste de Aveiro, dispondo-se em degraus sucessivos voltados para o mar, separando a Orla Ocidental (planície do *haff-delta* de Aveiro), do Maciço Hespérico.

4.9.3 Litoestratigrafia

O terreno em estudo enquadra-se numa zona de depósitos quaternários, pertencentes à formação designada por Complexo Aluvionar Lodoso (CAL) assentes sobre formações do Cretácico.

O Complexo Aluvionar Lodoso (CAL) é constituído essencialmente por:

- *lodos "sensu strictu";*
- *lodos com conchas;*
- *areias silto-lodosas*.

De acordo com elementos consultados, os lodos são essencialmente constituídos por partículas silto-argilosas muito ricas em matéria orgânica, exalando odor fétido. A fração grosseira destes lodos é constituída essencialmente por areias quatrzo-feldespáticas, por vezes, com palhetas de mica (moscovite) e ainda restos de conchas. As cores destes solos, variam de cinzento escuro a negro, por vezes, com tons acastanhados.

As areias limpas ou levemente lodosas, com alguns restos de conchas, é o tipo litológico que predomina no local estudado, sendo que o nível lodoso é pouco significativo.

4.9.4 Estratigrafia

Na área em análise, foram reconhecidas as seguintes unidades geológicas:

- **Depósitos modernos**

- Aluviões atuais

- **Plio-plistocénico**
  - Depósitos de praias antigas
    - Depósitos de praia de 15-20 m

4.9.5 Litologia

4.9.5.1 Holocénico (atual)

As formações mais recentes são constituídas por areias de praia, que se estendem ao longo da costa, numa estreita faixa do cordão litoral e são acompanhadas pelo alinhamento de dunas que se expandem para o interior. Na área de estudo podem ser observados vestígios destas formações, tal como depósitos temporários de inertes (dragados da ria) entre o Terminal Norte e o Terminal Químico.

Os atuais aluviões que formam o leito da laguna e dos vários canais e esteiros são caracterizados pela predominância de areias finas e siltes com uma composição granulométrica muito variada, distribuindo-se entre os termos “areia”, “areia siltosa”, “silte arenoso” e “silte argiloso”.

O conhecimento da geologia na área de ampliação do Sector Norte do Porto de Aveiro beneficiou de extensas campanhas de prospeção geotécnica, nomeadamente em 1980 e para os trabalhos atuais. Esses estudos permitem identificar de forma mais rigorosa as formações aluvionares, as quais constituem um Complexo Aluvionar Lodoso, caracterizado pela sua heterogeneidade. Com efeito, apresentam variações laterais e verticais bruscas, ocorrendo com frequentes intercalações de lodos e areias com alguns seixos, de geometria complexa.

O Complexo Aluvionar Lodoso constituído, essencialmente, (de cima para baixo) por:

- Areias finas lodosas, lodos sensu strictu e lodos com conchas;
- Areias finas a médias com alguns seixos;
- Areias grossas com seixos, ou cascalhos arenosos, na base.

Os lodos são constituídos por partículas silto-argilosas ricas em matéria orgânica, de cor cinzento escuro a negro. Em conjunto com as areias finas lodosas formam uma camada pouco espessa, inferior a 4 m, no topo do Complexo.

4.9.5.2 Plistocénico

Fora da área de estudo, a Este da laguna, existem depósitos de praias antigas que marcam as sucessivas posições ocupadas pelas linhas de costa. Estes depósitos são formados sobretudo por cascalheiras de calhaus rolados, areias e por vezes argilas. O rolamento de elementos é quase sempre acentuado, mesmo nos de pequeno tamanho. As areias podem ser finas ou grosseiras e são habitualmente claras. Assentam sobre terrenos de natureza sedimentar do Cretácico ou mesmo nos terrenos xistentos do Complexo Xisto-grauváquico ante-ordovícico.

4.9.5.3 Cretácico

A Ria de Aveiro está inserida na orla mesozóica ocidental portuguesa, região que constitui uma vasta bacia sedimentar depositada sobre um soco paleozóico. Esta está representada por formações argilo-gresosas datadas do Cretácico.

Segundo a prospeção geotécnica realizada para a ampliação do Sector Norte do Porto de Aveiro o tecto destas formações, designadas no referido estudo por "Argilas de Aveiro", ocorre entre as cotas –18 e –32m, apresentando-se inclinados para Sul e Nascente. Trata-se, segundo a respectiva descrição geotécnica, de alternâncias de argilitos e siltitos, constituindo um substrato bastante rijo.

4.9.5.4 Paleozóico

O maciço rochoso xistento, pertencente ao Complexo Xisto-Grauváquico Ante-Ordovícico, constitui, nas áreas onde o Cretácico se encontra ausente, o substrato das formações de cobertura. No entanto, ele encontra-se a muitas dezenas de metros de profundidade, não tendo, pois, qualquer relação com o projeto.

4.9.6 Paleogeografia e Tectónica

Durante o final do Paleozóico, parte do Mesozóico (aflora em área considerável o Cretácico inferior, de fácies continental) e grande parte do Cenozóico, a região esteve sob a ação modeladora da erosão. Sofreu, além disso, as influências dos movimentos tectónicos que atingiram esta parte da Península, nomeadamente os hercínicos e os alpinos. Na fase de

deposição, e com interesse para a área em estudo, destaque para a série flúvio-marinha do Maestrichtiano (Neocretácico).

As formações do Cretácico superior estão deformadas por terem sido basculadas para W ou NW. Nessa altura deve ter-se formado a fratura que desnivelou o conjunto, logo a norte de Aveiro, onde o Vouga instalou a parte final do seu curso.

A morfologia atual da região foi originada a partir do final do Cenozóico, estando relacionada fundamentalmente com as ações marinhas litorais e com a erosão provocada pelos pequenos cursos de água existentes. Os depósitos de praias antigas indicam as sucessivas posições ocupadas pela linha de costa no decurso dos tempos Plio-Plistocénicos.

No Flandriano (Holocénico), o mar invadia o vale do Vouga, existindo então uma verdadeira ria. No séc. XIV, porém, a flecha litoral que se estendia de Ovar para sul tendia a fechar a ria. Nos tempos mais recentes originou-se na zona litoral, em relação com o Vouga e outros pequenos rios, grande acumulação de sedimentos, formando-se um depósito do tipo delta (ou mais propriamente, haff delta). Atualmente a comunicação com o mar foi estabelecida artificialmente e formou-se um delta interior.

As formações geológicas de idade Quaternária ou recente, são caracterizadas pela sub-horizontalidade das camadas, com superfícies de contacto apenas ditadas pelos efeitos da erosão e não evidenciando quaisquer influências de movimentos tectónicos recentes. No que respeita aos aspetos estruturais, relativamente à construção da linha férrea, de referir que a natureza aluvionar das zonas baixas e planas, mesmo as cobertas por depósitos de areia de duna, podem apresentar grandes descontinuidades internas, quer horizontais, quer verticais, do ponto de vista da sua composição litológica, sendo pouco coesas, o que acarreta alguns problemas, particularmente para a construção de uma infraestrutura deste tipo.

Na região da ria de Aveiro não estão identificadas estruturas tectónicas significativas, dado o carácter não consolidado dos depósitos sedimentares que a constituem. Também não são conhecidos indícios de atividade neotectónica nem estruturas geológicas ativas na região abrangente da área em estudo.

Concluindo, a fisiografia atual da ria de Aveiro é o resultado da interação entre a sua evolução natural e as sucessivas obras portuárias, nomeadamente as efetuadas nas décadas de 40 e 50, as sucessivas dragagens e as mais recentes obras de expansão do porto de Aveiro, que fixaram as cotas dos fundos próximas dos 8 m de profundidade, embora variáveis. O fundo do Canal Principal de Navegação, da ordem de –6,0 a –8,0 mZH à entrada da bacia portuária, varia entre –7,0 e –15,0 mZH na zona da embocadura da laguna.

Presentemente a área molhada da ria de Aveiro, composta por uma densa rede de canais e esteiros, atinge em maré viva, 115 km^2 e apresenta desenvolvimentos de 40 km na direção N-S e de 15 km na direção E-W.

4.9.7 Sismicidade

Quanto à sismicidade e segundo o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes, é de salientar que o projeto em estudo se inscreve na zona sísmica C (das quatro em que é dividido o território de Portugal continental) (ver Figura seguinte), de risco sísmico reduzido a médio. Este regulamento refere o valor de 0,5 a tomar como coeficiente de sismicidade (a) a considerar em direções de atuação de ação dos sismos no plano horizontal para aquela zona sísmica.

Refira-se também que a carta de causalidade sísmica em termos de aceleração máxima para um período médio de retorno de 1.000 anos indica para a região de Aveiro um valor situado no intervalo entre os 75 e os 100 $cm.s^{-2}$.

Segundo a carta de intensidades sísmicas (1992), a área em estudo encontra se numa zona de intensidade sísmica máxima registada de grau VII na escala de Mercalli modificada (escala internacional de Mercalli). Pode-se portanto concluir que a zona em estudo apresenta uma sismicidade baixa a moderada, não constituindo portanto uma condicionante ambiental relevante para os projetos.

Todavia, a liquefação dos solos (passagem de um solo saturado, do estado sólido ao estado líquido), induzida pelo movimento sísmico, é de há muito conhecida pelos seus efeitos, que se revelaram a principal causa de grande severidade dos danos em muitos sismos históricos recentes.

No caso dos solos incoerentes, ou seja, de areias e de siltes, a que se poderia aplicar a designação genérica de solos pulverulentos, esta passagem ao estado líquido, faz-se invariavelmente por um processo que envolve um aumento da pressão da água intersticial, em resposta a um carregamento cíclico, induzido pela propagação de um movimento sísmico.

É provável a suscetibilidade à liquefação para unidades geomorfológicas existentes na área em estudo, como antigos leitos de rio, pântano, terreno recuperado e zonas baixas interdunares.

Assim, e para a região de Aveiro, é alta a muito alta a classificação da suscetibilidade à liquefação para terrenos lagunares e baixa a alta para terrenos dunares.

Tendo por base o referido, constata-se que os fenómenos de liquefação associados a sismos históricos, verificaram uma liquefação certa para o sismo de 1 de Novembro de 1755, inserindo-se esta região, na Zona 5, em que o período de retorno da oportunidade de liquefação é de cerca de 1.000 anos.

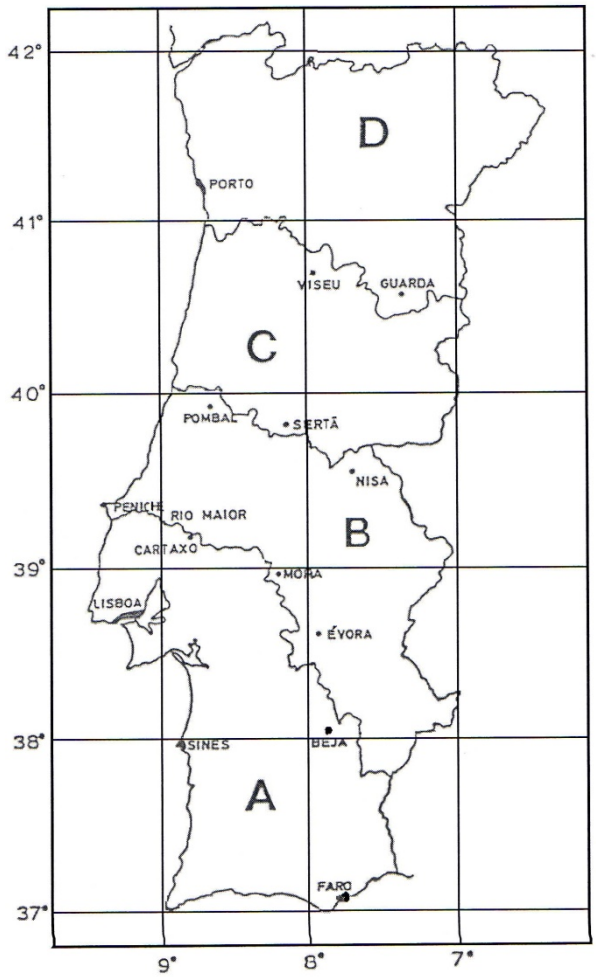


Figura 4.9 – Zonas Sísmicas de Portugal

A carta das zonas sísmicas anteriormente apresentada, não inclui os eventos sísmicos ocorridos anteriormente. Foi assim elaborada uma carta de isossistas, abrangendo os primeiros registos históricos, que se apresenta na figura seguinte.

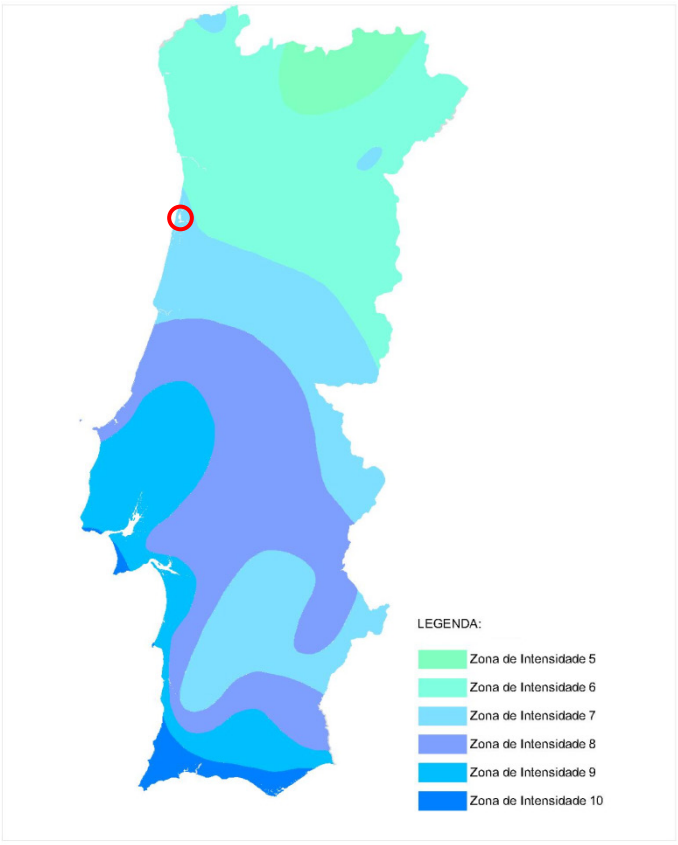


Figura 4.65 - Isossistas de Intensidade Máxima (Figura Esquemática)

Fonte: Atlas do Ambiente Digital

De acordo com o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983) o projeto insere-se na zona de intensidade 7.

4.9.8 Recursos Minerais

No que diz respeito aos recursos minerais é importante aferir se existe ou não interferência com os recursos minerais existentes na região em estudo, e da verificação da sobreposição do projeto com áreas objeto de direitos mineiros.

A afetação de zonas concessionadas para exploração mineira coloca o problema de se poder estar a construir sobre uma zona potencialmente rica em recursos minerais.

Na região são inúmeras as explorações de matérias-primas de origem mineral, sobretudo de natureza argilosa, em barreiros, alimentando as indústrias de cerâmica existentes na área. Encontram-se explorações de areia (areeiros) para material de construção, principalmente nos depósitos de antigas praias quaternárias.

De modo a manter as condições de segurança da navegação no Porto de Aveiro, à empresas que estão licenciadas para proceder a dragagens de manutenção dos canais portuários e respetivas bacias de manobra. Os dragados são colocados em depósitos temporários, na Mó do Meio, numa área sita a Poente do Terminal Químico, e posteriormente crivados e lavados para venda da fração com valor comercial.

De acordo com as entidades contactadas no âmbito do EIA, a área de implantação do projeto não intercepta qualquer área sujeita a contrato de concessão de prospeção e pesquisa de recursos minerais.

4.9.9 Monumentos Geológicos e Arqueológicos

Não foram identificados para a área de implantação do projeto monumentos geológicos ou ocorrências arqueológicas, de acordo com as informações fornecidas pelas entidades contactadas, assim como no sítio do Laboratório de Nacional de Energia e Geologia (LNEG).

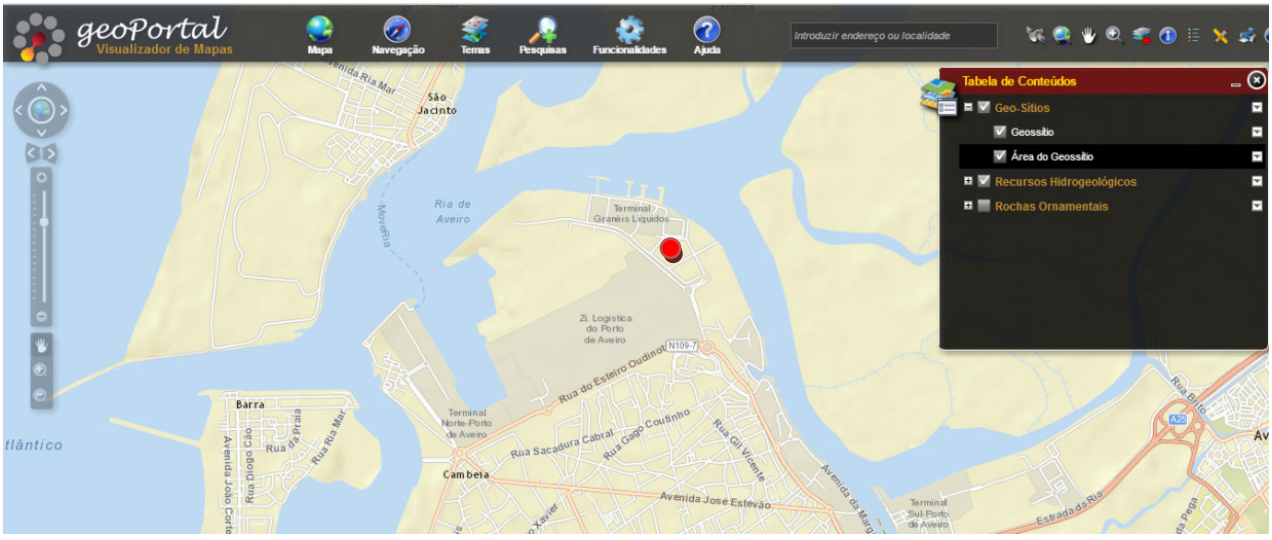


Figura 4.66 - Sitio Com Interesse Geológico

Fonte: www.lneg.pt

4.10 CLIMA

4.10.1 Considerações Gerais

Condições climáticas ou clima são as condições meteorológicas normais nos locais ou regiões que se considerem, 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).

4.10.2 Enquadramento Climático

A zona em estudo é considerada de transição. Caracteriza-se por Verões moderados a frescos e Invernos tépidos a moderados. O que se traduz nas seguintes gamas de temperatura:

- A temperatura mínima média do mês mais frio é superior a 6 ºC e em menos de 2 dias por ano verificam-se temperaturas negativas;
- A temperatura máxima média do mês mais quente é inferior a 29 ºC, e em menos de 100 dias por ano verificam-se temperaturas máximas superiores a 25 ºC.

A precipitação média anual na zona é inferior a 1000 mm, em que anualmente ocorrem entre 110 a 120 dias de precipitação.

É muito frequente a ocorrência de nevoeiro (nevoeiro litoral), particularmente nos meses de Verão e com maior incidência nos períodos matinais. Esta característica está associada à marcada influência marítima da zona.

As características principais do clima na zona da ria de Aveiro são, como se pode ver, em grande medida determinadas pela sua posição geográfica, adjacente ao Oceano Atlântico e a latitudes intermédias.

Por outro lado, o clima da região apresenta contrastes tipicamente mediterrânicos. Ocorre uma concentração de chuvas no Inverno e acentuada secura estival, sendo que o mês menos pluvioso não recolhe mais de 30 mm de precipitação.

Na bacia hidrográfica, a precipitação anual ronda 1.420 mm e atinge cerca de 1000 nas estações instaladas sobre a ria de Aveiro. A temperatura média anual varia entre os 12 e 14 ºC, sem que ultrapasse os 22 ºC no mês mais quente. O que revela características que se enquadram no subclima do tipo Csb.

Também o regime dos ventos é revelador da sazonalidade climática da zona:

- No Inverno, a direção de Sudoeste é a mais frequente, embora de intensidades e azimutes variáveis;
- No Verão, o quadrante dominante é de Norte, verificando-se, contudo, como resultado do gradiente térmico diurno, uma apreciável flutuação diária. De manhã, o vento sopra fraco de Este, rodando para Norte a Oeste, aumentando de intensidade para a tarde (Nortada). Durante a noite, este abranda novamente dirigindo-se no sentido do mar.

A caracterização climatológica da região onde se insere o projeto foi realizada com base nos dados meteorológicos da Estação Climatológica de Aveiro para o parâmetro Temperatura e Precipitação, com os valores mais atualizados das normais climatológicas, para o período de 1981-2010 (provisórias), disponíveis no site do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA). Para os restantes parâmetros serão utilizados os valores constantes para a Estação Climatológica de S. Jacinto, que foi completada com as normais climatológicas da Estação de Aveiro, disponíveis para um período de observação de 10 anos, entre 1980 e 1990.

No quadro seguinte apresentam-se as características gerais da estação climatológica de Aveiro e de São Jacinto.

Quadro 4.24 – Características gerais da estação climatológica utilizada na análise climática da região em estudo

Estação/Posto	Latitude	Longitude	Altitude	Distância em relação à área do projecto
São Jacinto	40º 39’	8º 44’	8	Aproximadamente 2,6 km, a Oeste
Estação Climatológica Aveiro	40º 38' N	8º 40' W	5	Aproximadamente 4,3 Km, a Sudeste

4.10.3 Classificação Climática

Como foi referido, a região em estudo apresenta um clima do tipo ***Csb***.

C	Clima mesotérmico (temperado) húmido: A temperatura do mês mais frio é inferior a 18 ºC, mas superior a -3 ºC, enquanto no mês mais quente ocorrem temperaturas com valores superiores a 10 ºC.
s	Estação seca no Verão: o valor da precipitação no mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 da do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm.
b	Verão pouco quente mas extenso: a temperatura média do ar no mês mais quente do ano é inferior a 22 ºC, havendo mais 4 meses cuja temperatura média é superior a 10 ºC.

Os valores extremos que caracterizam esta classificação baseiam-se em critérios arbitrados de modo a permitir a definição de grandes tipos climáticos, podendo certamente ocorrer divergências em níveis de caracterização mais específicos.

4.10.4 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.

Na região de Aveiro os valores médios da temperatura do ar variam durante o ano, com máximos em Julho e Agosto e mínimos em Janeiro e Fevereiro. No período compreendido entre 1981–2010 a média anual da temperatura máxima atinge os 24,4º C e a média anual da temperatura mínima os 6,3º C (figura seguinte).

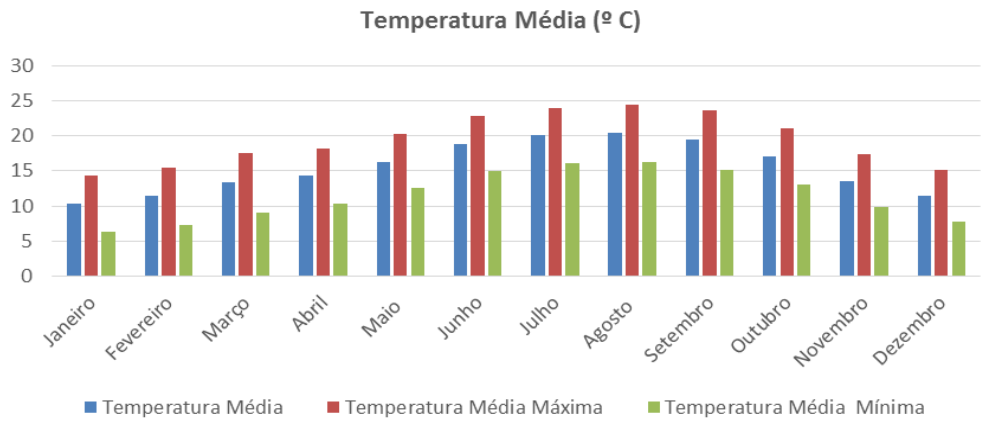


Figura 4.67 - Temperaturas mensais médias, máximas e mínimas do ar medidas na Estação Climatológica de Aveiro – Normais Climatológicas 1981-2010

4.10.5 Precipitação

A média total de precipitação anual é de 944 mm, registada na estação climatológica de Aveiro. 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 e Setembro.

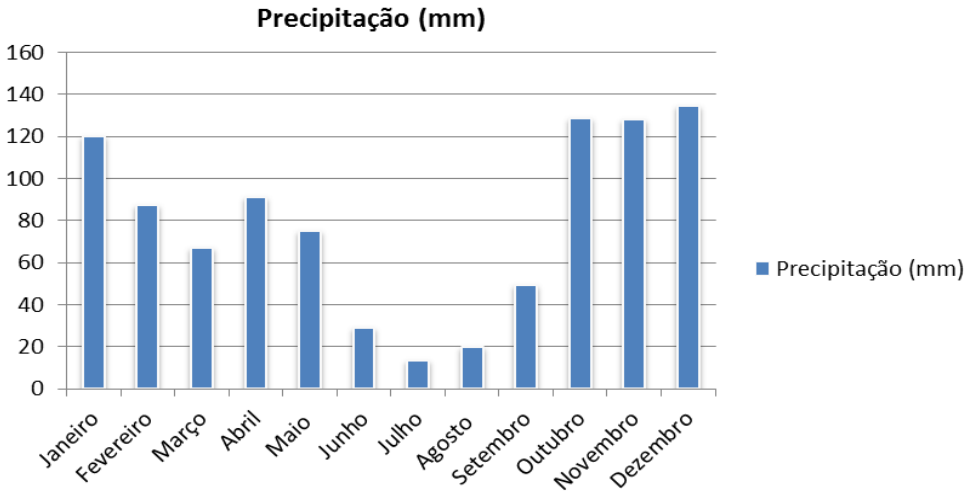


Figura 4.68 - Valores médios mensais de precipitação na Estação Climatológica de Aveiro - Normais Climatológicas 1981-2010

4.10.6 Humidade, Insolação e Evaporação

A humidade relativa média do ar, tendo em consideração os dados das estações consideradas, regista os mínimos diurnos durante o período da tarde, na razão inversa da temperatura. Considera-se assim, que o clima desta região é húmido.

No quadro seguinte são apresentados os valores dos indicadores de humidade relativa, insolação e evaporação, tendo em consideração os registos das estações de S. Jacinto e Aveiro.

Quadro 4.25- Valores de indicadores de humidade, insolação e evaporação, de acordo com os registos das estações de S. Jacinto e Aveiro

Humidade Relativa	S. Jacinto	Aveiro
às 9h	84%	80%
às 15h	73%	72%
Às 21h	83%	-
Insolação	2.531,9 (56%)	2.254,4 (50%)
Evaporação	910,7 mm	862,0 mm

4.10.7 Regime de Ventos

No quadro seguinte sistematizam-se os elementos relativos ao regime de ventos, de acordo com os registos das Estações de S. Jacinto e Aveiro.

Quadro 4.26- Regime de ventos, de acordo com o registo da estação de Aveiro e São Jacinto

Regime de Ventos	S. Jacinto	Aveiro
Os ventos reinantes são:	1º do quadrante Norte (27,2%),	Quadrante Noroeste (33,1%)
	2º do quadrante Noroeste (15,5%)	
Velocidade média - Quadrantes dominantes:	22,5 km/h, de Sul	16,8 Km/h, de Noroeste
	21,7 km/h, de Sudoeste	
Média anual da frequência de situações de calmaria		
velocidade inferior a 1 km/h:	16,4%	14,9%
Dias com velocidade igual ou superior a 36,0 km/h:	35,5	10
Dias com velocidade igual ou superior a 55,0 km/h:	3,2	
Velocidade média ao logo do ano	Valores relativamente baixos que apenas pontualmente excedem os 20 km/h	
Variação ao longo do ano:		
Inverno		
Ventos reinantes	de Sudoeste, com 24,6 km/h (em Janeiro)	de Sudoeste, com 15,7 km/h (em Janeiro)
	de Sul, com 23,0 km/h (em Janeiro)	de Oeste, com 15,0 km/h (em Janeiro)
Ventos mais preponderantes	de Sudeste (17,8%) das ocorrências	de Sudeste (27,0%, em Janeiro)

Regime de Ventos	S. Jacinto	Aveiro
	-	de Noroeste (21,33%, em Janeiro)
Verão	Os ventos dominantes sopram fundamentalmente do 4º quadrante	
Ventos reinantes	de Norte, com 18,6 km/h (em Julho)	de Noroeste, com 17,2 km/h (em Julho)
Ventos mais preponderantes	de Norte (37,6%) das ocorrências	de Noroeste (52,3%) das ocorrências

Na seguinte figura apresentam-se as frequências médias anuais dos ventos por rumos, destacando-se o rumo NW, com uma frequência de 33,1%. A frequência de calmas é de 14,8%. A figura seguinte mostra a frequência média em cada mês. Os valores provêm da estação climatológica de Aveiro/Barra, entre 1980 e 1990.

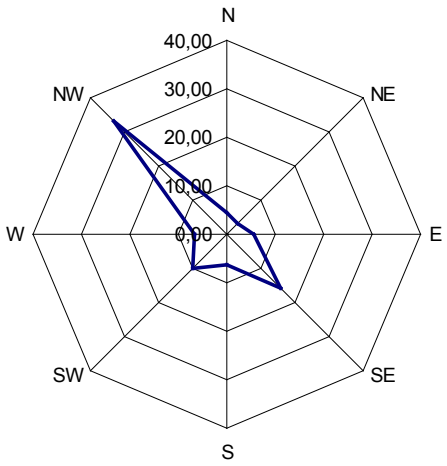


Figura 4.69- Frequência média anual dos ventos por rumo

4.10.8 Nevoeiro e Nebulosidade

Suzanne Daveau e os seus colaboradores elaboram um Mapa de Nevoeiro e Nebulosidade que, para a região de Aveiro, aponta como muito frequente o nevoeiro litoral (de advecção) junto à costa, passando a significativo à medida que se caminha para o interior. O nevoeiro das baixas atlânticas (misto entre o nevoeiro de advecção e o de irradiação, característico das baixas continentais) ocorre também em alguns pontos, simultaneamente o nevoeiro litoral.

O nevoeiro litoral é um fenómeno que ocorre mais no Verão, principalmente de madrugada, altura do dia em que penetra para o interior, podendo fazê-lo tanto ao nível do solo, como sob a forma de baixos estratos.

O estudo de Suzanne Daveau, vem confirmar que o nevoeiro é um meteoro bastante significativo nesta região, tendo este aspeto que ser acautelado.

Na região regista-se uma elevada frequência de ocorrência de nevoeiro –50,6 dias por ano, na estação de Aveiro, sendo em Julho que ocorrem o maior número de dias (7 dias). Na Figura 4.70 é apresentada a variação anual da ocorrência de nevoeiro na estação de Aveiro.

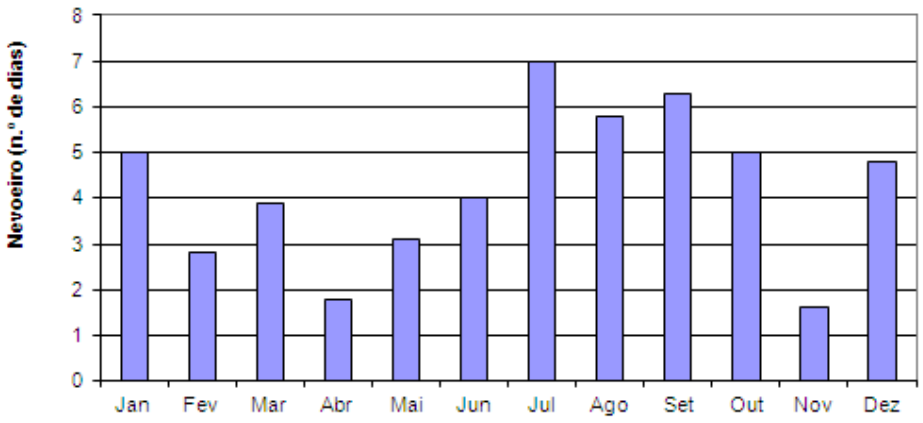


Figura 4.70 - Número de dias com nevoeiro (estação de Aveiro, 1980-1990)

É frequente a ocorrência de dias com céu muito nublado. O céu está encoberto (N ≥8) em média 119,6 dias /ano na estação de S. Jacinto.

A nebulosidade média total (expressa numa escala de 0 a 10, correspondendo cada unidade a um décimo de céu coberto de nuvens) é apresentada no quadro seguinte.

Quadro 4.27 - Nebulosidade média total, de acordo com os registos das estações de S. Jacinto e Aveiro

Nebulosidade média total	S. Jacinto	Aveiro
às 9h	6	6
às 15h e às 21h	5	-

Na Figura 4.71 é apresentada a variação anual da nebulosidade para a estação de S. Jacinto, expresso em número de dias por mês com céu muito nublado (N ≥ 8) e com céu pouco nublado (N ≤ 2).

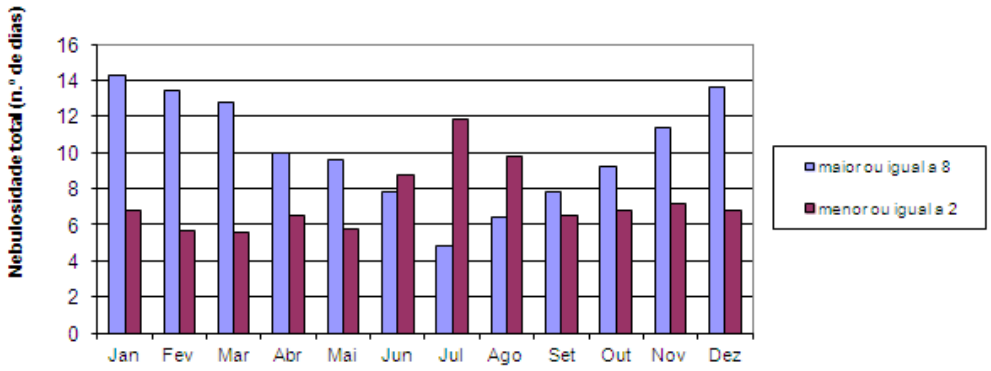


Figura 4.71 -Nebulosidade total (estação de S. Jacinto, 1954-1980)

Os dados apresentados estão em consonância com o que são as características do clima atlântico no que respeita a nevoeiro e a nebulosidade.

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 http://www.qualar.org, sendo efetuada uma análise de âmbito regional e Local.

As Estações de Monitorização da Qualidade do Ar mais próximas do projeto em estudo são:

- Estação "Ílhavo", que se localiza a cerca de 6,9 km para Sudeste da área de implantação do projeto;
- Estação de "Aveiro", aproximadamente a 5,5 km para Este, da área de implantação.

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, 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), que estabelece os objetivos de qualidade do ar tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial de Saúde, destinados a preservar a qualidade do ar ambiente quando ela é boa e melhorá-la nos outros casos.

Sempre que os objetivos de qualidade do ar não forem atingidos, são tomadas medidas da responsabilidade de diversos agentes em função das suas competências, as quais podem estar integradas em planos de ação de curto prazo ou planos de qualidade do ar, concretizados através de programas de execução.

A legislação sobre qualidade do ar impõe a divisão do território em Zonas e Aglomerações, sujeitando-as a uma avaliação obrigatória da qualidade do ar. Estas áreas são definidas como: -

- Zonas – áreas geográficas de características homogéneas, em termos de qualidade do ar, ocupação do solo e densidade populacional;
- Aglomerações – zonas caracterizadas por um número de habitantes superior a 250 000 ou em que a população seja igual ou fique aquém de tal número de habitantes, desde que não inferior a 50 000, sendo a densidade populacional superior a 500 habitantes/ km^2.

4.11.3 Caracterização Regional da Qualidade do Ar

O projeto em estudo localiza-se no Porto de Aveiro, no concelho Ílhavo, e Distrito de Aveiro.

Do ponto de vista da Rede de Qualidade do Ar, está inserida na Zona de Aveiro/Ílhavo. 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 (2012, 2013 e 2014).

O Índice de Qualidade do Ar (IQAr) 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.

Para o cálculo do índice consideram-se os seguintes poluentes:

- Dióxido de azoto (NO_2)
- Dióxido de enxofre (SO_2)
- Monóxido de carbono, medido segundo a média registada durante 8h consecutivas (CO 8h)
- Ozono (O_3)
- As partículas inaláveis ou finas, cujo diâmetro médio é inferior a 10µm (PM_{10})

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 4.28 – 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. **Parâmetro** **Min** **Máx** O_3 (µg/m^3) 238,5 >239,5 PM_{10} (µg/m^3) 119,5 >119,5
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. **Parâmetro** **Min** **Máx** O_3 (µg/m^3) 179,5 239,4 PM_{10} (µg/m^3) 49,5 119,4
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. **Parâmetro** **Min** **Máx** O_3 (µg/m^3) 119,5 179,4 PM_{10} (µg/m^3) 34,5 49,4
Bom	Passagem de frentes com atividade moderada; - Outras situações meteorológicas com ventos moderados.	Não aplicável **Parâmetro** **Min** **Máx** O_3 (µg/m^3) 59,5 119,4 PM_{10} (µg/m^3) 19,5 34,4
Muito Bom	Vento moderado a forte; - Temperaturas frescas; - Ocorrência de precipitação; - Passagem de frentes com atividade moderada.	

Apresenta-se de seguida os vários valores do Índice para os anos analisados, Ílhavo.

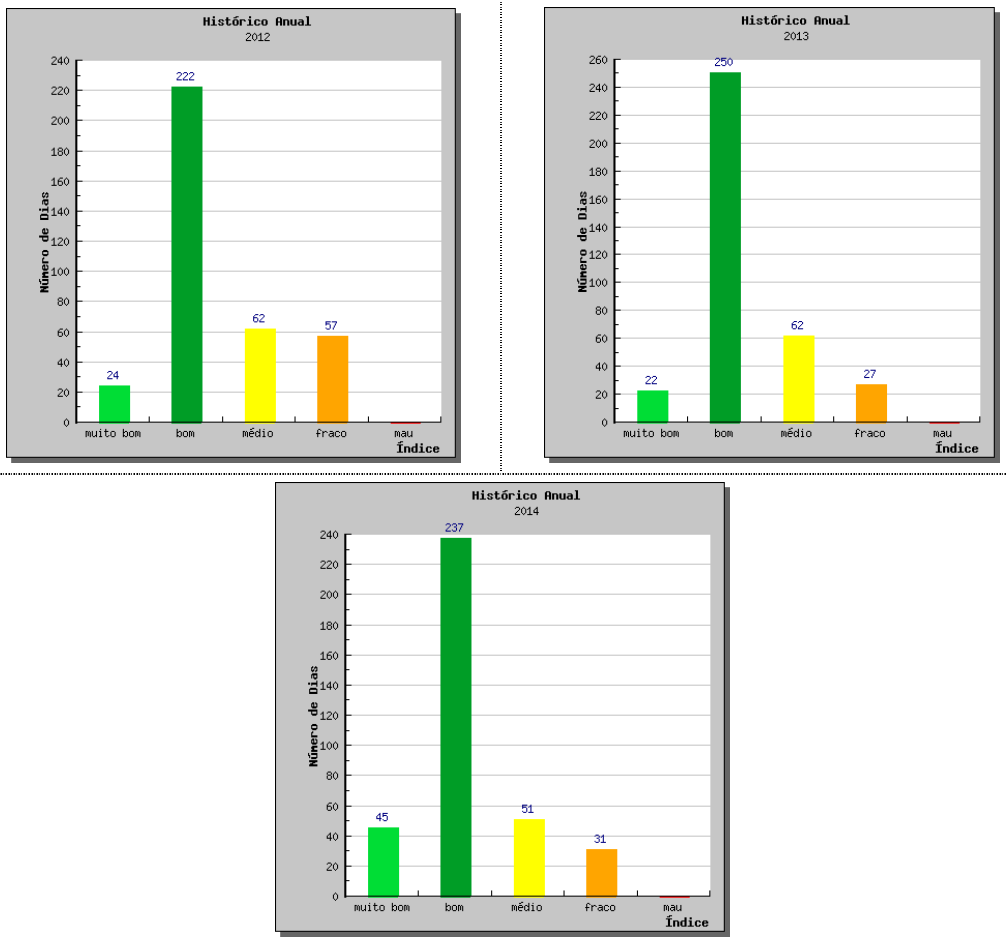


Figura 4.72 – Índice de Qualidade do Ar nos anos 2012, 2013 e 2014

Fonte: *www.qualar.pt*

Verifica-se que em 2012, 61% dos dias apresentam Índice "Bom", 7% "Muito Bom", 17% "Médio" e 15% "Fraco". Em 2013 a situação melhora ligeiramente, registando-se 68% de dias com Índice "Bom", 6% "Muito Bom", 17% "Médio" e 9% "Fraco".

No ano de 2012, a qualidade do ar volta melhorar, com 64% dos dias a apresentar Índice "Bom", 12% "Muito Bom", 14% "Médio" e 8% "Fraco".

4.11.4 Caracterização Local da Qualidade do Ar

Para a caracterização local da qualidade do ar e tal como referido anteriormente, foram utilizados os dados provenientes das Estações de "Ílhavo" e de "Aveiro".

A estação "Ílhavo" situa-se na freguesia de Ílhavo/S. Salvador, concelho de Ílhavo, nas coordenadas M: 402377 P: 154466, apresentando-se de seguida a sua localização.

A estação de "Aveiro" situa-se na freguesia de Glória, concelho de Aveiro, nas coordenadas M: 407584 P: 156529, apresentando-se de seguida a sua localização.

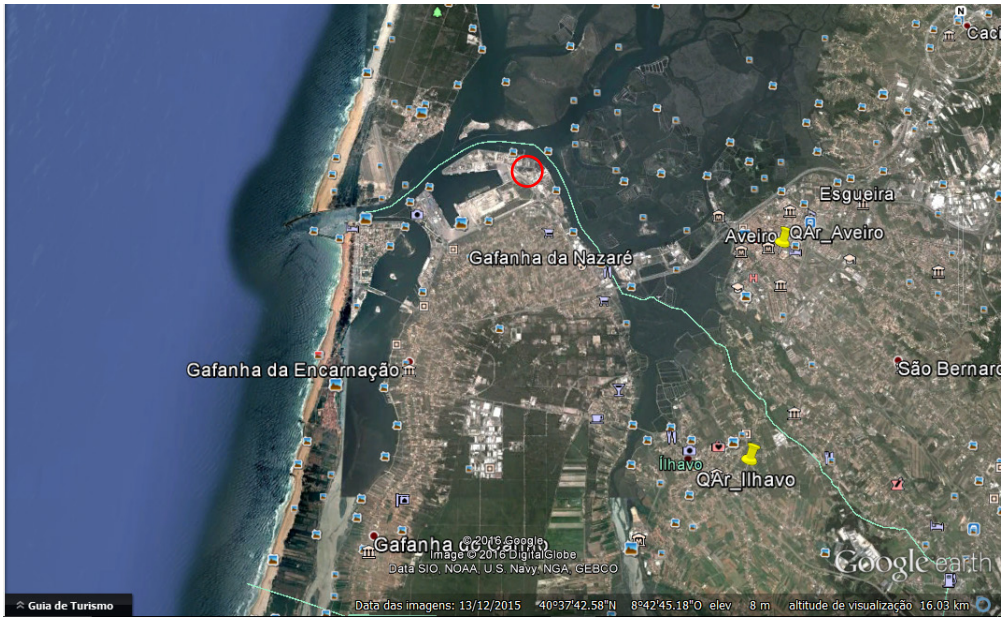


Figura 4.73 – Localização das Estações de Monitorização da Qualidade do Ar

◯ - *Área em Estudo* | *Fonte: www.qualar.pt*

A estação de "Ílhavo" dispõe de dados para os seguintes poluentes: NO_2, SO_2, PM_{10}, e O_3. No que se refere à estação de Aveiro, esta dispõe de dados para os seguintes poluentes NO_2, PM_{10} e CO. Apresentam-se de seguida os principais resultados, por estação de monitorização da qualidade do ar provenientes da análise dos valores relativos aos três últimos anos para os quais existem dados validados: 2011, 2012 e 2013.

Para a estação de "Ílhavo" verifica-se que as concentrações de dióxido de azoto (NO_2) apresentam uma tendência crescente. No que diz respeito ao limiar de alerta, verifica-se que não existiu excedências ao valor limite para a proteção da saúde humana.

Os valores de dióxido de enxofre (SO_2) apresentam uma tendência decrescente para médias anuais (base horária e base diária), e para a média anual dos valores de base horário de Inverno. Não se registou quaisquer excedências ao Limiar de Alerta ou aos dois Valores Limite para a proteção da saúde humana (base horária e base diária).

No que se refere aos valores de PM_{10} registados apresentam uma tendência ligeiramente decrescente. Verificou-se, no entanto, que para o ano de 2012 existiram 50 excedências ao valor limite para a proteção da saúde humana, sendo o número de excedências permitas de 35.

Para concentrações de Ozono (O_3), os valores das médias anuais (base horaria e base octo-horária), apresentam uma tendência crescente do ano de 2012 para 2013, registando posteriormente uma tendência crescente de 2013 para 2014.

No que respeita, ao número máximo de excedências ao valor limite para a proteção da saúde humana (O_3), não se registou qualquer excedência.

No que concerne à estação de Aveiro, verifica-se que as concentrações de monóxido de carbono (CO) apresentam uma tendência visivelmente decrescente de 2012 para 2013, e do ano de 2013 para 2014, este decréscimo, já não se verifica tão significativo. Verificou-se ainda que, não existiram excedências ao valor limite para a proteção da saúde humana.

Os valores de dióxido de azoto (NO_2) apresentam uma tendência decrescente de 2012 para 2013, no entanto, verifica-se um aumento dos níveis de concentração deste parâmetro de 2013 para 2014. Não se registou quaisquer excedências ao Limiar de Alerta ou aos dois Valores Limite para a proteção da saúde humana (base horária e base diária).

No que se refere aos valores de PM_{10} registados apresentam uma tendência decrescente. No que se refere a excedências ao valor limite para a proteção humana, registou-se em 2012, o valor de 63 excedências, e em 2014, o valor de 41 excedências, sendo o número de excedências permitas de 35.

No Anexo IV do Volume IV – Anexos Técnicos, são apresentados os valores anuais e os gráficos com a evolução dos parâmetros, das estações de monitorização anteriormente referidas.

4.11.5 Identificação Local de Fontes Poluentes

A região onde se insere o projeto em estudo é uma zona de grande desenvolvimento urbano e industrial podendo identificar-se dois tipos distintos de fontes de poluição atmosférica: fontes fixas e fontes móveis. Existe um grande número de atividades suscetíveis de gerar emissões gasosas poluentes, no entanto, a atividade industrial é, sem dúvida, uma das mais relevantes. É certo que a problemática das emissões gasosas não se circunscreve apenas às indústrias, sendo também muito relevantes as emissões do tráfego

e da combustão residencial, esta última com efeitos agravados na qualidade do ar por ocorrer no período de inverno em que as condições de dispersão são mais desfavoráveis. Contudo, as emissões da indústria têm pontualmente efeitos mais adversos na qualidade do ar, especialmente em fases de deficiente operação do processo ou dos sistemas de tratamento das emissões associados.

As emissões da área em estudo foram avaliadas com base no inventário nacional das emissões atmosféricas (INERPA) para o ano de 2014. Neste inventário é efetuada a análise de emissões gasosas dos principais poluentes por concelho. Em termos de região Centro foram consideradas a 10 sub-região NUT III, que contempla os 77 concelhos atualmente enquadrados na NUT II – Região Centro.

Para caracterização das emissões da Região Distribuição percentual dos poluentes emitidos na Região Centro também se utilizaram os dados do Inventário de Emissões Gasosas da Região Centro para o ano de 2014 realizado pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro. Este inventário teve por base as emissões associadas aos diferentes estabelecimentos industriais existentes na região Centro.

A maior parte da poluição atmosférica industrial gerada deriva de processos de combustão. Neste contexto, e de acordo com os dados obtidos, a figura seguinte permite avaliar a distribuição da emissão dos poluentes, em termos percentuais na Região Centro, para o ano de 2014.

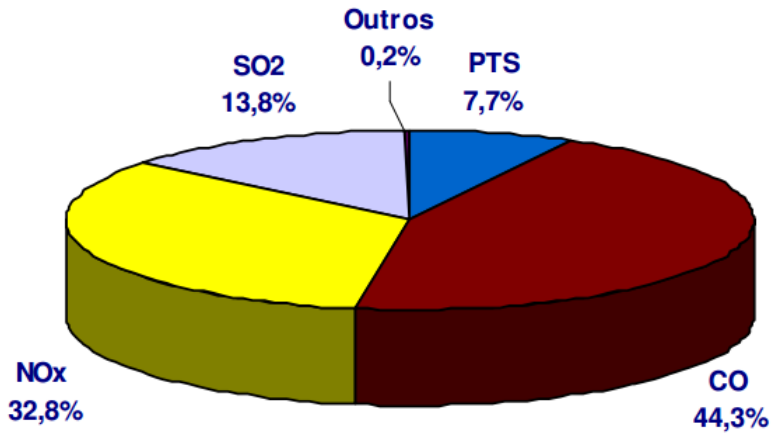


Figura 4.74 – Distribuição percentual dos poluentes emitidos na Região Centro

Fonte: CCDR-C

Através da análise da figura anterior verifica-se que as emissões dos poluentes NO_x e CO são próximas correspondendo a 9335 t/ano (32,8%) e 12 587 t/ano (44,3%), respetivamente. As emissões geradas de SO_2 correspondem a 3 935 t/ano (13,8%) e as de PTS a 2 197 t/ano (7,7%). Estima-se que as emissões de CO_2 sejam de 8 924 324 t/ano.

De forma a entender a distribuição destas emissões, apresenta-se nas figuras seguintes a distribuição percentual dos poluentes CO_2, PTS, CO, NO_x, SO_2, H_2S, ClCl, CIF e MPT, pelos distritos da Região Centro, nomeadamente: Viseu, Leiria, Guarda, Coimbra, Castelo Branco e Aveiro.

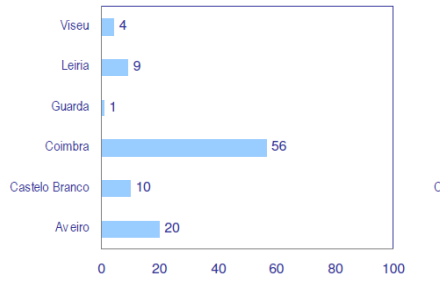


Figura 4.75 - Emissões CO_2 (%)

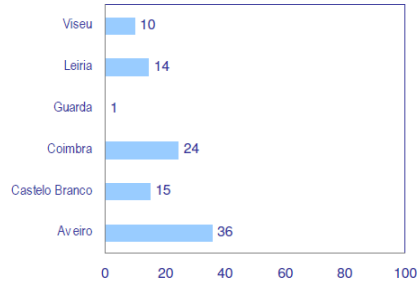


Figura 4.76- Emissões PTS (%)

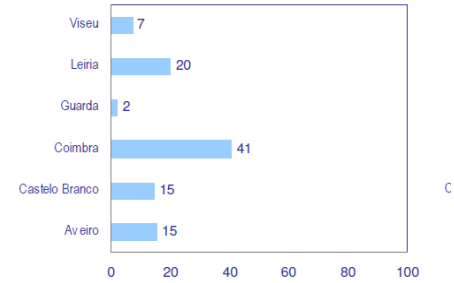


Figura 4.77 - Emissões CO (%)

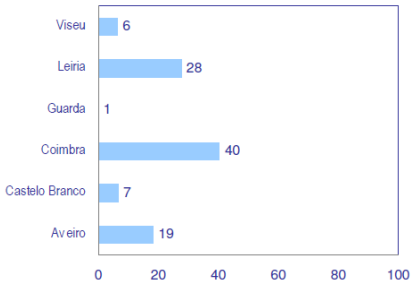


Figura 4.78 - Emissões NO_x (%)

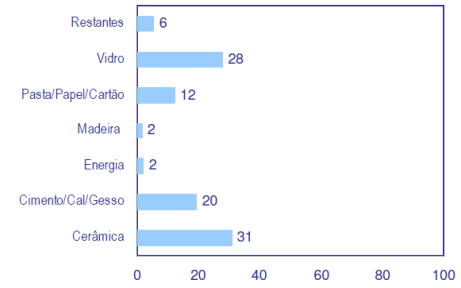


Figura 4.79- Emissões SO_2 (%)

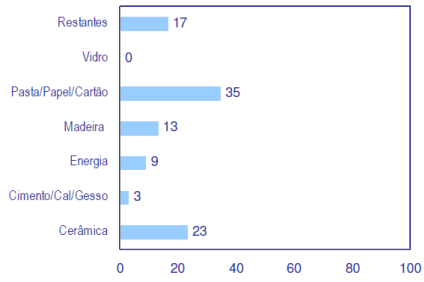


Figura 4.80 - Emissões H_2S (%)

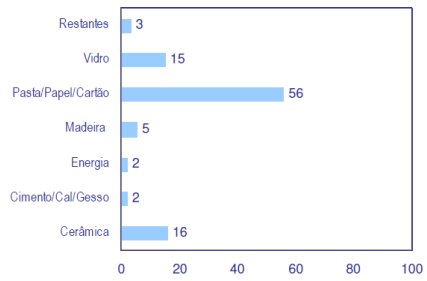


Figura 4.81 - Emissões CICl (%)

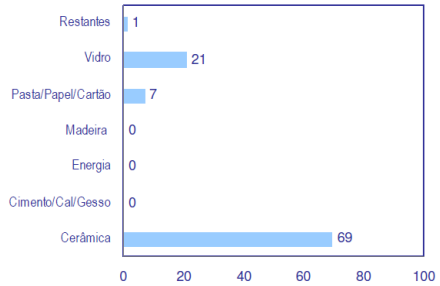


Figura 4.82 - Emissões CIF (%)

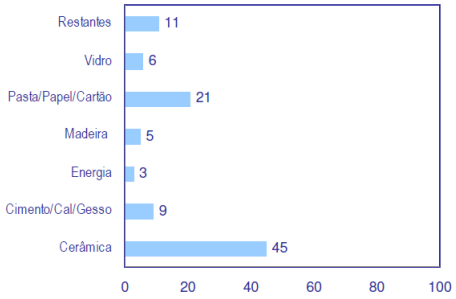


Figura 4.83 - Emissões MPT (%)

Fonte: CCDR-C, Inventário de Emissões Gasosas na Região Centro - 2014

Verifica-se, de uma maneira geral, que os distritos de Coimbra, Aveiro e Leiria são os que apresentam maiores quantidades de emissões de poluentes, facto que é consistente com o número, atividade e dimensão dos estabelecimentos existentes nesses distritos.

Quadro 4.29 - Valores de emissão de poluentes por freguesia, do concelho de Aveiro e Ílhavo (ano 2014) (ton/ano)

Código	Concelho	CO_2	PTS	CO	NO_x	SO_2	H_2S	CICL	CIF	MPT
010501	Aveiro	11 401	15,1	21,2	6,4	1,38	0,00	0,00	2,99	0,063
010502	Aveiro	10 085	7,9	17,3	11,2	4,35	0,06	0,23	0,02	0,013
010505	Aveiro	36 764	19,6	74,1	31,9	10,89	0,00	4,28	0,21	0,239
010508	Aveiro	12 292	3,0	18,6	17,6	2,96	0,00	2,32	1,19	0,008
010510	Aveiro	1 064 822	160,2	379,6	676,4	76,41	2,47	58,98	1,84	0,628
010511	Aveiro	0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0
010513	Aveiro	1 034	0,3	0,3	0,6	0,03	0,00	0,00	0,00	0
010515	Aveiro	24 946	0,9	66,9	38,6	0,49	0,13	0,42	0,04	0
010516	Aveiro	7 393	10,1	13,1	4,6	0,18	0,00	0,02	0,37	0,219
010517	Aveiro	984	0,1	0,1	0,3	0,01	0,02	0,00	0,00	0
011007	Ílhavo	458	0,2 0	0,0	1,5	1,67	0,00	0,00	0,00	0,001
011005	Ílhavo	9 206	35,7	174,40	15,3	0,79	0,02	0,08	1,51	0,037
011006	Ílhavo	14 407	9,1	4,0	10,7	4,13	0,00	0,22	0,07	0,05
011008	Ílhavo	27 966	25,6	66,6	45,9	2,33	0,00	0,50	0,92	0,241

De acordo com os dados constantes no Inventário de Emissões gasosas para a Região Centro em 2014, e como se pode observar pelo quadro anterior, verifica-se que a freguesia com maior emissão de poluentes gasosos é a freguesia de S. Bernardo, em Aveiro (código 010510).

O Complexo Químico de Estarreja e o Centro Fabril de Cacia da Portucel constituem os polos industriais mais importantes da nesta região e sobrepõem-se, em dimensão, às outras unidades industriais cuja expressão é, naturalmente, mais reduzida em particular às presentes no Porto de Aveiro, que são:

- CIRES – Companhia Industrial de Resinas Sintéticas, S.A.;
- DOW Portugal, Lda;
- FINSA;
- CUF – Químicos Industriais, S.A..;
- BP Portugal - Comércio de Combustíveis e Lubrificantes, S. A.;

- PRIO Supply, S.A.;

O complexo químico industrial de Estarreja localiza-se a cerca de 16 km a nordeste de Aveiro e é constituído por um conjunto de unidades agrupadas nas empresas, nomeadamente

- CUF – Químicos Industriais;
- DOW - Portugal
- CIRES – Companhia Industrial de Resinas Sintéticas.

O Centro Fabril de Cacia da Portucel situa-se a cerca de 7 km a Nordeste de Aveiro, na margem do rio Vouga, sendo uma indústria produtora de pasta de papel pelo processo Kraft.

4.11.6 Condições de Dispersão de Poluentes Atmosféricos

O regime geral dos ventos e morfologia do terreno, são fatores determinantes na dispersão de poluentes no ar e, por inerência, na qualidade do ar.

Na Estação Climatológica de S. Jacinto (Lat. N: 40º 39'; Long.: W: 8 44'; Alt.:8 m) os ventos reinantes são do quadrante norte (27,2%) com uma velocidade de 18,2 km/h e os de noroeste (15,5%) com uma velocidade de 18,6 km/h. A média anual de frequência de situações de calmaria, em que a velocidade do vento é inferior a 1 km/h, é de 16,4%.

Em relação à morfologia local, esta é caracterizada por declives pouco acentuados.

A predominância de ventos com velocidade elevada, e a morfologia local, facilitam a dispersão dos poluentes emitidos, como tal, é pequena a probabilidade de ocorrerem situações em que sejam ultrapassados os valores limite das normas de qualidade do ar na área de estudo e envolvente próxima.

4.11.7 Identificação de Recetores Sensíveis

Os recetores de poluição atmosférica são identificados com base na sensibilidade e potencial de afetação em termos de qualidade do ar a que estão sujeitos, após exposição ao projeto em estudo. Os recetores sensíveis são em função da distância que os separa, dos ventos dominantes e da existência de barreiras naturais ou artificiais que dificultem a dispersão de poluentes.

Neste caso, os recetores sensíveis são fundamentalmente as povoações ou aglomerados populacionais existentes na área de implantação do projeto de expansão do parque de GPL da PRIO Supply, S.A., de que se destaca, pela proximidade ao projeto, a Povoação de Gafanha da Nazaré, na margem esquerda do Canal de Ílhavo, com cerca de 15240 (2011) habitantes.

No entanto, e tal como já foi referido, as boas condições de dispersão atmosférica, na zona do projeto, atuarão no sentido de minimizar eventuais situações pontuais de maior concentração de emissões provenientes do tráfego rodoviário, bem como das emissões provenientes das embarcações de grande porte, com destino aos terminais comerciais do Porto de Aveiro.

Relativamente aos recetores sensíveis a nível ecológico, estando fora da localização do projeto, há a referir o Sitio PTCON0061 Ria de Aveiro.

4.11.8 Considerações Finais

Os recetores de poluição atmosférica são identificados com base na sensibilidade e potencial de afetação em termos de qualidade do ar a que estão sujeitos, após exposição ao projeto em estudo. Os recetores sensíveis são em função da distância que os separa, dos ventos dominantes e da existência de barreiras naturais ou artificiais que dificultem a dispersão de poluentes.

Os dados existentes apontam para que, na zona de implantação do projeto em estudo, não existam problemas significativos de poluição atmosférica. A principal fonte poluente é o tráfego rodoviário nas imediações e como destino o do Porto de Aveiro e a combustão industrial resultante da ocupação industrial do Porto de Aveiro.

Assim, será de considerar que nas zonas de circulação rodoviária as concentrações de CO, NO_x, sejam ligeiramente superiores e que nas imediações das unidades industriais, possa ocorrer um agravamento ao nível da qualidade do ar, especialmente expresso em acréscimos dos parâmetros: SO_2, CO, NO_2 e partículas, no entanto, e tendo em conta que o acréscimo de veículos rodoviários afetos ao projeto será sempre reduzido.

Para efetuar uma caracterização das movimentações de veículos pesados, utilizou-se como referência os dados publicitados pela Administração do Porto de Aveiro.

Quadro 4.30 – Movimentações de Veículos Pesados no Porto de Aveiro

Porto de Aveiro (Movimentações de Veículos Pesados por dia)	
Ano	**Dia**
2006	3210
2012	4155
2022 (estimado)	6240

Fonte: APA, SA

Quadro 4.31 – Movimentações atuais, de Veículos Pesados afetos Parque GPL – PRIO

PRIO (Movimentações de Veículos Pesados)	
Veículos pesados por ano	**Média de Veículos pesados por dia**
1600	4

Quadro 4.32 – Acréscimo de Movimentações de Veículos Pesados associados à expansão do Parque de GPL – PRIO no Porto de Aveiro

Movimentações de Veículos Pesados, com a expansão do Parque de GPL - PRIO		
Afetação de Veículos	**Veículos pesados Ano/Total**	**Média Veículos pesados/dia**
Ampliação do parque de taras	2 100	6
Novo parque Granel e nova área de garrafas	8 000	22
Total	**10 100**	**28**

4.12 PATRIMÓNIO

4.12.1 Introdução

No presente capítulo apresenta-se o Relatório do Descritor de Património Cultural do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto "Expansão do Parque da GPL".

Este relatório pretende 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.

Neste Relatório conclui ainda sobre a eventual necessidade de se proceder ao Acompanhamento Arqueológico, ou à necessidade de se implementar quaisquer Intervenções Arqueológicas de Registo Científico em todas as zonas afetas à empreitada.

4.12.2 Conformidade com a Legislação em Vigor

Os trabalhos realizados darão cumprimento à legislação em vigor, para execução de trabalhos arqueológicos: Lei n.º 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 Proteção 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 e Circular de 27 de Dezembro de 2011, sobre documentação digital.

4.12.3 Metodologia

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**.

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 capítulo: 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).

4.12.3.1 Etapas

A Caracterização de Referência do Património Cultural foi elaborada com base nas seguintes etapas de trabalho:

1. Pedido de Autorização dos Trabalhos Arqueológicos (Volume IV – Anexos Técnicos, Anexo V.b);
2. 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;
3. 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;
4. Sistematização e registo sob a forma de inventário.

4.12.3.2 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 e 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.

4.12.3.3 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 georeferenciação com GPS, sempre que a topografia do terreno assim o permitiu. 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 foram, utilizadas as Cartas Militares de Portugal à escala 1: 25 000 e a carta com a implantação da área a ser afetada pelo projeto com a sua implantação.

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 (Volume IV – Anexos Técnicos, Anexo V.a).

A visibilidade do solo, encontra-se cartografada no **Desenho n.º 12**, constante do Volume III – Peças Desenhadas.

4.12.3.4 Registo e Inventário

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 analise 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 (Volume IV – Anexos Técnicos, Anexo V.c), 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".

4.12.4 Caracterização patrimonial

O objetivo primordial do estudo 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.

4.12.4.1 Entidades Contactadas

No âmbito do desenvolvimento deste Documento foram realizados os seguintes contactos:

Direção Geral do Património Cultural - DRCC

- Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos.

Câmara Municipal de Ílhavo

- Pedidos de informação sobre o património arqueológico e arquitetónico de Ílhavo;
- Pedido de informação sobre a carta de condicionantes do PDM de Ílhavo.

4.12.4.2 Enquadramento Geográfico

O projeto de "Expansão do Parque da GPL" localiza-se no Distrito de Aveiro, concelho de Ílhavo, freguesia de Gafanha da Nazaré.

O concelho de Ílhavo, do distrito de Aveiro, localiza-se na Região Centro (NUT II) no Baixo Vouga (NUT III). É limitado a norte e este pelo concelho de Aveiro, a oeste pelo oceano Atlântico e a sul pelo concelho de Vagos.

O concelho abrange uma área de 73,5 km2, subdividida em 4 freguesias: Gafanha do Carmo, Gafanha da Encarnação, Gafanha da Nazaré e Ílhavo (S. Salvador).

O natural ou habitante de Ílhavo denomina-se ilhavense.

Estende-se numa área plana numa altitude média de 14 metros, num dos braços da ria de Aveiro. Existem extensas zonas de dunas, Gafanhas, onde se encontram pequenas colónias de pescadores, transformadas nas atuais freguesias. Na costa oeste do concelho, banhada pelo oceano Atlântico destacam-se as praias de Costa Nova e da Barra.

4.12.4.3 Enquadramento Histórico-arqueológico

Intrinsecamente ligado à Ria e inevitavelmente voltado para o Mar, o Município de Ílhavo tem nesta ligação a sua principal característica, que o distingue dos demais quer pela sua geografia, quer pela sua História.

Com cerca de nove séculos e meio de vida documentada, Ílhavo é apontada por vários autores como sendo descendente de lendários navegadores, possivelmente fenícios, gregos ou então antigos navegadores dos mares do Norte e até Romanos, que entraram pela foz do Vouga e estabeleceram-se nas suas margens, sendo os próprios ilhavenses, já muito cruzados com várias raças, igualmente invocados como os míticos fundadores de numerosas povoações marítimas.

A primeira referência escrita à "*villa iliauo*", que consta do cartulário do Arquivo Nacional da Torre do Tombo, designado por Livro Preto da Sé de Coimbra, remonta ao século XI, mais concretamente entre 1037 e 1065, sendo a sua doação mencionada aquando da tomada definitiva de Coimbra, em plena Reconquista Cristã.

A Gafanha era um local de areal inculto, que começou por ser habitada desde o século XVII, e em 1758 já era uma povoação com 14 vizinhos ou fogos e 40 pessoas. No século XIX incrementou-se o povoamento, graças a gentes vindas principalmente dos concelhos de Vagos e de Mira, tão necessitados se encontravam de terra para cultivar. E é curioso verificar como o povo de Ílhavo e de Aveiro nunca se interessou pelo aproveitamento destes areais esbranquiçados e estéreis.

Em épocas diversas esta região foi ocupada e reocupada por gentes de usos e costumes variados que se entrosaram nos usos e costumes dos caseiros que por aqui se haviam estabelecido com a ânsia primeira de dominarem dunas teimosas e estéreis, à força de braços habituados a trabalhos duros e de vontades de "antes quebrar que torcer". Depois foram os trabalhos nas obras do porto e construção do farol, nos estaleiros e nas secas do bacalhau, nas salinas e na plantação da mata da Gafanha que atraíram esses povos, vindos também do Minho e das Beiras.

A freguesia da Gafanha da Nazaré, tomou o designativo da padroeira da sua igreja Nossa Senhora da Nazaré. Também se chamou Gafanha da Cale da Vila, por ficar contígua ao esteiro deste nome que conduzia à antiga vila de Aveiro. A antiga "Cale da Vila", tem uma história recente, que se explica pela formação também recente do seu território, quer pela fixação da sua população que apenas se iniciou há poucas centenas de anos.

Pertencendo desde a primeira hora à freguesia e paróquia de Vagos, em 21 de Março de 1835 passa a depender religiosamente de Ílhavo e em 31 de Dezembro de 1853 foi desanexada civilmente de Vagos e passou a integrar a freguesia de que dependia já não obstante assim estar determinado, a verdade é que a ligação a Vagos perdurou e só um Decreto de 24 de Outubro de 1855 veio definir as fronteiras de Vagos e de Ílhavo. Em 19 de Setembro de 1856 o movimento paroquial de Ílhavo mostrava a Gafanha como terra em franco desenvolvimento, quer sob o ponto de vista demográfico, quer agrícola.

A 31 de Agosto de 1910, por ordem de D. Manuel II é criada a freguesia / paróquia da Gafanha da Nazaré, última a ser criada durante a Monarquia Portuguesa – Publicado no Diário do Governo nº 206 no dia 16 de Setembro de 1910.

A 29 de Outubro de 1969 - a Gafanha da Nazaré é elevada a Vila, e a 19 de Abril de 2001 - é elevada a Cidade.

Na pesquisa documental de 2km em volta da área de projeto foi identificado 1 topónimo que poderá evidenciar 1 sítio arqueológico: Mota do Sul. Todos os topónimos encontram-se a uma distância segura em relação à área em estudo, pelo que não foram prospetados.

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, da freguesia de implantação do projeto.

Quadro 4.33– Monumentos Classificados/em Vias de Classificação

Designação	**Categoria/ Tipologia**	**Localização (concelho/freguesia)**		**Proteção legal**	**Decreto**		**Endereço/ local**
					Homologação	zep	
Forte da Barra de Aveiro Castelo da Gafanha Forte Novo	Arquitetura Militar / Forte	Ílhavo	Gafanha da Nazaré	IIP - Imóvel de Interesse Público	Decreto n.º 735/74, DG, I Série, n.º 297, de 21-12-1974	n.a.	Ilha de Mó-do-Meio (extremo O.) Forte da Barra

Quadro 4.34– Locais arqueológicos que constam na base de dados "Endovélico"

Designação Processo	**Categoria/ Tipologia**	**Localização (concelho/freguesia)**		**Cronologia**	**cns**	**Meio**	**Descrição**
Hotel da Barra	Vestígios Diversos	Ílhavo	Gafanha da Nazaré	Indeterminado (Pós-medieval?)	21776	Meio Terreste	Achados nos alicerces do Hotel da Barra: proa de embarcação; cavilhas de ferro; caverna (? Proa de embarcação (um extremo relativamente trabalhado - voluta de 0,31 m de desenvolvimento, prolongando-se em motivo de feição vegetalista no encabeçamento duma peça que logo a seguir parece conter um olhal); cavilhas de ferro; caverna (?)
Ria de Aveiro L Ria de Aveiro 12	Casco	Ílhavo	Gafanha da Nazaré	Moderno (Presumivelmente do século XVI.)	32184	Meio Aquático	Achado fortuito de uma estrutura de embarcação de madeira (casco).
Ria de Aveiro M Ria de Aveiro 12	Casco	Ílhavo	Gafanha da Nazaré	Indeterminado	32186	Meio Aquático	Elementos estruturais de embarcação.

4.12.4.4 Trabalho de Campo na Área em Estudo

Foi realizado o reconhecimento, descrição, classificação e inventariação dos dados inventariados durante a fase de pesquisa documental e o reconhecimento de indícios toponímicos e fisiográficos que apontavam 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 DRCC.

Os trabalhos de campo foram realizados no dia 20 de Janeiro. A visibilidade do terreno, no geral era 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 Ria de Aveiro é uma laguna, com cerca de 11.000 hectares, dos quais, cerca de 6.000 estão permanentemente alagados, resultado de um arrastamento milenar de sedimentos trazidos pelo Vouga e por rios e ribeiros como o Águeda, o Antuã, o Cértoma, o Levira e outros, que vão fazendo com que o mar recue visivelmente de século para século.

Embora seja conhecida como Ria, com os seus sinuosos braços que deram origem a inúmeras ilhas, mais se assemelha a um half-delta, caracterizando-se pela existência de uma restinga arenosa, estreita, comprida e baixa, que separa o mar de uma laguna interior.

A formação da Ria está ligada ao estabelecimento do extenso cordão litoral que dificultou a saída das águas do Vouga para o mar, dando origem a uma laguna. Constituída por um sistema marginal de esteiros e de canais de baixa profundidade e com extensas zonas entre marés, a Ria estende-se por 45 km ao longo da costa ocidental de Portugal desde Ovar até Mira. A profundidade média é de cerca de 1 m e a máxima, mantida artificialmente nos canais de navegação, varia entre os 4 e os 7 m. A comunicação com o oceano faz-se através do canal da Barra com 1,3 km de comprimento, 350 m de largura e 20 m de profundidade.

A área do projeto localiza-se numa zona de cotas baixas, nas proximidades da Ria de Aveiro. Integrada numa vasta planície costeira, é constituída por formações sedimentares constituindo a Orla Mesocenozóica Ocidental. As áreas de implantação do projeto

caracterizam-se por áreas de baixa altitude, apresentando um relevo aplanado, muito uniforme, praticamente sem linhas de relevo marcantes.

A ocupação dos solos faz-se através da ocupação industrial e alguns terrenos baldios onde o coberto vegetal é rasteiro.

4.12.4.5 Ocorrências Patrimoniais Identificadas

Não foram identificadas Ocorrências patrimoniais quer de origem arqueológica, arquitetónica, quer etnográfica nas áreas de incidência direta e indireta do projeto, nem identificados materiais arqueológicos.

4.13 RESÍDUOS

4.13.1 Introdução

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.

Neste contexto, foi relevante a aprovação do Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que altera e republica o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, estabelecendo o regime geral aplicável à prevenção, produção e gestão de resíduos e transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro. Este diploma preconiza que as orientações fundamentais de âmbito nacional da política de resíduos constem do Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR), que deve estabelecer regras orientadoras para os planos específicos de gestão de resíduos, os quais concretizam esse Plano em cada área específica de atividade geradora de resíduos.

Assim e através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 11-C/2015 de 31 de dezembro de 2014, foi aprovado o Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR) para o horizonte 2014-2020 que "*constitui-se como um instrumento de planeamento macro da política de gestão de resíduos estabelecendo as orientações estratégicas, de âmbito nacional, de prevenção e gestão de resíduos, bem como as regras orientadoras que asseguram a coerência dos instrumentos específicos de gestão de resíduos, no sentido da concretização dos princípios enunciados no direito europeu e nacional, numa ótica de proteção do ambiente e desenvolvimento do País*."

O PNGR estabeleceu que as entidades identificadas, no PNGR como entidades responsáveis, deverão desenvolver por sua iniciativa as diligências necessárias à concretização das ações que lhes estão atribuídas, nos termos previstos no PNGR e em articulação com a Agência Portuguesa do Ambiente, I. P. (APA, I. P.), enquanto autoridade nacional de resíduos, determinando ainda que a APA, I. P., acompanhe e monitorize a execução das medidas previstas no PNGR.

Complementarmente e no âmbito das regras a que deve obedecer o transporte de resíduos dentro do território nacional foi publicada na Portaria n.º 335/97, de 16 de maio, tendo por objetivo "*tornar mais eficaz a fiscalização e controlo das transferências de resíduos dentro do território nacional por forma a corresponder à necessidade de proteger e melhorar a qualidade do ambiente e a saúde pública*."

Relativamente à entidade gestora do sistema multimunicipal de triagem, recolha seletiva, valorização e tratamento de resíduos sólidos urbanos do Litoral Centro - ERSUC Resíduos Sólidos do Centro, S. A., em que o Concelho de ílhavo faz parte integrante, foi publicado no Decreto-Lei n.º 102/2014 de 2 de julho, a primeira alteração ao Decreto -Lei n.º 166/96, de 5 de setembro, "*que cria o sistema multimunicipal de triagem, recolha seletiva, valorização e tratamento de resíduos sólidos urbanos do Litoral Centro, constitui a entidade gestora do referido sistema multimunicipal e aprova os seus estatutos.*"

Por outro lado, a Portaria n.º 289/2015 de 17 de setembro, aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER), que estabelece os procedimentos de inscrição e registo bem como o regime de acesso e de utilização da plataforma, nos termos do n.º 2 do artigo 46.º do Regulamento Geral de Gestão de Resíduos, aprovado pelo Decreto -Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado pelo Decreto - Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto, pela Lei n.º 64 -A/2008, de 31 de dezembro, pelos Decretos –Leis n.^{os} 183/2009, de 10 de agosto, e 73/2011, de 17 de junho, pela Lei n.º 82 -D/2014, de 31 de dezembro, e pelo Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio.

4.13.2 Caracterização da PRIO

Posto o enquadramento legislativo mais relevante na temática dos resíduos, e tendo por base o anteriormente referenciado, apresentamos seguidamente, os dados operacionais das atuais instalações da PRIO, no respeitante à gestão de resíduos.

Conforme anteriormente referido, a PRIO Supply S.A. possui um Sistema de Gestão de Qualidade, Segurança e Ambiente, cretificado seguindo os normativos referenciais mencionados seguidamente:

- Qualidade – NP EN ISO 9001:2008 – Certificado N.º PT09/02961;
- Segurança – OHSAS 18001:2007 - Certificado N.º PT09/02963;
- Ambiente – NP EN ISO 14001:2004 - Certificado N.º PT09/2962.

O âmbito do Sistema de Gestão da Qualidade, Segurança e Ambiente, aplica-se a todas as atividade, produtos e serviços desenvolvidos pelas empresas PRIO, para a: - "*Receção, Armazenagem e Expedição de Combustíveis Líquidos e de Gases de Petróleo Liquefeito (GPL)*".

Para a Gestão de Resíduos e no âmbito do Manual do Sistema de Gestão Qualidade, Segurança e Ambiente (QSA), foi contemplado um procedimento de gestão ref. PG06-PRI, que têm como objetivo:

- Garantir o tratamento e destino adequado aos resíduos produzidos em conformidade com os requisitos legais aplicáveis;
- Estabelecer regras e metodologias para segregar, acondicionar, armazenar temporariamente e expedir os resíduos industriais produzidos nas instalações da empresa.

Para efeitos de consulta, consta do Anexo VI do Volume IV-Anexos Técnicos, a listagem dos documentos do Manual do Sistema QSA, incluindo-se a título de exemplo o Procedimento de Gestão ref. PG06-PRI referente à Gestão de Resíduos.

Ainda neste âmbito, apresenta-se seguidamente os mapas de quantitativos de resíduos produzidos nas instalações da PRIO, com a identificação dos operadores licenciados.

Quadro 4.35 – Mapa de resíduos (2011-2015)

LER	Descrição	Destino	Operador	2011	2012	2013	2014	2015
				Quant (Ton.)	Quant (Ton.)	Quant (Ton.)	Quant (Ton.)	Quant (Ton.)
08 03 17*	Resíduos de *toner* de impressão, contendo substâncias perigosas	D15	SISAV	0	0	0	0	0,118
20 01 01	Papel e cartão	R13	Ecocentro Ílhavo	0,8	0,8	1,0	0,9	1,3
20 01 39	Plásticos	R13	Ecocentro Ílhavo	0,2	0,5	0,9	0,7	0,8
13 02 08*	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	R9	Correia e Correia	0	0,6	0,3	0	0,8
13 05 02*	Lamas provenientes de separadores óleo/água	D9	SISAV	0	0	6,8	0	3,0
13 05 07*	Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água	D9	SISAV	0,9	148	66,6	87,1	78,4
13 07 03*	Outros combustíveis (incluindo misturas)	D15	SISAV	0	0	0	0,7	3,6
15 01 10*	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	R13	SISAV	0,05	0,07	0,09	0,07	0,8
15 01 11*	Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, contendo uma matriz porosa sólida perigosa (por exemplo amianto)	R13	SISAV	0,05	0	0,01	0,01	0
15 01 03	Embalagens de madeira	R13	Ecocentro Ílhavo	0	0	0	0	0,04
15 01 04*	Embalagens de metal	R13	Correia e Correia	0,2	0,21	0,1	0,4	0,07
15 02 02*	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	D15	SISAV	0,3	0,16	0,4	0,2	0,5

LER	Descrição	Destino	Operador	2011	2012	2013	2014	2015
				Quant (Ton.)	Quant (Ton.)	Quant (Ton.)	Quant (Ton.)	Quant (Ton.)
15 02 03*	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02	D15	Correia e Correia	0,04	0	0	0	0
16 01 07*	Filtros de óleo	R13	Correia e Correia	0	0,01	0	0	0
16 01 21*	Componentes perigosos não abrangidos em 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14	D15	Correia e Correia	0	0	0	0,03	0
16 07 08*	Resíduos contendo hidrocarbonetos	D15	SISAV	0	0	0	0	68,4
20 01 21*	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	R13	Ecocentro Ílhavo	0	0,01	0	0	0,02
20 01 36	Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso, não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35	R13	Ecocentro Ílhavo	0	0	0	0,02	0,003

Perante a magnitude industrial das atuais instalações da PRIO, podemos verificar que a produção de resíduos somente é relevante e significativa nas seguintes tipologias:

- 13 05 07* - Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água;
- 16 07 08* - Resíduos contendo hidrocarbonetos.

5 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Neste capítulo procede-se à apresentação da perspetiva de evolução da situação atual, para a área em estudo, na ausência do projeto, para que deste modo, seja possível tirar conclusões mais precisas sobre as reais necessidades da sua implantação. Importa, no entanto referir, e dado que a área prevista para a implementação do projeto se encontrar incluída na área Portuária do Porto de Aveiro e nas imediações das atuais instalações da PRIO, concluímos que a não implementação deste projeto, levaria a que outra unidade industrial, talvez com características semelhantes fosse implementada, pelo que a análise efetuada neste capítulo, não pode contabilizar a instalação de outra unidade industrial, analisando apenas e somente, a evolução da situação de referência na ausência deste projeto.

5.1 ECOLOGIA

A evolução da situação de referência sem projeto, desde que se mantenha a tipologia dos habitats presentes, aponta para que não ocorram grandes alterações na área de estudo.

As fitocenoses, zoocenoses e habitats, presentes na área, encontram-se adaptadas ao atual nível de intervenção a que são atualmente sujeitas.

5.2 COMPONENTE SOCIAL

A curto prazo a não construção do projeto evitaria os impactes negativos decorrentes da incomodidade da execução das obras. No entanto, a médio prazo a evolução da situação de referência seria negativa, nomeadamente nos seguintes aspetos:

- Crescimento económico local desacelerado comparativamente àquele que se atingiria na situação de concretização do projeto em estudo;
- Manutenção da situação existente, não se verificando o desenvolvimento industrial do Porto de Aveiro;

Nesta perspetiva, a não concretização do projeto terá, sobretudo impactes negativos importantes no que diz respeito aos fatores socioeconómicos, comprometendo alguns

objetivos de desenvolvimento local, nomeadamente do desenvolvimento industrial do Porto de Aveiro.

5.3 RECURSOS HÍDRICOS

A evolução da situação de referência no que concerne aos recursos hídricos, na eventualidade do projeto não vir a ser implantado, implicará a manutenção de uma área, que atualmente se encontra a sofrer fortes intervenções relacionadas com as atividades industriais do porto de Aveiro.

Do ponto de vista da qualidade da água é de prever, a curto prazo, que não surjam melhorias nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da área em estudo, diretamente afetada pela construção de outras infraestruturas ligadas à expansão do Porto de Aveiro.

Também a médio/longo prazo se prevê a manutenção da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, admitindo que serão implementadas as infraestruturas de saneamento e abastecimento de água necessárias para dar uma resposta adequada ao crescimento urbano e portuário, como tem vindo a ser feito.

5.4 SOLOS E USOS DO SOLO

A análise da evolução da situação atual quanto aos solos está dependente das obras de expansão do Porto de Aveiro. A não concretização do projeto não será impeditivo que sejam afetadas manchas de solos, em especial nas áreas adjacentes.

Assim, a evolução futura dos solos daquela área estará sempre relacionada com o desenvolvimento do Porto de Aveiro e da PRIO, com a consequente perda da qualidade dos mesmos, nomeadamente devido à sua impermeabilização e compactação.

Na ausência de realização do Projeto não são previsíveis alterações significativas nos usos do solo. Neste âmbito, é expectável a manutenção das classes de Usos do Solo identificadas no Estudo.

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, uma vez que o presente projeto está integrado na área industrial do Porto de Aveiro em áreas previstas para equipamento e infraestruturas no interior da área portuária.

5.6 AMBIENTE SONORO

A evolução natural do ambiente sonoro na área de influência acústica do projeto está relacionada com as suas características atuais de ocupação e uso do solo, que no presente caso se encontra vocacionado.

Dado que em conformidade com os Instrumentos de Gestão do Território, o Porto de Aveiro encontra-se contemplado como zona de Equipamentos e Infraestruturas, é pois previsível que a futura ocupação da envolvente da zona de intervenção, sob jurisdição do Porto de Aveiro, venham a evoluir para ocupação não sensível ao ruído.

Sendo difícil estimar qual a evolução do ambiente sonoro atual, ao longo dos anos, para o cenário de não implementação do projeto em análise, em virtude de existir um infindo número de hipóteses de evolução das principais fontes de ruído existentes, e em virtude de existir também um infindo número de outras fontes de ruído relevantes que poderão passar a contribuir para o ambiente sonoro dos locais, e ainda que possa vir a existir o desenvolvimento de industrias na envolvente, 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 aprova o novo Regulamento Geral do Ruído, e no Decreto-lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, relativo à transposição da Diretiva Europeia de avaliação e gestão de ruído ambiente) – que os níveis sonoros atuais não deverão sofrer no futuro, para este cenário de evolução, grandes alterações, ou seja, o ambiente sonoro associado à Opção Zero, deverá assumir no futuro valores semelhantes aos atuais.

5.7 PAISAGEM

A qualidade visual da paisagem, entre outros aspetos, tem a ver com a forma como ela é intervencionada pelo homem e com as formas orográficas e o tipo de revestimento vegetal presentes.

O conjunto de características que a paisagem exibe nesta região, aliado à possibilidade de ela se poder usufruir a partir de inúmeros locais de amplo campo visual, incluindo as estradas que atravessam a região como a A25, conferem à paisagem padrões de média a elevada qualidade visual.

Na ausência do projeto, a evolução da paisagem poderá esperar-se que não seja muito positiva, tendo em conta a pressão humana e de atividades económicas que se faz sobre o território. O aumento da construção de áreas industriais que é esperado, se não for acompanhado de critérios exigentes e rigorosos de ordenamento e construção, e se não se concretizarem as adequadas medidas de integração paisagística para cada caso, poderá levar ao prejuízo da qualidade paisagem.

As áreas naturais manter-se-ão inalteráveis, uma vez que se encontram protegidas por legislação específica. Por isso, na ausência deste projeto, a paisagem continuará a refletir este carácter natural e selvagem, onde a dinâmica da zona húmida evoluirá espontaneamente, assegurando um recurso paisagístico único nesta região.

Contudo, a pressão de construção de infraestruturas para Aveiro e o seu porto, desenvolve-se muito para o lado da ria, uma vez que é aí que se encontra o interface com o mar e as rotas marítimas. A ausência deste projeto poderá vir a estrangular esse desenvolvimento, ficando a paisagem da ria a ganhar com essa contenção.

5.8 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A construção do projeto implicará, genericamente, em impactes sobre a fisiografia, que têm origem sobretudo na fase de construção, na extensão da área a impermeabilizar e na afetação direta do substrato geológico com a implantação da infraestrutura, de forma direta e irreversível.

Assim, na ausência do projeto em estudo, os aspetos físicos do meio ambiente, nomeadamente geomorfologia e geologia, serão mantidos e preservados.

5.9 CLIMA

Ao nível do Clima e Microclima da região em causa, não se perspetivam alterações deste descritor na ausência do projeto, apresentando esta área a mesma tendência de alteração climática que as tendências globais observadas.

5.10 QUALIDADE DO AR

A evolução da situação na ausência de projeto corresponde à não construção do projeto, pelo que os seus impactes correspondem à evolução daqueles que se fazem sentir atualmente.

Mesmo na ausência do projeto é de prever um ligeiro incremento da concentração de poluentes atmosféricos no ar ambiente. Esse incremento ocorrerá sobretudo nas imediações da rede viária existente, devido ao aumento do tráfego rodoviário e acessos ao Porto de Aveiro, em consequência da construção e exploração dos novos terminais.

A longo prazo prevê-se, no entanto, a estabilidade ou mesmo diminuição dos valores dos parâmetros de qualidade do ar em consequência de fatores de emissão mais restritivos, definidos pelas novas normas de emissão de poluentes atmosféricos, no contexto das grandes linhas orientadoras da política de ambiente no seio da Comunidade Europeia, situação que afetará a zona com ou sem projeto.

5.11 PATRIMÓNIO

A não construção do projeto, e face ao referido na Situação de Referência, não traz qualquer tipo de vantagem, uma vez que a mesma já se encontra preparada, para receber uma unidade industrial, seja ela de características semelhantes ou não.

Dado que a área em estudo se encontra em acelerado desenvolvimento, inclusive na área portuária, poderão igualmente ocorrer futuras afetações de elementos patrimoniais, que, entretanto venham a ser descobertos.

5.12 RESÍDUOS

Para a não construção do projeto, não se perspetivam alterações deste descritor na ausência do projeto, nomeadamente no incremento da produção de resíduos, uma vez que o presente projeto à exceção da fase de construção, em nada irá incrementar a produção dos mesmos para a fase de exploração.

6 IMPACTES AMBIENTAIS

6.1 INTRODUÇÃO

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, ou seja:

Quadro 6.1 – Hierarquização dos descritores ambientais

Hierarquização dos fatores ambientais	Fatores Ambientais
Importantes	Ecologia
	Componente Social
	Recursos hídricos e qualidade da água
Pouco Importantes	Solos e Usos do Solo
	Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo
	Ambiente Sonoro
	Paisagem
	Geologia e geomorfologia
	Clima
	Qualidade do Ar
	Património
	Resíduos

De uma forma geral, a metodologia utilizada baseia-se no seguinte:

- Identificação dos potenciais impactes decorrentes do projeto sobre cada um dos descritores;
- Avaliação dos impactes recorrendo à sua qualificação, quando possível à sua quantificação, conforme o estipulado ponto 6 do Anexo V do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro.

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[3)] a seguir apresentada.

$$\textbf{Significado do Impacte} = \frac{\textbf{Fator de ponderação}^{4)} \times \textbf{fator de ponderação do critério} \times \textbf{pontuação atribuída ao critério}}{\textbf{Número total de critérios}}$$

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

Quadro 6.2 – Escala da Classificação dos impactes quanto à sua significância

Escala (intervalo)	**Significância do impacte**
]6,3 a 10]	Significativo
]5,0 a 6,3]	Moderadamente significativo
]2,7 a 5,0]	Pouco significativo
[2,7]	Não significativo

[3] 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.

[4] 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.

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.

6.2 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.

6.3 ANÁLISE DE IMPACTES POR DESCRITOR

6.3.1 Ecologia

Para a previsão dos impactes foi utilizado o método *DELFI*, para avaliar a natureza dos impactes - diretos ou indiretos - e as alterações previsíveis na flora e na fauna, em função das fases de construção, exploração e desativação.

Na matriz elaborada o esquema de cores pretende dar o significado de um conjunto de ações listadas. Assim, assinalam-se a verde as ações que correspondem a impactes não significativos, a azul – impactes pouco significativos, a laranja claro – impactes moderadamente significativos e a laranja escuro – impactes significativos (ver Quadro 1.7 – Escala da Classificação dos impactes quanto à sua significância).

Quadro 6.3 – Ações consideradas na análise dos impactes do projeto

Fase	Ação
Construção	Atividades de remoção do coberto vegetal e de decapagem da camada superficial do solo, nas áreas a intervencionar
	Instalação e funcionamento do estaleiro
	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
Desativação	Desmantelamento das estruturas implantadas
	Aumento da presença humana, movimentação de máquinas, veículos e pessoas

Nota: Não foi considerada na fase de construção, a ação de implantação de estruturas definitivas, uma vez que todas as infraestruturas a implantar poderão ser removidas.

6.3.1.1 Flora e Vegetação

Fase de Construção

Na fase de construção as comunidades afetadas têm um valor conservacionista baixo, no entanto irão ser afetadas. A destruição de alguma vegetação das comunidades ruderais existentes constituirá um impacte negativo no contexto local uma vez que se perderá mais um espaço seminatural. Desta forma os impactes são:

- Negativo - as comunidades afetadas tem um valor conservacionista baixo, no entanto irão ser afetadas;
- Direto - a destruição de coberto vegetal será a incidência mais relevante;
- Certo, temporário, ocasional e irreversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida - as comunidades afetadas tem um valor conservacionista baixo;
- 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**.

Para os impactes relacionados com a instalação e funcionamento do estaleiro e aumento da presença humana, movimentação de máquinas, veículos e pessoas, os impactes ambientais estimados são pouco relevantes dado o enquadramento do projeto na área industrial do Porto de Aveiro, sendo que possuem as seguintes características:

- Negativo;
- Direto;
- Certo, temporário, 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 **4,8** considerando-se assim o impacte como: **pouco significativo**.

Fase de Exploração

Na fase de exploração, o principal impacte deriva do aumento da circulação de veículos e pessoas. Assim, considera-se que os impactes na flora e a vegetação são:

- Negativo - as comunidades que resistirem serão ruderais pelo que o seu valor conservacionista será muito baixo, e muito resistentes à presença humana;
- Indireto/secundário;
- Certo, temporário, ocasional e irreversível;

- Sensibilidade ambiental reduzida - atendendo ao valor conservacionista das fitocenoses;
- Confinado à instalação 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**.

Fase de Desativação

Nesta fase poderá existir um impacte positivo decorrente da desocupação das áreas onde se localizava o parque. Contudo, uma vez que as atividades de desmantelamento são da mesma natureza das atividades de construção, prevê-se a ocorrência de impactes semelhantes, mas com sentido positivo.

6.3.1.2 Fauna

Fase de Construção

Na fase de construção a redução do espaço utilizável pelas espécies devido às ações de desmatação, movimentação de terras, funcionamento do estaleiro, aumento da presença humana, fazem prever os seguintes impactes:

- Negativo - as comunidades afetadas tem um valor conservacionista baixo, no entanto irão ser sempre afetadas, pela redução /alteração das áreas de alimentação e refúgio (mamíferos, aves, anfíbios e répteis);
- Indireto/secundário - a redução de disponibilidade de habitats estabelecidos será a incidência mais relevante, podendo afetar locais de refúgio ou alimentação que esporadicamente visita a área de estudo**.**
- Certo, temporário, ocasional, 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 **4,0** considerando-se assim o impacte como: **pouco significativo**.

Fase de Exploração

Na fase de exploração, o principal impacte deriva do funcionamento da instalação e do aumento da circulação de veículos e pessoas. Assim, considera-se que os impactes na fauna são:

- Negativo;
- Indireto/secundário;
- Certo, permanente, ocasional e irreversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado à instalação e não 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**.

Fase de Desativação

Nesta fase poderá existir um impacte positivo decorrente da desocupação das áreas onde se localizava o parque. Contudo, uma vez que as atividades de desmantelamento são da mesma natureza das atividades de construção, prevê-se a ocorrência de impactes semelhantes.

6.3.2 Componente Social

6.3.2.1 Introdução

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.

Como referido no Capítulo 4, a área de estudo consiste numa zona de características moderadamente repulsivas em termos populacionais, que a não ser capaz de inverter as

tendências atuais enfrentará, num futuro próximo, um processo de despovoamento acelerado.

Contudo, 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 venha a provocar alguns impactes importantes sobre a componente socioeconómica local.

Por outro lado, o Porto de Aveiro, atuando no sentido de desenvolver relações de complementaridade com o Porto de Leixões, afirma-se presentemente como um dos principais portos nacionais na movimentação de carga geral, devendo os investimentos a realizar concentrar-se na área das infraestruturas portuárias e na melhoria das acessibilidades ferroviárias.

O crescimento de mercadorias no Porto de Aveiro, após o início da exploração do Terminal Norte, tem sido significativo.

Neste sentido a "Expansão do Parque de GPL" da PRIO no Porto de Aveiro surge com o objetivo de proceder à importação direta de GPL, proveniente do mercado internacional, por via marítima, para ser distribuído em Portugal. Isto com vista ao abastecimento de uma ampla rede de estações de serviço, de clientes, indústria e distribuidores, com a vantagem de ser possível fixar os preços dos produtos com base nos preços internacionais e na respetiva prestação de serviços. Considera-se que a localização do projeto é privilegiada junto ao centro de gravidade dos futuros clientes que se encontram na zona Norte e Centro do país.

O impacte socioeconómico resultante da construção deste projeto e exploração traduz-se, naturalmente, em consequências positivas, associadas ao desenvolvimento das atividades económicas.

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.

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.

6.3.2.2 Fase de Construção

A fase de construção terá, quer pela dimensão das obras em causa, quer pela duração do período construtivo, um impacte pouco 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.

Impactes sobre as características demográficas e de povoamento da zona

Ainda que estejamos perante a tendência de despovoamento e recessão desta zona, 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 irreversível;

- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado à instalação.

Uma vez que o impacte esperado é **positivo**, não foi aplicada a metodologia da classificação dos impactes ponderados.

Impactes 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.

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 oferta de alojamentos e restauração, resultando num impacte positivo. Neste domínio prevê-se que este impacte se faça sobretudo sentir nos aglomerados populacionais mais próximos da envolvente do Projeto.

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 irreversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado à instalação.

Uma vez que o impacte esperado é **positivo**, não foi aplicada a metodologia da classificação dos impactes ponderados.

Aspetos 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, uma vez que os principais aglomerados populacionais, encontram-se apenas na área envolvente à implantação do Projeto.

Desta forma não é expetável uma diminuição do bem-estar das populações residentes nomeadamente dos aglomerados populacionais na envolvente do Projeto, 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.

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:

- **Positivo;**
- Direto;
- Certo, temporário, ocasional e irreversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado.

Uma vez que o impacte esperado é **positivo**, não foi aplicada a metodologia da classificação dos impactes ponderados.

Acessibilidades e mobilidade

A construção do Projeto não implicará a afetação de quaisquer tipos de acessos de forma temporária e/ou permanente.

Deste modo, e face à pouco provável possibilidade de ocorrência e à sua reduzida magnitude, dadas as condições de acesso já existentes, não consideramos este fator como limitativo e por isso como impacte ambiental associado.

6.3.2.3 Fase de Exploração

Impactes sobre as características demográficas e de povoamento da zona

Conforme já referido e ainda que estejamos perante a tendência de despovoamento e recessão desta zona, o projeto poderá surgir como um fator potencialmente dinamizador, ao contribuir para uma eventual criação de emprego. Este impacte poderá ser permanente mas face ao número de operadores necessários para a operação da unidade, pouco relevante. Contudo, pode-se considerar a manifestação de impactes positivos, nomeadamente com o aumento da capacidade de operação e armazenamento da PRIO, potenciando a dinamização económica e de desenvolvimento social, o que invariavelmente poderá refletir-se nas características demográficas e de povoamento da zona.

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;**
- Indireto;
- Certo, permanente, usual e irreversível;
- Sensibilidade ambiental moderado;
- Não confinado.

Uma vez que o impacte esperado é **positivo**, não foi aplicada a metodologia da classificação dos impactes ponderados.

Impactes sobre as atividades económicas e emprego

De forma mais permanente, e para a fase de exploração, a presença do projeto, e consequente aumento da capacidade operativa da PRIO no armazenamento de GPL, 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.

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;
- Certo, permanente, usual e irreversível;
- Sensibilidade ambiental moderado;
- Não confinado.

Uma vez que o impacte esperado é **positivo**, não foi aplicada a metodologia da classificação dos impactes ponderados.

Aspetos 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 pouco significativa e pouco relevante, dado o enquadramento da área de implantação do projeto.

Deste modo, e face à reduzida possibilidade de ocorrência e correspondente magnitude, dadas as condições de implantação do projeto ocorrerem em áreas destinadas a industrias, não consideramos este fator como limitativo e por isso como impacte ambiental associado.

Acessibilidades e mobilidade

A construção do Projeto não implicará a afetação de quaisquer tipos de acessos de forma temporária e/ou permanente. Assim, não consideramos este fator como limitativo e por isso como impacte ambiental associado.

6.3.3 Recursos hídricos e Qualidade da água

Neste capítulo pretende-se avaliar os potenciais impactes nos recursos hídricos decorrentes da implantação do projeto em estudo.

Deste modo, são abordados os impactes nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, associados à fase de construção e à fase de exploração do projeto em estudo.

6.3.3.1 Fase de Construção

Durante a fase de construção do projeto, as ações potencialmente geradoras de impactes nos cursos de água superficiais e subterrâneos são a instalação de estaleiros/parques de materiais, trabalhos de terraplenagem (incluindo desmatação) e escavação.

- Recursos Hídricos Superficiais

Na análise efetuada ao local de implantação do projeto em estudo, revela que não serão afetadas quaisquer linhas de água superficiais (permanentes e/ou torrenciais), como tal, o impacte é nulo.

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.

Assim, os eventuais impactes ambientais podem decorrer das seguintes ações:

- Instalação e operação do estaleiro e parque de máquinas;

- Terraplanagens e movimentações de terras, 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.

No respeitante à impermeabilização da área diretamente afeta à implantação do projeto, bem como as alterações na topografia associadas à necessidade de se efetuarem escavações e movimentações de terras, determinam alterações da taxa de infiltração, no terreno, de uma parte da precipitação. Assim, verificar-se-á um aumento no escoamento superficial e uma diminuição dos tempos de concentração.

No entanto, verificando-se que a área já está bastante intervencionada e impermeabilizada, não tendo problemas de drenagem.

Ainda durante a fase de construção serão produzidos efluentes domésticos e industriais provenientes das atividades dos estaleiros, que constituem uma fonte de matéria orgânica e materiais em suspensão, que poderão ocasionar a poluição dos meios hídricos, no entanto, e como está prevista a ligação dos efluentes domésticos e industriais ao sistema de tratamento de efluentes existente, estas têm destino final adequado.

Contudo, deverão ser tomadas as precauções indicadas nas medidas de minimização, de modo a que os impactes referidos sejam eficazmente minimizados, não se prevendo deste modo que sejam originados impactes significativos durante a fase de construção na qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

A ocorrência de um eventual derrame acidental, de materiais poluentes, provenientes da maquinaria afeta à obra, poderá implicar, um impacte relevante ao nível da qualidade das águas. A gravidade das consequências resultantes é variável, dependendo do local do derrame, bem como, da natureza, da quantidade da substância derramada e da rapidez de intervenção por parte dos responsáveis.

De salientar, no entanto que, uma vez asseguradas as normais medidas de segurança no que concerne ao manuseamento e transporte daquelas substâncias, bem como após definição rigorosa dos locais onde se deverão realizar as operações de manutenção dos equipamentos e viaturas associadas à construção do projeto (locais devidamente apetrechados e impermeabilizados), será pouco provável a ocorrência de afetações acidentais dos recursos hídricos da região.

Desta forma e globalmente para as atividades de instalação e operação do estaleiro e parque de máquinas e movimentações de terras, os impactes ambientais são classificados como:

- Negativo;
- Direto;
- Pouco 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 **4,2** considerando-se assim o impacte como: **pouco significativo**.

- Recursos Hídricos Subterrâneos

Para os recursos hídricos subterrâneos, as movimentações de veículos afetos à obra e o funcionamento dos estaleiros podem implicar a ocorrência de derrames acidentais de combustíveis, óleos ou outras substâncias perigosas, originando impactes negativos.

No que respeita aos trabalhos de escavação e movimentações de terras, para construção das infraestruturas, não se prevê que os trabalhos inerentes à fase de construção intersectem níveis freáticos.

As operações de construção do projeto objeto deste estudo poderão induzir alterações nos processos hidrológicos, na medida em que se verificarão acréscimos nos escoamentos superficiais e consequentemente subterrâneos devido, quer à colmatação e impermeabilização dos solos, quer à ausência de coberto vegetal.

Ainda assim, não são esperados impactes sobre os aproveitamentos hídricos, devido à localização confinado do projeto e à inexistência de aproveitamentos dos recursos hídricos na área em estudo.

Desta forma e globalmente para os Recursos Hídricos Subterrâneos e tendo em vista as atividades a realizar na fase de construção os impactes ambientais são classificados como:

- Negativo;
- Direto;
- Improvável, 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 **4,0** considerando-se assim o impacte como: **pouco significativo**.

6.3.3.2 Fase de Exploração

- Recursos Hídricos Superficiais

Na fase de exploração, as condições de drenagem natural sofrem alterações devido ao aumento da velocidade de escorrência superficial em consequência da concentração ou aumento de caudais em pontos localizados.

Os impactes nos processos hidrológicos de infiltração e escoamento são irreversíveis, e apesar de se começarem a fazer sentir na fase de construção, revestem-se de maior importância na fase de exploração, dando origem a um acréscimo nos riscos de inundação e/ou encharcamento dos terrenos adjacentes.

Pelo facto da água à superfície na área em estudo ser escassamente aproveitada, no que respeita a aproveitamentos de águas superficiais, passíveis de vir a ser inviabilizados pela implementação do projeto não são esperados impactes.

Na fase de exploração, distinguem-se dois tipos de impactes ao nível da qualidade da água, derivados da implementação da infraestrutura em estudo: poluição acidental e poluição crónica.

A poluição crónica está diretamente relacionada com o normal funcionamento da infraestrutura, produção de águas residuais industriais e domésticas, associadas ainda à circulação de veículos, com o desgaste de pneus e pavimento, com o desprendimento de partículas dos travões e com as emissões dos tubos de escape dos veículos. A poluição acidental refere-se a derrames de produtos/resíduos e no seguimento de acidentes que possam ocorrer.

No âmbito da poluição crónica, o impacte esperado devido ao tráfego rodoviário associado projeto é pouco relevante, tendo em conta, que o acréscimo previsto de tráfego rodoviário para a zona em estudo derivado da implementação da Expansão do Parque de GPL da PRIO é reduzido, sendo no seu valor total:

- Parque GPL existente: 1 600 veículos pesados por ano (média de 4 pesado por dia),

- Com a Ampliação do parque de taras: 2 100 veículos pesados por ano (média de 7 veículos pesado por dia);
- Novo parque Granel e nova área de garrafas: 8 000 veículos pesados por ano (22 veículos pesados por dia).

Verifica-se no total um volume de tráfego rodoviário de veículos pesado, associado à expansão do parque de GPL da PRIO, no Porto de Aveiro de 10 100 veículos pesados por ano (média de 38 veículos por dia útil).

Desta forma e globalmente para os Recursos Hídricos Superficiais, no âmbito da poluição crónica, e perante as atividades a realizar na fase de exploração, os impactes ambientais são classificados como:

- Negativo;
- Direto;
- Improvável, 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 **4,0** considerando-se assim o impacte como: **pouco significativo**.

Tal como já referido, durante esta fase também são suscetíveis de ocorrer derrames acidentais provenientes de veículos que transportem produtos e/ou substâncias perigosas e acidentes que decorram da exploração do projeto. A gravidade das consequências resultantes é variável, dependendo da natureza e da quantidade da substância derramada, mas também do recurso suscetível de ser contaminado.

No entanto e após o referido, é importante constatar que encontra-se presente neste projeto uma rede que encaminha as águas contaminadas recolhendo as águas pluviais e de limpeza das zonas, onde, por qualquer acidente, possa haver derramamento produto.

O parque de tanques de PRIO dispõe de dois sistemas complementares para a recolha e tratamento dos efluentes líquidos produzidos nas atuais instalações.

- Sistema de tratamento de águas oleosas através de separador de hidrocarbonetos;
- Sistema para águas residuais domésticas que posteriormente são enviadas para a ETAR, existente nas instalações.

Perante o afastamento da instalação dos principais recursos hídricos superficiais, como a Ria de Aveiro, os meios disponíveis para combate a acidentes, o registo histórico das atuais instalações da PRIO, e pelo facto de não estar previsto a produção de águas residuais na expansão do parque GPL, devido ao fato do produto em causa (GPL) se evaporar quase instantaneamente nas condições ambiente, não se prevê que chegue qualquer fase líquida do mesmo ao sistema de recolha de águas pluviais, os impactes ambientais expetáveis são:

- Negativo;
- Direto;
- Improvável, 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 **4,4** considerando-se assim o impacte como: **pouco significativo**.

Ainda assim, é importante analisar os eventuais impactes decorrentes do Derrame de Produto Petrolífero no Meio Aquático.

Tendo em conta as diferenças nas propriedades e no comportamento do GPL e dos produtos petrolíferos líquidos (gasóleo e gasolina) quando derramados no meio aquático, foi analisado o resultado de um eventual acidente com derrame num braço da Ria de Aveiro, a jusante do local em análise.

Em qualquer dos casos, o derrame a acontecer terá lugar ou na bacia onde ficará o cais de atraque ou no Canal de Navegação a jusante da instalação.

Importa ainda referir, que o Porto de Aveiro e em particular a bacia de atraque do Terminal de Granéis Líquidos, encontra-se dotada de um sistema de contenção, compreendendo as seguintes componentes:

- Barreiras de flutuação sólida (550 m);
- Barreiras insufláveis (300 m);
- Barreira anti-fogo (200 m).

Este sistema, atuará em situação de derrame acidental, proporcionando a contenção do produto derramado (Petrolífero Gasoso) na própria bacia, impedindo que o mesmo se propague pelos braços da Ria.

Apesar desta questão, interessa avaliar o comportamento em função do produto, aquando derramados na bacia e os seus impactes associados.

Derrame de Produto Petrolífero Gasoso no Meio Aquático

Na eventualidade de ocorrer um acidente com derrame de GPL (propano) nas águas da Ria, considerando que este não é miscível na água e é mais denso que o ar, o gás libertado vai formar uma camada gasosa de espessura variável sobre a massa de água. Esta camada gasosa movimenta-se de forma independente da massa de água, seja à mercê do vento seja por fenómenos de difusão. Esta massa gasosa vai dispersar-se e por fim e diluir-se na atmosfera.

Assim, o impacte expetável possui os seguintes atributos:

- Negativo;
- Direto;
- Improvável, temporário, raro e reversível;
- Sensibilidade ambiental moderado;
- Não confinado à instalação, 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**.

- Recursos Hídricos Subterrâneos

Durante a exploração do projeto da "Expansão do Parque de GPL" da PRIO, os impactes negativos sobre as águas subterrâneas poderão estar relacionados com eventuais contaminações dos aquíferos subterrâneos, essencialmente devido a derrames acidentais (poluição acidental) e/ou arrastamento de poluentes provenientes da circulação rodoviária (poluição crónica).

A avaliação dos potenciais impactes nas águas subterrâneas deve ter em consideração as características hidrogeológicas e correspondente vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas na área do projeto.

A vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas está relacionada com diversos fatores, como sejam, a permeabilidade dos terrenos, a profundidade do nível do aquífero, a capacidade de adsorção e a topografia.

Tendo em conta estes fatores, em termos gerais, é possível concluir que a área em que se desenvolve o projeto apresenta condições hidrológicas favoráveis relativamente à infiltração.

Os potenciais impactes negativos, anteriormente referidos, devem ser cuidadosamente minimizados, considerando que a área de estudo se caracteriza por uma elevada permeabilidade da generalidade dos seus terrenos e pelo facto do nível freático, se encontrar em grandes extensões a profundidade muito reduzida.

Na eventualidade de virem a ocorrer derrames acidentais no transporte de substâncias tóxicas e/ou perigosas para o meio ambiente, e de acidentes que possam ocorrer da exploração do projeto é de considerar um impacte:

- Negativo;
- Direto;
- Improvável, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- Confinado à instalação 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**.

A infiltração das águas provenientes da estrada é um aspeto negativo no respeitante à poluição dos aquíferos, como também na possível ocorrência de acidentes na exploração do Parque de GPL - PRIO, pois os poluentes na estrada e nas áreas impermeabilizáveis acabam por ser lixiviados penetrando no subsolo, introduzindo elementos estranhos nos aquíferos. Também as partículas libertadas para o ar que acabam por se depositar nos terrenos limítrofes, contribuem para a contaminação dos aquíferos.

No entanto, convêm salientar o projeto em causa, ir se implantar numa zona que se encontra atualmente a ser intervencionada pelas atividades industriais relativas ao Porto de Aveiro, no entanto, acresce referir que existe um sistema de recolha de águas pluviais para onde as mesmas são encaminhadas.

Desta forma e exclusivamente para as situações em que ocorram derrames acidentais de substâncias tóxicas e/ou perigosas para os meios hídricos, e/ou acidentes decorrentes da exploração do parque armazenamento de GPL em que a magnitude do impacte vai variar com a quantidade, e tipo de poluente derramado, o impacte será:

- Negativo;
- Direto;
- Improvável, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- Confinado à instalação 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**.

6.3.3.3 Fase de Desativação

No caso da eventual desativação do projeto em estudo, prevê-se que os impactes decorrentes das operações de desmontagem a realizar sejam os descritos para a fase de construção.

6.3.4 Solos

6.3.4.1 Introdução

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.

6.3.4.2 Fase de Construção/Desativação

Os impactes verificados no solo na fase de construção, devem-se sobretudo aos movimentos de terras, compreendendo terraplanagens e escavações, com as consequentes alterações no perfil do terreno.

Outros impactes suscetíveis de ocorrerem no solo durante a fase de construção de um projeto com estas características são resultado das intervenções inevitáveis à obra tais como:

- Movimentações de terras;
- Pavimentação que provoca destruição direta do solo;
- Compactação do solo e aumento da erosão devido à movimentação das máquinas e de terras. Para além dos solos diretamente afetados 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 nas áreas circundantes, embora temporária, 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 escorrências devido a derrames acidentais de matérias perigosas utilizadas na fase de construção e à emissão de partículas pela maquinaria da obra.

Os potenciais impactes resultantes da alteração da topografia são um aumento do risco de erosão, compactação dos solos e alterações nos níveis freáticos que conduzem a mudanças na disponibilidade da água dos solos e nas condições de drenagem interna. Os potenciais impactes provocados pelas alterações topográficas, que podem interferir nos níveis freáticos, poderão ser mais evidentes nos solos aluvionares.

Na área de construção do projeto não existem solos naturais pelo facto do terreno ter sido removido, preenchido e compactado para diversas obras do terminal portuário.

Toda a área onde será inserido o projeto, é artificial e já estará previamente preparado para receber este tipo de infraestrutura, logo quer na fase de construção quer na fase de

exploração os solos não serão afetados e não existirá alterações na morfologia local dos solos.

As operações de escavação não têm incidência significativa, prevendo-se- que as terras que possam sobrar de escavações possam ser utilizadas noutras fases da obra.

Os impactes negativos que, segundo se prevê, ocorrerão nos solos estão primeiramente associados à sua ocupação direta, permanente e irreversível, devido à implantação das infraestruturas do projeto, a ocorrer durante a fase de construção.

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 ficam expostas aos agentes erosivos (precipitação e vento), e 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 da instalação.

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;
- Provável, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- 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**.

6.3.4.3 Fase de Exploração

As atividades do projeto serão apenas a armazenagem e a expedição de GPL, não estando contemplados os processos de fabricação/transformação propriamente ditos.

Assim os impactes expetáveis esperados nesta fase resultam, geralmente, dos resíduos a produzir e dos processos para a sua armazenagem e disposição final.

No que diz respeito a impactes indiretos causados por deposição de poluentes resultantes das emissões atmosféricas, estima-se a sua pouca relevância.

Poderão ocorrer impactes provocados por derrames acidentais de produtos ou substâncias contaminantes, impactes estes, de pouca relevância, dadas as características do GPL.

Os veículos motorizados constituem importantes fontes emissoras de metais pesados (chumbo, zinco, cobre, níquel, crómio e cádmio), verificando-se um rápido decréscimo da sua concentração no ar e respetiva deposição no solo. Ao nível do solo as concentrações decrescem quer em profundidade, quer em função da distância à via, verificando-se uma estabilização dos seus valores a partir dos 15-20 m de distância.

A distribuição espacial dos metais pesados com origem no tráfego rodoviário é condicionada não só pelo fluxo de veículos como também pelos parâmetros meteorológicos. Na realidade, dependendo da precipitação, uma percentagem significativa de metais pesados é arrastada da plataforma da rodovia pela drenagem das águas pluviais. A intensidade da precipitação tem um papel muito importante na lavagem do pavimento, assumindo-se que para intensidades superiores a 10 mm ocorre uma lavagem efetiva do pavimento.

Pelo exposto, e face à natureza dos impactes anteriormente descritos, os mesmos são na globalidade classificados como:

- Negativo;
- Direto;
- Pouco provável, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- 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**.

6.3.5 Usos do Solo

6.3.5.1 Metodologia

Os impactes nos usos do solo 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.

A construção de um Projeto pode envolver alterações importantes no uso do solo, que contudo, poderão ser significativamente minimizadas.

Para a análise de impactes decorrentes da implantação do empreendimento consideraram-se, para a área de implantação e envolvente, as seguintes tipologias de uso do solo atual:

- **Áreas Industriais integradas em Áreas Sem Uso (Expansão do Porto de Aveiro)**.

Estes impactes foram ainda identificados nas fases de construção e exploração resultantes da implementação do Projeto.

6.3.5.2 Fase de Construção

Para a avaliação dos impactes decorrentes da fase de construção no uso do solo, consideraram-se como atividades principais os trabalhos gerais de implantação (incluindo movimentações de terras e trabalhos de construção civil).

Durante a fase de construção verifica-se ainda a instalação de estaleiros.

Deste modo, e dada a natureza dos usos do solo atuais, e da compatibilidade do projeto com o uso do solo a que se destina, classificam-se os impactes como:

- Negativo;
- Direto;
- Certo, temporário, usual e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- 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**.

6.3.5.3 Fase de Exploração

As principais ações a realizar durante a fase de exploração, suscetíveis de provocar impactes no uso do solo são as seguintes:

- Funcionamento da instalação.

Deste modo e face ao anteriormente referido, e perante o enquadramento do projeto em áreas destinadas para esse sim, classifica-se este impacte ambiental como:

- **Positivo**;
- Direto;
- Certo, permanente, usual e irreversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- Confinado à instalação e não minimizável.

Uma vez que o impacte esperado é **positivo**, não foi aplicada a metodologia da classificação dos impactes ponderados.

6.3.5.4 Fase de Desativação

Para a fase de desativação, a montagem da instalação e dos equipamentos irá gerar impactes semelhantes em termos do uso do solo, sendo que o sentido é positivo, associado à devolução do solo, sendo certo que mesmo assim, o uso a que destina o local de implantação do projeto, manterá as suas características e uso previstos para uso industrial.

Deste modo, e dada a natureza dos usos do solo atuais, e da compatibilidade do projeto com o uso do solo a que se destina, classificam-se os impactes como:

- **Positivo**;
- Direto;
- Certo, temporário, usual e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;

- Confinado à instalação e minimizável.

Uma vez que o impacte esperado é **positivo**, não foi aplicada a metodologia da classificação dos impactes ponderados.

6.3.6 Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo

6.3.6.1 Introdução

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.

6.3.6.2 Ordenamento do Território

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.

A área de estudo, relativa à "Expansão do Parque GPL" da PRIO encontra-se na proximidade de uma área classificada como Espaço Natural de Nível 1: Ria de Aveiro.

Relativamente à área onde está previsto a expansão do parque de GPL, a mesma encontra-se descrita como área portuária, pelo que não foi alvo de classificação em termos de ordenamento.

Os impactes provocados pelo projeto em análise nestas áreas urbanas e industriais, são devidamente descritos nos pontos correspondentes aos usos do território e à componente social.

Perante a verificação da compatibilização do local de implantação do projeto, com os instrumentos de gestão territorial identificados, não se verificam impacte ambientais.

6.3.6.3 Condicionantes do Uso do Solo

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.

Neste capítulo será feita uma identificação das áreas legalmente condicionadas (REN e Sítio PTCON0061 - Ria de Aveiro) afetadas "Expansão do Parque de GPL", assim como, de outras áreas sensíveis que sejam identificadas, tendo como base os planos de ordenamento e condicionantes existentes.

Refere-se ainda, que a análise é efetuada com base no PDM do concelho em estudo.

6.3.6.3.1 Reserva Ecológica Nacional

Tal como referido no Capitulo 4, o projeto em estudo não interfere diretamente áreas classificadas como REN, pelo que deste modo, não se preveem impactes ambientais.

6.3.6.3.2 Sítio PTCON0061 Ria de Aveiro

A "Expansão do Parque de GPL", da PRIO no Porto de Aveiro não interfere diretamente com o Sitio PTCON0061 Ria de Aveiro, pelo que deste modo, não são expectáveis impactes para este descritor.

No entanto, dadas as suas características ecológicas e a proximidade da zona de implantação do projeto em estudo ao Sítio ecologicamente sensível, esta área encontra-se devidamente abordada no ponto correspondente à Fauna e Flora.

6.3.6.3.3 Outras Servidões e Restrições de Utilidade Pública

Relativamente a outras servidões, a área em estudo para projeto objeto do presente EIA, tem interferências com:

Servidão Militar do Aeródromo de S. Jacinto – Ligação entre corredores

Interferência direta em toda a sua área da servidão, incluindo a área de implantação. Contudo e dado que o projeto não contempla a construção de infraestruturas e/ou equipamentos em altura, não são previsíveis a existência de impactes ambientais.

Sistema de Tratamento e Drenagem de Águas Residuais – Conduta Coletora

Não existe interferência ou incompatibilidade da área de implantação do projeto com a Conduta Coletora. Esta informação foi transmitida pela Infraestruturas das Águas do Centro Litoral, S.A./Águas do Centro Litoral, pelo que não são previsíveis a existência de impactes ambientais.

Área de Jurisdição Portuária

O projeto é compatível com a área de jurisdição portuária pertence da Administração Portuária do Porto de Aveiro e nos termos previstos no PDM de Ílhavo (Espaços de Equipamento e Infraestruturas integrados na Área Portuária), pelo que não são manifestados impactes ambientais.

Linhas de tensão

Não existe interferência, pelo que não são manifestados impactes ambientais.

Estabelecimento com substâncias perigosas – Atividades Perigosas

O projeto é compatível com as áreas dos estabelecimentos com substâncias perigosas – Atividades Perigosas, dado que cumpre as distâncias regulamentares para o cumprimento das normas de segurança, pelo que não são previsíveis a existência a existência de impactes ambientais.

6.3.7 Ambiente Sonoro

6.3.7.1 Metodologia e critérios de avaliação

O projeto em análise define-se pela "Expansão do Parque de GPL" existente, nomeadamente da ampliação do parque de taras (armazenamento de garrafas de GPL) e a constituição do parque de taras e parque de GPL a granel (armazenamento de GPL em reservatórios), pelo que a emissão sonora associada será reduzida.

Associado à ampliação do Parque está ainda prevista a construção, no interior da Zona Industrial do Porto de Aveiro, de um *pipeline* dedicado ao GPL, que na fase de exploração não terá emissão sonora relevante. Relativamente ao tráfego marítimo associado, será pontual e desprezável face aos movimentos atualmente existentes no Porto de Aveiro, onde se insere o projeto.

Assim, a emissão sonora associada, perspetivando-se reduzida, terá como principais fontes de ruído a operação do próprio Parque e a movimentação de tráfego rodoviário para transporte de GPL.

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.

6.3.7.2 Fase de Construção

A fase de construção tem associada a emissão de níveis sonoros devido às atividades ruidosas temporárias caraterísticas desta fase, destacando-se a utilização de maquinaria, circulação de camiões e operações de escavação.

Devido às características específicas das frentes de obra e do estaleiro, nomeadamente a existência de um grande número de fontes de ruído cuja localização no espaço e no tempo é difícil determinar com rigor, é usual efetuar apenas uma abordagem quantitativa genérica dos níveis sonoros associados, tendo por base o estatuído legalmente no que concerne à emissão sonora de equipamentos para uso no exterior.

Assim, indicam-se, no quadro seguinte, as distâncias correspondentes aos Níveis Sonoros Contínuos Equivalentes, Ponderados A, de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A), considerando:

- Fontes sonoras pontuais;
- Um meio de propagação homogéneo e quiescente;
- Os valores limite de potência sonora estatuídos no Anexo V do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro.

Quadro 6.4 – Distâncias correspondentes a LAeq de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A) (fase de construção ou desativação)

Tipo de equipamento	P: potência instalada efetiva (kW); Pel: potência elétrica (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 eletrogéneos 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 expetável 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 medições 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 75 dB (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 em apreço os recetores sensíveis existentes localizam-se fora da Zona Industrial do Porto de Aveiro, a mais de 850 metros da área de intervenção, pelo que não é provável que o Ruído Ambiente nestes Recetores Sensíveis possa variar significativamente devido às atividades características destas fases.

6.3.7.2.1 Vias de Acesso

Durante a fase de construção o tráfego rodoviário associado será reduzido, constituído essencialmente de veículos ligeiros para transporte de trabalhadores e material para a obra, e pontualmente por veículos pesados para transporte material, e terá como percurso a rodovia Rua do Esteiro *Oudinot* vocacionadas para a ligação direta do Porto de Aveiro à autoestrada A25, pelo que em termos médios diários prospetiva-se que o tráfego afeto à obra não altere significativamente os níveis sonoros da envolvente das rodovias por onde circulará.

6.3.7.2.2 Impactes Ambientais na Fase de Construção

De acordo com o explicitado anteriormente, prevêem-se, para a fase de construção, (prevendo-se como desnecessária a Licença Especial de Ruído, em virtude de não existirem recetores sensíveis na proximidade da zona de intervenção – Zona Industrial do Porto de Aveiro):

- Negativo;
- Direto;
- Certo, temporário, usual e reversível;

- Sensibilidade ambiental reduzido;
- 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**.

6.3.7.3 Fase de Exploração

Com o objetivo de prospetivar os níveis sonoros nos recetores potencialmente mais afetados pelo ruído do Parque GPL, ainda que se localizem a mais de 850 metros, foi desenvolvido um modelo de simulação acústica 3D, com recurso ao *software CadnaA*.

O *software CadnaA* foi desenvolvido pela *Datakustik* para que, de forma rápida e eficaz, sejam determinados, mediante os métodos de cálculo definidos pelo utilizador, todos os "caminhos sonoros" entre as diferentes fontes e os diferentes recetores, mesmo em zonas urbanas complexas, integrando 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 em recetores específicos, ou a análise global, mediante mapas de ruído.

Foi utilizada a cartografia 3D do terreno, pelo que estão aí minimizadas as incertezas extrínsecas da modelação, as quais se adicionam às incertezas intrínsecas do *software CadnaA*, que correspondem a um valor mediano de cerca de 1 dB, de acordo com diversos estudos já efetuados.

Para a modelação das fontes sonoras associadas ao projeto foram usados os métodos de cálculo recomendados pelo Decreto-lei nº 146/2006, de 31 de Julho (que fez a transposição da Diretiva 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho de 2002).

Neste sentido, dadas as especificidades do projeto e a informação obtida *in situ*, foi considerada para a Área de Expansão do Parque, uma emissão sonora exterior igual à da operacionalidade do Parque GPL existente, caraterizada através de medições experimentais, que correspondem a fontes ruidosas do tipo industrial. Foi utilizado o método de cálculo ISO 9613-2. Para a modelação do tráfego rodoviário associado à movimentação dos camiões, foi utilizado o método de cálculo *NMPB*'96.

Relativamente ao tráfego rodoviário de veículos pesados (ampliação e existente) é estimado na deslocação máxima de 11 700 veículos por ano, ou seja no máximo 32 veículos por dia.

De referir que o tráfego rodoviário circulará pelas rodovias existentes, e dimensionadas para o acesso direto do Porto de Aveiro à autoestrada A25.

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 seguintes atribuições aos parâmetros de cálculo/apresentação, que se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 6.5 – Configurações de cálculo utilizados na modelação

Configurações de Cálculo		
Geral	*Software*	*CadnaA – Versão 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: Ruído industrial / Fontes Fixas	ISO 9613-2.
	Absorção do solo	α = 0,7 (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	70 %
Mapa de Ruído	Malha de Cálculo	5X5 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	Distância recetor-fachada	2 metros
	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

Relativamente às fontes sonoras, de forma a se efetuar uma análise majorativa por segurança, foi modelada a emissão de toda a área do Parque GPL, considerando a ampliação. No quadro seguinte apresenta-se as caraterísticas das fontes sonoras

consideradas na modelação, e sendo potência sonora individual obtida através dos resultados obtidos nas medições *in situ*.

Quadro 6.6 – Caraterísticas das Fontes Sonoras consideradas na modelação

Identificação do Equipamento Ruidoso	Regime de Emissão	Nível de Potência Sonora [dB(A)/m^2]	Tipo de fonte e altura (m)
Área do Parque GPL	Continuo no período diurno	63	Fonte vertical em área 6
Área do Parque GPL	Contínuo no período entardecer e noturno	46	Fonte vertical em área 6

6.3.7.3.1 Níveis sonoros prospetivados

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 na fachada e piso mais desfavorável dos Recetores identificados (R01 a R03), que se localizam na imagem seguinte.

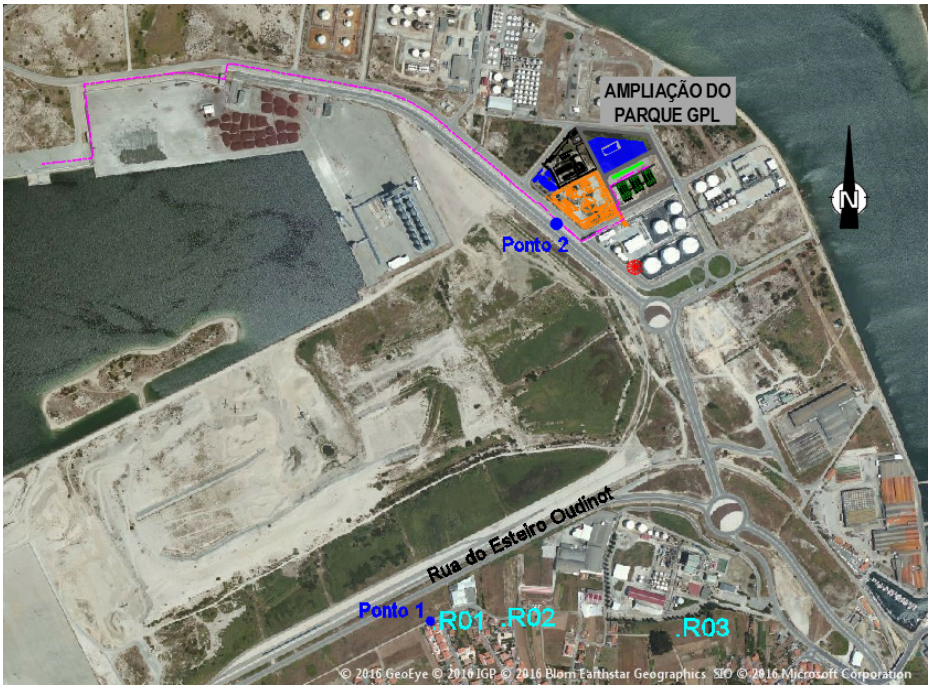


Figura 6.1 – Localização dos recetores analisados, mais próximos da área de intervenção

No quadro seguinte apresentam-se os níveis sonoros de Ruído Residual (Referência) de cada Ponto de Medição, os resultados previsionais associados ao Ruído Particular e ao Ruído Ambiente prospetivado (soma energética do Ruído de Residual com o Ruído Particular), Valor de Emergência (diferença entre Ruído Ambiente e Ruído de Referência) e Magnitude de Impacte (I - diferença entre Ruído Ambiente e Ruído de Referência para Lden).

Apesar do *software* apresentar resultados com uma casa decimal, os valores foram arredondados à unidade devido às incertezas intrínsecas e extrínsecas da modelação.

Quadro 6.7 – Níveis sonoros de Ruído Residual, Ruído Particular e Ruído Ambiente nos Recetores avaliados

Recetores / Ponto medição	Ruído de Referência (medições *in situ*)				Ruído Particular				Ruído Ambiente				Valor de Emergência			I
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden
R01 / Ponto 1	52	47	45	53	45	23	23	43	53	47	45	54	1	0	0	1
R02 / Ponto 1	52	47	45	53	45	25	25	42	53	47	45	54	1	0	0	1
R03 / Ponto 2	52	47	45	53	41	24	25	39	52	47	45	53	0	0	0	0

I: Magnitude de Impacte

De acordo com o quadro anterior, considerando a emissão sonoro de forma majorativa (fontes existentes e resultantes da ampliação) do Parque GPL e do tráfego rodoviário associado e que corresponde a uma posição de segurança, prospetiva-se para a situação futura por parte do ruído particular associado à infraestrutura em análise e do Ruido Ambiente, o cumprimento dos limites legais nos recetores R01 e R02 classificados em Zonas Mistas [Lden≤65 dB(A) e Ln≤55 dB(A)] e no R03 classificado em Zonas Sensível [Lden≤55 dB(A) e Ln≤45 dB(A)].

Relativamente ao Critério de Incomodidade, estima-se que os limites associados ao Critério de Incomodidade (artigo 13º do Decreto-Lei 9/2007: diferencial ≤ 5 dB+D para Ld, ≤ 4 dB+D para Le, e ≤ 3 dB+D para Ln), venham a ser cumpridos em todos os Recetores sensíveis avaliados, e potencialmente mais afetados pelo ruído do Parque GPL.

De referir que se perspetiva apenas o acréscimo de máximo de 1 dB no período diurno associado ao tráfego rodoviário de veículos pesados, e ao qual o Critério de Incomodidade não se aplica.

Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do Ruído Particular do Projeto foram calculados os Mapas de Ruído Particular, a 4 metros acima do solo, para os indicadores Lden e Ln, cujos resultados se apresentam no Volume III – Anexos Técnicos, Anexo III.b e Anexo III.c.

6.3.7.3.2 Vias de acesso

Na fase de exploração o tráfego rodoviário afeto ao Parque GPL será reduzido, sendo estimada a deslocação máxima de 32 veículos pesados no período diurno, e circulará exclusivamente por através das rodovias existentes, dimensionadas e vocacionadas para o acesso do Porto de Aveiro à autoestrada A25.

Neste contexto, em termos médios diários prospetiva-se que o tráfego afeto ao Parque GPL não altere significativamente os níveis sonoros da envolvente das rodovias por onde circulará, o que é constatado pelos resultados apresentados anteriormente (modelação simultânea do Parque GPL e do tráfego associado).

Relativamente ao tráfego marítimo (transbordo de GPL no Cais 26 para o *pipeline*) ocorre apenas de forma pontual e face ao tráfego marítimo do Porto de Aveiro pode ser considerado desprezável, pelo que a afetação do ambiente sonoro envolvente (sendo que não existem recetores sensíveis localizados na envolvente do Cais 26) não deve sofrer alteração significativa.

6.3.7.3.3 Impactes Ambientais na Fase de Exploração

De acordo com critérios estabelecidos, os resultados obtidos (com emissão sonora majorativa do funcionamento do Parque GPL) e com o explicitado anteriormente, prevêem-se, para a fase de exploração os seguintes impactes, para todos os recetores sensíveis avaliados (R01 a R03):

- Negativo;
- Direto;
- Certo, permanente, usual e irreversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- Confinado à instalação e não minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,5** considerando-se assim o impacte como: **pouco significativo**.

6.3.7.4 Fase de Desativação

A fase de desativação do Parque GPL será caracterizada pela desativação e reabilitação da área ocupada, e em termos de ruído terá como principal ação o desmantelamento das infraestruturas existentes.

De forma análoga à fase de construção, as operações associadas à desativação têm associada a emissão de níveis sonoros devido às atividades ruidosas temporárias caraterísticas destas fases.

De acordo com o explicitado anteriormente, prevêem-se, para a fase de desativação (localizando-se os recetores sensíveis a mais de 850 metros):

- Negativo;
- Direto;
- Certo, temporário, usual e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- 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**.

6.3.8 Paisagem

6.3.8.1 Metodologia

Quando a paisagem sofre algum tipo de intervenção, esta pode originar impactes negativos. A magnitude desses impactes será tanto maior quanto mais extensa for a área de intervenção, as alterações operadas e a fragilidade visual da paisagem.

A capacidade de absorção visual da paisagem para o projeto em estudo, ou seja a forma como é capaz de admitir novas intrusões sem degradar a sua qualidade visual, terá alguma

variação, consoante as características, da orografia, da acessibilidade visual e das tipologias de uso do território.

É igualmente importante ter em conta que, o projeto, se irá inserir num espaço onde já funcionam vários tipos de indústrias, e a sua realização nunca irá criar grandes impactes a nível de paisagem pois a zona envolvente já é claramente de cariz industrial.

Assim, a avaliação dos impactes provocados pelo projeto em estudo na paisagem foi feita tendo em conta as unidades e subunidades descritas no capítulo da Caracterização da Situação de Referência, a qualidade visual, capacidade de absorção visual e sensibilidade visual e paisagística, bem como a sua correspondência com as características do projeto em estudo e cartografia de análise de impactes.

Esta avaliação teve em atenção, por um lado, as implicações na estrutura da paisagem (com afetações da sua fisiografia e/ou coberto vegetal) e, por outro, a possibilidade de visualização das alterações preconizadas por parte de observadores potenciais. Assim, procedeu-se à distinção entre:

- Impactes no carácter/estrutura da paisagem – que consistem em variações na estrutura, carácter e qualidade da paisagem, como resultado da instalação;
- Impactes visuais – que são uma causa-efeito dos impactes na estrutura da paisagem, relacionando-se com as alterações provocadas em áreas visualmente acessíveis e com os efeitos dessas alterações relativamente a quem as observa.

A apreciação de impactes potenciais foi feita garantindo uma distinção entre a fase de construção e a fase de exploração, uma vez que a magnitude dos impactes assume importâncias diferentes para cada uma das fases.

A fase de desativação da instalação, após o período de exploração do projeto, foi considerada como correspondente ao desmantelamento das estruturas construídas no âmbito do mesmo, independentemente de a intenção final ser a de repor a situação pré-existente, ou de ser a substituição das estruturas em causa por outras.

6.3.8.2 Generalidades

De forma genérica, pode-se dizer que os impactes na paisagem, originados pela construção de estruturas deste tipo, fazem-se sentir com maior intensidade durante a fase de construção, atenuando-se durante a fase de exploração. Regra geral, com o passar do

tempo, os observadores criam uma certa habituação às novas estruturas construídas, mas o significado não se anula.

6.3.8.3 Fase de Construção

De uma forma geral, a fase de construção implicará impactes negativos na paisagem, ao provocar uma "desorganização" da mesma nos locais mais próximos aos trabalhos de construção. Tal irá produzir o aparecimento de zonas de descontinuidade visual e funcional entre o espaço que, anteriormente, se apresentava fundamentalmente homogéneo. Esta "desorganização" prende-se com:

- Desorganização espacial e consequente perturbação da continuidade atual da paisagem na zona onde decorrem os trabalhos de construção – duração temporária;
- Introdução de elementos "estranhos" à paisagem – duração permanente (temporária apenas para a maquinaria pesada auxiliar à construção);
- Diminuição da visibilidade, ainda que pontual, essencialmente em épocas de baixa pluviosidade, provocada pelo aumento dos níveis de poeiras e respetiva deposição nas proximidades dos locais em obras, por movimentações de solos – duração temporária;
- Alteração das vistas anteriormente desfrutadas – duração permanente (por introdução do Projeto e as demais estruturas e construções).

Como se pode verificar, pela indicação dos impactes "permanentes", os aspectos relativos à desorganização espacial e à alteração de vistas, que não se anulam na fase de exploração do empreendimento, são acentuados durante a fase de construção. Tal prende-se com o facto de se tratar de modificações importantes, com grande significado visual e paisagístico, ainda que possam ser integradas e parcialmente minimizáveis com a introdução de medidas específicas de enquadramento paisagístico no âmbito Projeto de integração paisagística.

Impactes Paisagísticos / na Estrutura da Paisagem

Em termos de impactes na estrutura da paisagem e ainda que estejamos na fase de construção, importará referir que a implantação do projeto ocorre em áreas industriais,

sendo absorvido em parte pela existência das unidades industriais atuais e já implantadas, pelo que os trabalhos de construção não serão de todo visíveis a eventuais observadores.

Acresce ainda, a reduzida área de intervenção do projeto.

Assim, os impactes associados são classificados como:

- Negativo;
- Direto;
- Certo, temporário, usual e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- 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**.

Impactes Visuais

Em termos de impactes visuais, os potenciais observadores serão os de passagem na Ria de Aveiro, dada as limitações de acesso ao Porto de Aveiro e particularmente no Terminal de Granéis Líquidos onde se o projeto se instala.

Ainda assim, e para os observadores locais das unidades industriais envolvente, sentirão visualmente a degradação da paisagem, no decorrer da fase de construção.

Desta forma, os impactes ambientais visuais são classificados como:

- Negativo;
- Direto;
- Certo, temporário, usual e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- 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**.

6.3.8.4 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração, são a considerar os vários tipos de impactes que, decorrendo da fase de construção, não podem ser completamente anulados. Obviamente, a sua importância (Magnitude e Significado) irá variar consoante a minimização possível de ditos impactes.

Tendo em conta os aspetos focados no subcapítulo relativo à fase de construção, recorda-se o tipo de impactes que irão continuar durante a fase de exploração, embora acrescidos de considerações relativamente às possibilidades de minimização:

- Alteração localizada da topografia;
- Introdução de elementos "estranhos" à paisagem;
- Alteração das vistas anteriormente desfrutadas.

Impactes Paisagísticos / na Estrutura da Paisagem

Em termos de impactes na estrutura da paisagem e na fase de exploração, a implantação do projeto será totalmente absorvida em termos de estrutura da paisagem, pelas unidades industriais atuais e já implantadas, sendo certo a reduzida área de intervenção do projeto, quando comparada com as unidades industriais na envolvente direta.

Assim, os impactes associados são classificados como:

- Negativo;
- Direto;
- Certo, permanente, usual e irreversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- Confinado à instalação e não minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,5** considerando-se assim o impacte como: **pouco significativo**.

Impactes Visuais

Em termos de impactes visuais, os potenciais observadores serão também na fase de exploração os de passagem na Ria de Aveiro, dada as limitações de acesso ao Porto de Aveiro e particularmente no Terminal de Granéis Líquidos onde se o projeto se instala.

Ainda assim, e para os observadores locais das unidades industriais envolvente, sentirão visualmente a degradação da paisagem, com a implantação de mais uma unidade industrial. Importará contudo referir, a compatibilidade do projeto com o uso do solo a que se destina – áreas industriais, pelo que para os observadores locais, ocorrerá facilmente um cenário de habituação e valorização da paisagem.

Desta forma, os impactes ambientais visuais são classificados como:

- Negativo;
- Direto;
- Certo, permanente, usual e irreversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- Confinado à instalação e não minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,5** considerando-se assim o impacte como: **pouco significativo**.

6.3.8.5 Fase de desativação

A fase de desativação, após o período de exploração do projeto, foi considerada como a correspondente ao desmantelamento ou deslocação das estruturas construídas no âmbito do mesmo, caso a intenção final seja, respetivamente, a de repor a situação pré-existente (atual), ou de ser a substituição das estruturas em causa por outras.

Dentro dessa perspetiva, deve-se referir *a priori* que a previsão dos impactes paisagísticos e visuais decorrentes se torna particularmente difícil, dado o desconhecimento da situação envolvente ao empreendimento nomeadamente com a eventual instalação de outras unidades industriais, no momento em que essas operações de desmantelamento ou remodelação ocorrerem. No entanto, foram estabelecidas algumas conclusões, que se associaram a determinadas medidas de atuação a implementar durante esse processo, tomando-se como base que a paisagem envolvente continuará com um tipo de exploração semelhante ao atual.

No primeiro caso referido (desmantelamento), os impactes visuais e paisagísticos serão essencialmente Positivos, desde que sejam executadas as medidas de minimização adequadas, ou seja, que se retirem as estruturas e que se promova o desenvolvimento da vegetação autóctone, com uma mobilização final do terreno, de modo a atenuar a visualização das zonas de descontinuidade. Assim serão os impactes classificados como:

- **Positivo**;
- Direto;
- Certo, permanente, usual e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- Confinado à instalação e minimizável.

Uma vez que o impacte esperado é **positivo**, não foi aplicada a metodologia da classificação dos impactes ponderados.

Na segunda situação – de reconstrução de novas estruturas – *a priori* os impactes irão assumir um grau Negativo, dada a nova afetação da paisagem que entretanto poderá ter conseguido estabilizar e integrar. Assim serão os impactes classificados como:

- Negativo;
- Direto;
- Certo, permanente, usual e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- Confinado à instalação e minimizável.

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**.

No entanto, considera-se que nesse caso os impactes terão que ser reavaliados, face ao novo projeto, devendo ser reconsideradas, novamente, as medidas de minimização referidas na análise deste descritor, para além de outras dependentes do desenvolvimento técnico futuro, como, por exemplo, a escolha de estruturas e de uma tipologia de ocupação que permitam uma melhor integração visual no ambiente onde se irão inserir.

6.3.9 Geologia e Geomorfologia

6.3.9.1 Fase de construção

Recursos Minerais

Embora com impactes físicos ao nível da geomorfologia, devido a escavações, não são destruídos ou afetados recursos minerais que não estejam já a ser utilizados ou estruturas geológicas com especial interesse científico ou patrimonial a preservar.

Estado de Alteração e Estabilidade do Terreno

Tal como já foi referido no capítulo da descrição do projeto, prevê-se que sejam necessárias escavações apenas para a realização de fundações, e colocação de todas as redes de tubagens, águas pluviais, e outros tipos de equipamentos que sejam enterrados.

Globalmente e no respeitante às movimentações de terras, importa referenciar que na zona dos reservatórios serão escavados cerca de 5 000m^3. Serão aterrados posteriormente cerca de 5 000m^3 em brita, ao que acresce 4 800m^3 em areia no "berço" dos reservatórios, e cerca de 12 000m^3 em aterro de recobrimento dos mesmos.

Assim, o volume de escavações irá ser reduzido (tendo em conta que todo o terreno se encontra parcialmente à cota pretendida).

Os depósitos de praias antigas, devido à sua natureza friável, tenderão a apresentar ravinamentos por ação da escorrência superficial.

Além disto, devido aos fracos pendores da região e às características dos terrenos proporcionarem, em alturas de forte pluviosidade, acumulações de águas à superfície, verificar-se-á um aumento das águas de escorrência superficial, sendo esta situação agravada pontualmente devido à forte impermeabilização dos terrenos.

Assim e para este âmbito teremos impactes ambientais:

- Negativo;
- Direto;
- Provável, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;

- 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**.

Geomorfologia

Os impactes a nível geomorfológico caracterizam-se pelas alterações impostas em resultado da introdução de escavações no local de implantação do projeto a construir.

Os impactes resultantes da erodibilidade no terreno dependem, na sua magnitude, de entre outros fatores, das características do substrato geológico. O impacte ao nível da geomorfologia local, será mais acentuado nas zonas sujeitas às principais escavações.

A ria de Aveiro é um ecossistema frágil de estabilidade precária que se encontra dependente de um conjunto de fatores físicos (naturais e antropogénicos) que jogam entre si, condicionando a dinâmica sedimentar lagunar, cuja resultante é difícil de estimar e prever a sua evolução, com precisão.

As fases de construção e de exploração, devido à extração e dragagem dos sedimentos no canal de acesso da Ria de Aveiro ao Terminal, ainda que não sejam estas operações da responsabilidade do proponente, mas sim da APA, SA, poderão provocar alguns desequilíbrios no meio geológico que a dinâmica sedimentar lagunar procurará contrariar de forma dificilmente previsível.

Assim e exclusivamente para os impactes decorrentes das ações do projeto teremos impactes ambientais:

- Negativo;
- Direto;
- Provável, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- 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**.

6.3.9.2 Fase de exploração

Na fase de exploração, e perante a consolidação da instalação, não são esperados impactes ambientais no âmbito da Geologia e Geomorfologia.

6.3.9.3 Fase de desativação

Considera-se que a única ação geradora de impactes neste descritor será a desmontagem, total ou parcial da instalação em expansão. Assim, no caso da eventual desativação do projeto em estudo, prevê-se que os impactes decorrentes das operações de desmontagem (como referido de todo ou parcialmente do projeto) a realizar sejam idênticos em valor aos descritos para a fase de construção.

Deste modo impactes a ocorrer são na sua grande maioria da natureza dos da fase de construção, sendo considerados como:

- Negativo;
- Direto;
- Provável, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- 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**.

6.3.10 Clima

6.3.10.1 Introdução

As intervenções decorrentes do projeto em estudo não são suscetíveis de causar impactes negativos significativos no clima e/ou microclima da região.

6.3.10.2 Fase de Construção, Exploração e Desativação

Durante as fases de construção, exploração e desativação da "Expansão do Parque de GPL", não se perspetiva a ocorrência de impactes, que, de alguma forma, possam induzir alterações, quer ao nível local quer ao nível regional, nas condições climáticas e micro climáticas atualmente existentes.

6.3.11 Qualidade do Ar

Na fase de construção desenrolam-se uma série de ações relacionadas com a movimentação de terras, instalação de estaleiros de obra, circulação de veículos e máquinas, que podem causar alguns incómodos às populações vizinhas e sistemas ecológicos mais sensíveis.

De entre as ações de construção destacam-se, pela sua importância em termos de impacte potencial na qualidade do ar, as seguintes:

- Terraplenagens (escavação e aterro);
- Circulação e operação de veículos, máquinas e equipamentos afetos à obra, no local de trabalho e nas vias de acesso;
- Compactação do solo;
- Preparação da plataforma.

Nas operações de terraplanagem, 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.

No presente caso de estudo, estas operações serão pontuais, pelo que, durante esta fase poderão, pontualmente, ocorrer emissões de poeiras nas operações de construção, manifestando-se num impacte muito localizado, cingindo-se ao local de construção, considerando-se o mesmo como:

- Negativo;
- Direto;
- Provável, temporário, Usual e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **3,6** considerando-se assim o impacte como: **pouco significativo**.

Destes impactes mencionados, a circulação e 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 6.8 – 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.

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.

Contudo importa referir que, a utilização de veículos pesados nesta será para transporte de equipamentos de montagem/construção e materiais e que a dimensão de utilização de viaturas pesadas será limitada, não se prevendo ocorram efeitos significativos da utilização de viaturas e por via da queima de combustíveis, em termos de qualidade do ar.

Na ausência de recetores sensíveis na área de implantação do projeto, como populações, os impactes relacionados com a circulação de veículos e máquinas em terrenos não pavimentados, são:

- Negativo;
- Direto;
- Provável, temporário, usual e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **3,6** considerando-se assim o impacte como: **pouco significativo**.

6.3.11.1 Fase de Exploração

Os principais impactes originados na fase de exploração poderão ter duas origens, uma fixa, emissões decorrentes da laboração da industria e uma móvel associada, à circulação de veículos rodoviários, que tal como referido anteriormente originam a emissão de monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x), partículas, dióxido de enxofre (SO_2) e hidrocarbonetos. Tendo em conta que o projeto em estudo diz respeito a um parque de armazenamento de GPL, não estão previstas emissões de fonte fixa.

Deste modo, os impactes na qualidade do ar na fase de exploração, resultam principalmente das emissões de poluentes atmosféricos pelos veículos motorizados, devido à combustão de combustíveis, uma vez que a instalação em análise diz respeito a um parque de armazenamento de GPL, não havendo lugar à produção de emissões de poluentes.

Estes poluentes quando são libertados para a atmosfera, tomam parte nas reações químicas, influenciadas pela radiação solar, e produzem outros compostos (poluentes secundários) cujos efeitos no ambiente são diferentes e, em alguns casos, mais perigosos que os originários.

O modelo matemático potencialmente a ser adotado no que diz respeito ao incremento de poluentes provenientes do tráfego rodoviário, *Caline* 4, permitiria o cálculo das concentrações médias horárias de poluentes atmosféricos para os recetores sensíveis considerados.

No entanto, e tendo em conta o acréscimo de tráfego previsto para a Instalação em estudo ser muito reduzido, uma vez que se tivermos em consideração os dados movimentação de veículos de pesados no Porto de Aveiro, e a movimentação de veículos pesados afetos ao atual Parque de Armazenamento de GPL - PRIO, verifica-se que o número veículos afetos às instalações PRIO, representam, atualmente, 0,1% do total das movimentações do Porto de Aveiro.

Considerando, um acréscimo total de 28 veículos diários aquando da exploração da expansão do Parque de GPL – PRIO, e tendo em consideração as estimativas das movimentações de veículos pesado no Porto de Aveiro, para 2022, verifica-se um acréscimo de 0,5 % no tráfego global do porto de Aveiro. Desta forma não se considerou necessário a realização de simulações, tendo em conta o já referido.

No que diz respeito à emissão de poluentes para atmosfera provenientes dos veículos rodoviários, e tendo em conta a análise apresentada anteriormente, os impactes são:

- Negativo;
- Direto;
- Provável, permanente, usual e irreversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,3** considerando-se assim o impacte como: **pouco significativo**.

Tendo em conta o risco ambiental associado ao projeto em estudo, foi realizado uma análise de risco das atividades ao Parque de GPL – PRIO no Porto de Aveiro, apresentada num documento autónomo, parte integrante do estudo de impacte ambiental apresentado no Volume V.

A análise de risco realizada centra-se sobre a atividade de instalação, nos termos requeridos pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Esta abordagem foi também justificada pelo facto de se verificar a eventualidade desta atividade em projeto poder originar riscos ambientais graves associados. No entanto, considerou-se que o estudo ficaria mais completo considerando, numa primeira avaliação

dos riscos ambientais, a totalidade das atividades que a exploração do Parque de GPL envolve (ver figura seguinte):

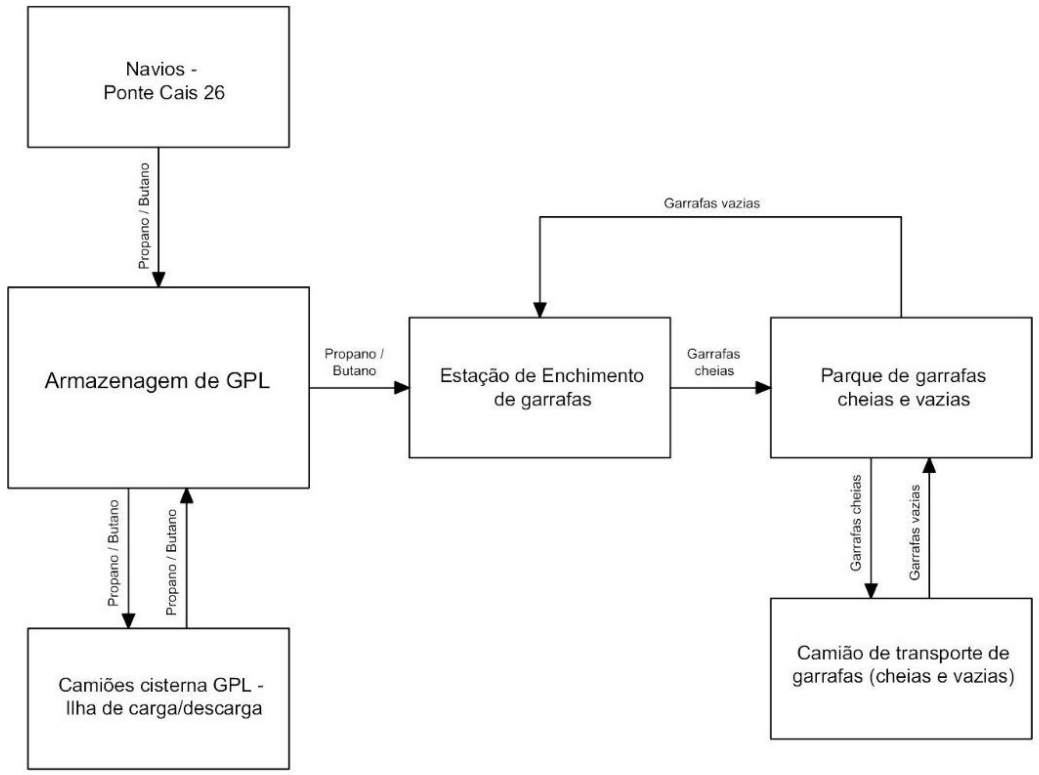


Figura 6.2 - Atividades associadas à exploração do Parque de GPL – PRIO, no Porto de Aveiro

A análise dos riscos associados, segue uma aproximação indutiva: partindo do conjunto dos acontecimentos perigosos ou de falhas de componentes ou peças e, seguindo todo o sistema, procura todas as consequências possíveis dos modos de falha. É uma ferramenta que se aplica essencialmente a equipamentos, ou sistemas, analisando as implicações no sistema de todas as possíveis falhas (respostas do sistema) que podem afetar uma determinada componente. Também, identifica e classifica os tipos de falha que têm consequências importantes. Os erros humanos ou de operação não são geralmente analisados. Contudo, os efeitos de um erro de operação é geralmente descrito como um modelo de falha de um equipamento.

Tendo em conta os resultados da análise de risco efetuada ao projeto em estudo e as medidas de segurança previstas e consideradas, verificou-se que, de um modo geral, a probabilidade de ocorrência de um acidente grave é baixa, da ordem de $10^{-5}/10^{-6}$ para os cenários representativos mais gravosos.

No que diz respeito aos cenários diretamente relacionados com o projeto que podem constituir um agravamento do risco do estabelecimento, verifica-se que estes estão contidos no risco existente não alterando os efeitos/consequências dos cenários já anteriormente estudados para todo o estabelecimento. Este facto poderá ser confirmado na figura seguinte em que estão representados os maiores alcances dos cenários nos 7 kW/m^2.

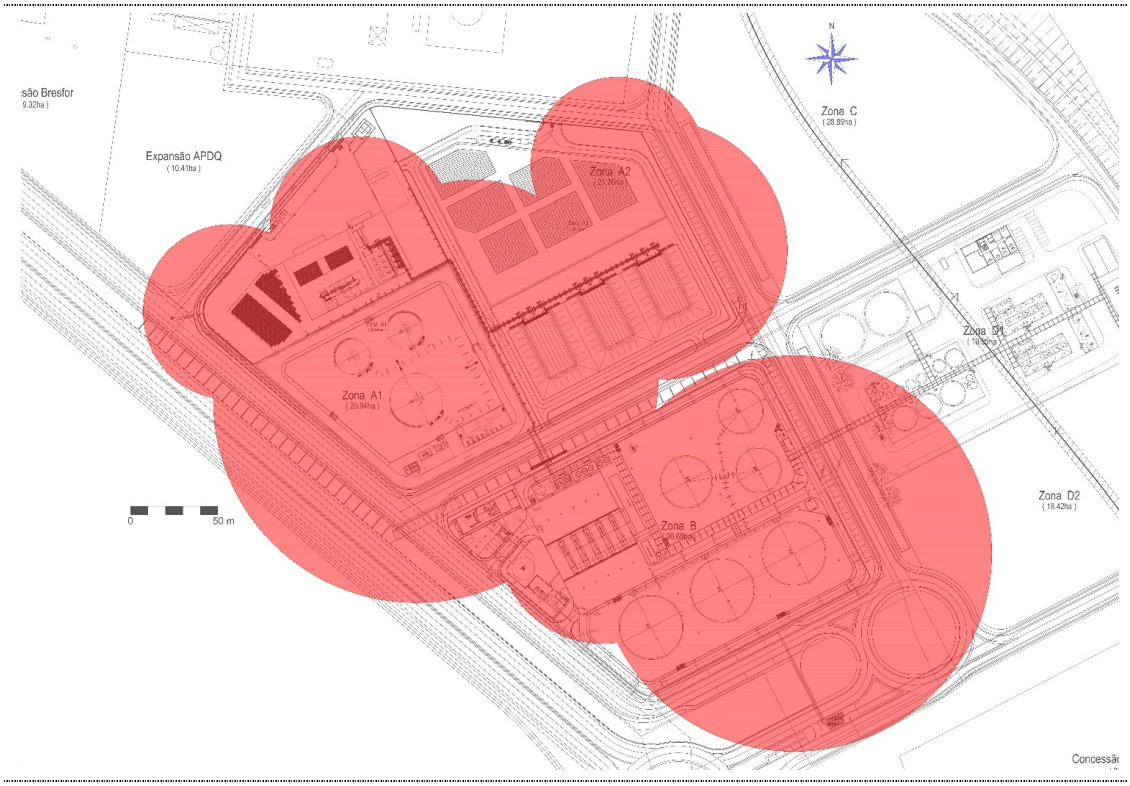


Figura 6.3 - Alcances globais dos 7 kW/m^2 de todo o estabelecimento

Para a análise e interpretação da figura anterior, recomenda-se a leitura integral da Análise de Riscos – Volume V.

Desta forma no que se refere aos restantes cenários suscetíveis de ocorrer no Parque de Tanques, estes não são significativamente alterados como resultado da implementação deste projeto de armazenagem de garrafas e de GPL a granel.

Adicionalmente, tendo em conta os resultados da modelação dos cenários, verifica-se que os cenários associados a este projeto ficarão praticamente confinados ao perímetro do estabelecimento, sem produzir efeitos para além dos seus limites, sendo que, mesmo dentro do estabelecimento, não é previsível, exceto em casos excecionais, a afetação de outras unidades para além daquelas em que o incidente possa ter tido origem.

Relativamente aos resultados da modelação dos cenários, verifica-se que as proteções existentes e o facto de se estar perante infraestruturas robustas, os alcances reais e as suas consequências serão bastante menores que as obtidas nas modelações, pois as estruturas edificadas e as diferenças de nível irão reter a propagação quer da radiação quer da eventual formação de nuvens inflamáveis.

Sob o ponto de vista ambiental, os efeitos/consequências dos acidentes suscetíveis de ocorrer serão igualmente reduzidos, tendo em conta as medidas e segurança, ativas e passivas, adotadas não sendo provável que venham a ser afetadas áreas ambientalmente sensíveis.

Quanto aos fatores de qualidade do ambiente relacionados com a normal operação da instalação em projeto, nomeadamente qualidade do ar, água e ruído não é expectável que venham a ser afetadas na envolvente, áreas sensíveis e que se registem alterações consideráveis, tomando como referência a situação atual, na área abrangida pelo estabelecimento.

Assim, considera-se que o projeto em estudo não constitui uma alteração ao risco já existente e que, tendo em conta as relevantes medidas de segurança existentes, trata-se de um risco perfeitamente aceitável.

Assim, em termos globais, os impactes para a qualidade do ar considera-se que na eventualidade de ocorrência de um acidente grave:

- Negativo;
- Direto;
- Improvável, temporário, ocasional, e reversível;
- Sensibilidade ambiental moderado;
- Confinado à instalação 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**.

6.3.11.2 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 desmonte, manifestando num impacte muito localizado, cingindo-se ao local de desmonte, considerando-se o mesmo como:

- Negativo;
- Direto;
- Provável, temporário, Usual e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **3,6** considerando-se assim o impacte como: **pouco significativo**.

6.3.12 Património Cultural

6.3.12.1 Introdução

O presente Estudo de prospeção sistemática e de levantamento bibliográfico realizado no âmbito do projeto da "Expansão do Parque da GPL" teve como objetivo a identificação de vestígios arqueológicos e património etnográfico e arquitetónico, que pudessem vir a ser afetados pela execução da obra.

A investigação realizada permitiu compreender a dinâmica ocupacional da região e obter o máximo de informações respeitantes aos vestígios de ocupação humana existentes na zona. Através da pesquisa foi, ainda, possível compreender as principais características histórico-culturais da área de implantação do projeto e da sua envolvente.

Comprova-se assim, que a área em estudo pertence a um concelho que teve uma ocupação permanente e de grande importância no contexto histórico do litoral centro de Portugal.

Na sequência deste Estudo não foram identificadas ocorrências patrimoniais de natureza arqueológica, arquitetónica, ou etnográfica.

6.3.12.2 Fase de Construção

No seguimento do anteriormente referido, considera-se que o projeto de "Expansão do Parque de GPL " da PRIO não implique impactes ambientais para o património.

Desta forma e no que concerne ao Património Arqueológico, não é possível, nesta fase, preconizar quaisquer impactes sobre elementos patrimoniais arqueológicos existentes na área em estudo, uma vez que não tivemos conhecimento seguro, quer através da pesquisa bibliográfica e institucional efetuada, quer através do trabalho de campo, da existência de vestígios arqueológicos na área em estudo.

Ainda assim é importante referir que perante a magnitude da profundidade das escavações (até 12m) realizadas de forma pontual e de forma localizada (zona do reservatórios), é recomendável o acompanhamento arqueológico dos trabalhos de escavação e movimentações de terras, por forma a garantir a inexistência de vestígios arqueológicos, nomeadamente relacionados com a arqueologia subaquática.

6.3.12.3 Fase de Exploração e Desativação

No seguimento do anteriormente referido, considera-se que o projeto de "Expansão do Parque de GPL " da PRIO não implique impactes ambientais para o património.

6.3.13 Resíduos

6.3.13.1 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.

A sua análise será efetuada com base na classificação constante na Decisão 2014/955/EU respeitante à lista 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).

6.3.13.2 Fase de Construção

Durante o decorrer das obras de construção, prevê-se a produção das principais tipologias de resíduos, que se encontram referenciadas no quadro seguinte:

Quadro 6.9 – Resíduos previstos na fase de construção

Descrição	Código LER
Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos (exceto óleos alimentares e capítulos 05, 12 e 19)	LER 13
Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção sem outras especificações	LER 15
Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados)	LER 17
Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente	LER 20

- 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.

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.

- Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços), 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 Ílhavo afeto à área de construção.

No presente caso de estudo, a produção de resíduos irá ser pontual, cingindo-se ao local de construção e ao desenvolvimento das atividades, pelo que consideram-se os impactes como:

- Negativo;
- Direto;
- Provável, temporário, Usual e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **3,6** considerando-se assim o impacte como: **pouco significativo**.

6.3.13.3 Fase de Exploração

Na fase de exploração, e perante a consolidação da instalação, não são esperados impactes ambientais no âmbito dos resíduos, dado que a eventual produção de resíduos será pontual e devidamente integrada e gerida, nos termos constantes do Manual de Gestão do QSA e respetivos procedimentos de gestão.

6.3.13.4 Fase de Desativação

Perante a realização das ações de desativação da instalação, as operações a realizar assemelham-se na sua natureza às atividades realizadas na fase de construção.

Assim, a produção de resíduos irá ser pontual, cingindo-se ao local de construção e ao desenvolvimento das atividades, pelo que consideram-se os impactes como:

- Negativo;
- Direto;
- Provável, temporário, Usual e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **3,6** considerando-se assim o impacte como: **pouco significativo**.

6.3.14 Estaleiros

A localização do estaleiro já foi determinada, pelo que situar-se-á no interior da área prevista para o projeto de "Expansão do Parque de GPL" conforme apresentado no **Desenho n.º 13**, presente no Volume III – Peças Desenhadas.

6.3.14.1 Fase de Construção/Desativação

Os impactes verificados decorrentes da instalação do estaleiro na fase de construção, devem-se sobretudo à ocupação do terreno e as atividades que aí se irão realizar.

Pelo exposto, e face à natureza dos impactes anteriormente descritos, os mesmos são na globalidade classificados como:

- Negativo;
- Direto;
- Provável, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;

- 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**.

6.3.14.2 Fase de Exploração

Com a desmontagem do estaleiro na fase de exploração, não são identificados impactes ambientais.

6.4 IMPACTES CUMULATIVOS

Neste capítulo é avaliada a possibilidade de ocorrência de impactes cumulativos, decorrentes de simultaneidade de obras no mesmo espaço, mesmo que de natureza diferente, ou mesmo das unidades industriais na envolvente. 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.

Dado o cariz industrial do projeto em estudo, foi realizado no Volume V – Análise de Risco, de modo a verificar os riscos da unidade industrial objeto do EIA.

Uma vez que as distâncias entre as unidades, componentes da instalação e o resto das instalações foram estabelecidas seguindo as recomendações do Regulamento de Segurança das Instalações de Petróleo Bruto, seus Derivados e Resíduos (Decreto n.º 36 270 de 9 de maio de 1947) e a NFPA 58 - *Liquefied Petroleum Gas Code*, não é expetável que possam ocorrer impactes ambientais cumulativos no âmbito do risco.

Seguidamente e para as diversas temáticas ambientais, identificamos os eventuais impactes cumulativos, sendo certo que não são conhecidos presentemente outros projetos ou

unidades industrias em projeto, que possam potenciar a ocorrência de impactes cumulativos.

6.4.1 Ecologia

A área em estudo encontra-se confinada com a cidade de Aveiro e com o limite sul ZPE da Ria de Aveiro. 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

A construção da "Expansão do Parque de GPL", vai incrementar um conjunto de impactes associados resultantes da instalação de outras infraestruturas fabris (ex. depósitos de armazenagem, reservatórios, etc.). No presente caso os impactes deviam ser considerados como um todo e não desagregados.

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 de navios e de veículos.

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. Convêm reforçar que a estimativa foi efetuada apenas com base nos dados de tráfego; não foi tido em conta situações de acidentes, derrames, nem deficiente funcionamento das atividades associadas ao projeto.

Em face dos resultados será necessário regulamentar e controlar o tráfego de pesados, as condições de circulação e as condições de manuseamento dos produtos envolvidos.

6.4.2 Componente Social

Os impactes socioeconómicos cumulativos resultam globalmente de um conjunto de fatores intrinsecamente ligados entre si. O desenvolvimento de atividades económicas, criação de emprego e melhoria de acessibilidades são alguns dos fatores que poderemos associar à concretização de projetos desta natureza.

Dado que para o presente caso, os eventuais impactes cumulativos far-se-ão sentir exclusivamente ao nível do incremento das atividades económicas paralelas e a eventual criação de emprego, poderemos afirmar que os mesmos serão positivos e com magnitude moderada.

6.4.3 Recursos Hídricos e Qualidade da Água

Os impactes cumulativos do projeto em estudo, refletem-se sobretudo no aumento do escoamento superficial dada a impermeabilização de uma área presentemente desocupada.

Em termos de qualidade da água considera-se que a atual construção do projeto irá contribuir cumulativamente com impactes negativos para o canal de Navegação Principal e Canal de Ílhavo, embora este impacte seja pouco significativo e com valor moderado, dado o incremento de movimentações de navios.

6.4.4 Solos e Usos do Solo

Os impactes no solo resultantes da construção da "Expansão do Parque de GPL", devem-se sobretudo, à ocupação temporária dos solos adjacentes à área de implantação da infraestrutura, e à sua supressão direta, tendo como consequência a sua destruição e/ou alteração do solo e perda irreversível.

Na zona envolvente à área de implantação da "Expansão do Parque de GPL" em estudo, outros projetos influenciam a qualidade dos solos em presença. Todos os projetos, desenvolver-se-ão na zona portuária, que por si só já se encontra bastante intervencionada ao nível dos solos, com diversas construções de apoio à atividade do Porto de Aveiro.

Na fase de construção dos projetos associados à expansão do Porto de Aveiro, a circulação de maquinaria nas áreas circundantes poderá conduzir a uma compactação do solo, e à consequente diminuição da porosidade e da capacidade de infiltração e escoamento. Na fase de exploração, poderão ocorrer problemas na qualidade do solo dos terrenos marginais às vias, devido à contaminação por poluentes lavados pelas chuvas. No entanto, apesar de, cumulativamente ocorrer um aumento da densificação urbanística e industrial da área, o uso do solo destinado à instalação de áreas industriais, permite concluir que o impacte cumulativo ao nível da qualidade do solo é pouco significativo.

Globalmente, o desenvolvimento de todas estas infraestruturas traduzir-se-á numa maior ocupação de solos, com a consequente impermeabilização dos mesmos, e eventual contaminação, caso ocorram acidentes de transporte de mercadorias eventualmente contaminantes. No entanto, o impacte cumulativo a nível regional não se considera como significativo, devido às características dos usos do solo a que se destina.

6.4.5 Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo

Não se prevê que os projetos existentes ou previstos venham a contribuir para a acumulação de impactes no âmbito do Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo da zona em estudo.

6.4.6 Ambiente Sonoro

Considerando por um lado, o ambiente sonoro atualmente existente na área em estudo já perturbado pelo ruído do funcionamento dos parques atualmente existentes e pelo tráfego rodoviário local e por outro, a densidade de usos do solo com sensibilidade ao ruído observada na vizinhança da futura "Expansão do Parque de GPL" e as distâncias a que aqueles se encontram das futuras instalações, conclui-se que a localização prevista para a futura "Expansão do Parque de GPL", não causará impactes cumulativos negativos.

6.4.7 Paisagem

A proximidade da "Expansão do Parque de GPL" com o desenvolvimento expetável de infraestruturas, umas já instaladas, outras eventualmente em fase de projeto, poderá agravar e em face do referido, cumulativamente, a magnitude dos impactes negativos diretos causados na paisagem.

6.4.8 Geologia

Em termos geotécnicos, refere-se que a não consideração dos efeitos cumulativos das cargas a que os terrenos ficarão sujeitos pela implantação na envolvente mais próxima da "Expansão do Parque de GPL" em análise, poderá induzir em alterações na capacidade de carga dos referidos terrenos, podendo conduzir a situações de rutura dos mesmos, o que a ocorrer, dependendo do local e áreas afetadas, poderia traduzir-se num impacte negativo de consequências potencialmente gravosas, não só em termos materiais, mas também, humanos.

Saliente-se, no entanto, a improbabilidade de ocorrência destes acidentes pela correta avaliação prévia das características geotécnicas dos terrenos a intervencionar e consideração de todas as boas normas de construção a implementar durante a fase de construção da "Expansão do Parque de GPL" e das restantes infraestruturas envolventes.

No que concerne à análise dos impactes cumulativos sobre a estrutura geomorfológica das áreas envolventes, induzidas pela implantação de edificações e/ou outras infraestruturas, refere-se que as alterações globais sobre a morfologia do terreno far-se-ão sentir, localmente, de forma sensível, pela afetação generalizada de uma área significativa em torno da infraestrutura projetada, o que se traduz, inevitavelmente, num impacte significativo a nível local, certo, permanente e irreversível.

Refira-se, no entanto, que não obstante ser necessário salvaguardar a sua consideração, nenhum dos impactes anteriormente assinalados, constitui um condicionalismo impeditivo, passível de inviabilizar a construção do projeto em estudo, nomeadamente, pela não afetação de quaisquer valores geológicos ou geomorfológicos de interesse científico e/ou patrimonial, nem tão pouco pela alteração em larga escala daquelas características naturais.

6.4.9 Clima

Não se prevê que os projetos existentes ou previstos venham a contribuir para a acumulação de impactes no clima da zona em estudo.

6.4.10 Qualidade do Ar

Em termos de impactes cumulativos, prevê-se que estes ocorram para as fases de construção e exploração. Assim, durante a fase de construção da "Expansão do Parque de GPL", os projetos associados ao desenvolvimento do porto de Aveiro, poderão originar impactes na qualidade do ar idênticos aos enunciados para este projeto. No caso das fases de construção destes projetos ocorrerem na mesma época, espera-se um impacte mais significativo. Caso contrário, esse impacte terá um carácter pouco significativo.

Na fase de exploração do projeto em estudo associado as fases de exploração dos restantes projetos por sua vez associados ao desenvolvimento e beneficiação do porto de Aveiro, originarão impactes na qualidade do ar. Assim, com o crescimento do porto, poderá ocorrer um aumento das emissões provenientes das embarcações de grande porte, com destino aos terminais comerciais do porto de Aveiro, ao nível de poluentes como o SO_2, NOx, e COVNM (compostos orgânicos voláteis não metânicos).

6.4.11 Património

Não se prevê que os projetos existentes ou previstos venham a contribuir para a acumulação de impactes no património da zona em estudo.

6.4.12 Resíduos

Perante a ausência da produção de resíduos do projeto da "Expansão do Parque de GPL", na fase de exploração, não se verificará a produção de resíduos cumulativamente com as instalações da PRIO.

6.4.13 Análise de Risco

Conforme referido, foi desenvolvida uma Análise de Risco parte integrante do EIA e que apresente no Volume V.

A referida Análise de Risco, foi realizada porque o projeto em estudo e referente à "Expansão do Parque de GPL", está abrangido pelo regime de prevenção de acidentes graves, uma vez que o atual projeto configura uma "*alteração substancial*", na aceção do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 254/2007 de 12 de Julho, bem como nos termos do artigo 25.º do Decreto-Lei n.º 150/2015 de 5 de Agosto que ("*estabelece o regime de prevenção de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para a saúde humana e para o ambiente*" e revogou o Decreto-Lei n.º 254/2007), uma vez que existe um aumento significativo da quantidade de substâncias perigosas presentes no estabelecimento.

Desta forma, e recomendando-se a verificação em detalhe do conteúdo da Análise de Risco, apresentamos seguidamente as principais conclusões do documento.

- Tendo em conta os resultados da análise de risco efetuada ao projeto em estudo e as medidas de segurança previstas e consideradas, verifica-se que, de um modo geral, a probabilidade de ocorrência de um acidente grave é baixa, da ordem de $10^{-5}/10^{-6}$ para os cenários representativos mais gravosos.
- No que diz respeito aos cenários diretamente relacionados com o projeto que podem constituir um agravamento do risco do estabelecimento, verifica-se que estes estão contidos no risco existente não alterando os efeitos/consequências dos cenários já anteriormente estudados para todo o estabelecimento. Este facto poderá ser confirmado na figura seguinte em que estão representados os maiores alcances dos cenários nos 7 kW/m^2.
- Desta forma no que se refere aos restantes cenários suscetíveis de ocorrer no Parque de Tanques existente, estes não são significativamente alterados como

resultado da implementação deste projeto de armazenagem de garrafas e de GPL a granel.

- Adicionalmente, tendo em conta os resultados da modelação dos cenários, verifica-se que os cenários associados a este projeto ficarão praticamente confinados ao perímetro do estabelecimento, sem produzir efeitos para além dos seus limites, sendo que, mesmo dentro do estabelecimento, não é previsível, exceto em casos excecionais, a afetação de outras unidades para além daquelas em que o incidente possa ter tido origem.
- Relativamente aos resultados da modelação dos cenários, verifica-se que as proteções existentes e o facto de se estar perante infraestruturas robustas, os alcances reais e as suas consequências serão bastante menores que as obtidas nas modelações, pois as estruturas edificadas e as diferenças de nível irão reter a propagação quer da radiação quer da eventual formação de nuvens inflamáveis.
- Sob o ponto de vista ambiental, os efeitos/consequências dos acidentes suscetíveis de ocorrer serão igualmente reduzidos, tendo em conta as medidas e segurança, ativas e passivas, adotadas não sendo provável que venham a ser afetadas áreas ambientalmente sensíveis.
- Quanto aos fatores de qualidade do ambiente relacionados com a normal operação da instalação em projeto, nomeadamente qualidade do ar, água, ruído e áreas sensíveis, não é expectável que venham a ser afetadas na envolvente, e que dessa forma se registem alterações consideráveis, tomando como referência a situação atual, na área abrangida pelo estabelecimento.
- Assim, considera-se que o projeto em estudo não constitui uma alteração ao risco já existente e que, tendo em conta as relevantes medidas de segurança existentes, trata-se de um risco perfeitamente aceitável, apresentando-se como impactes positivos importantes, o emprego e a atividade económica local.

6.5 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, a sua classificação e localização e a fase em que este ocorre.

Quadro 6.10 – Matriz síntese de impactes – Ecologia – Flora e Vegetação/Fauna

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Expansão do Parque de GPL - Instalação	Construção	**Flora e Vegetação** Destruição de alguma vegetação das comunidades ruderais Instalação e funcionamento do estaleiro e aumento da presença humana, movimentação de máquinas, veículos e pessoas	(4,8) **Pouco Significativo**
		Fauna Redução /alteração das áreas de alimentação e refúgio e redução de disponibilidade de habitats	(4,0) **Pouco Significativo**
	Exploração	**Flora e Vegetação** Aumento da circulação de veículos e pessoas	(4,0) **Pouco Significativo**
		Fauna Aumento da presença humana, movimentação de máquinas, veículos e pessoas	(4,8) **Pouco Significativo**
	Desativação	**Flora e Vegetação/ Fauna** Impacte positivo decorrente da desocupação das áreas onde se localizava o parque	**Positivo**

Quadro 6.11 – Matriz síntese de impactes – Componente Social

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Expansão do Parque de GPL – Instalação Regional – Concelhos de Ílhavo e Aveiro	Construção Desativação	Características demográficas e de povoamento da zona	**Positivo*)**
		Atividades económicas e emprego	
		Aspetos socioculturais e de qualidade e nível de vida dos residentes	
	Exploração	Características demográficas e de povoamento da zona	**Positivo*)**
		Atividades económicas e emprego	

*) Uma vez que o impacte esperado é **positivo**, não foi aplicada a metodologia da classificação dos impactes ponderados. Apresentando-se a classificação de impactes qualitativa.

Quadro 6.12 – Matriz síntese de impactes – Recursos Hídricos e Qualidade da Água - Superficial

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Expansão do Parque de GPL – Instalação	Construção Desativação	Atividades de instalação e operação do estaleiro e parque de máquinas e movimentações de terras	(4,2) **Pouco Significativo**
	Exploração	Aumento da velocidade de escorrência superficial em consequência da concentração e poluição crónica	(4,0) **Pouco Significativo**
		Derrames acidentais de substâncias tóxicas e/ou perigosas para os meios hídricos, e/ou acidentes decorrentes da exploração	(4,4) **Pouco Significativo**
		Derrame de Produto Petrolífero Gasoso no Meio Aquático	(4,8) **Pouco Significativo**

Quadro 6.13 – Matriz síntese de impactes – Recursos Hídricos e Qualidade da Água – Subterrâneos

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Expansão do Parque de GPL – Instalação	Construção Desativação	Alterações nos processos hidrológicos - Acréscimo no escoamento superficial e consequentemente subterrâneos devido, quer à colmatação e impermeabilização dos solos, quer à ausência de coberto vegetal	(4,0) **Pouco Significativo**
	Exploração	Derrames acidentais de substâncias tóxicas e/ou perigosas para os meios hídricos, e/ou acidentes decorrentes da exploração	(4,0) **Pouco Significativo**
		Derrame de Produto Petrolífero Gasoso no Meio Aquático	

Quadro 6.14 – Matriz síntese de impactes – Solos

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Expansão do Parque de GPL – Instalação	Construção Desativação	Movimentações de terras, pavimentação, compactação do solo e aumento da erosão devido à movimentação das máquinas, contaminação do solo com escorrências devido a derrames acidentais de matérias perigosas utilizadas	(3,3) **Pouco Significativo**
	Exploração	Deposição de poluentes no solo resultantes das emissões atmosféricas Derrames acidentais de produtos ou substâncias contaminantes	(3,2) **Pouco Significativo**

Quadro 6.15 – Matriz síntese de impactes – Usos do Solo

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Expansão do Parque de GPL – Instalação	Construção	Trabalhos gerais de implantação (incluindo movimentações de terras e trabalhos de construção civil) e estaleiros	(3,8) **Pouco Significativo**
	Exploração	Operação da instalação	**Positivo*)**
	Desativação	Devolução do solo a "uso natural"	**Positivo*)**

*) Uma vez que o impacte esperado é **positivo**, não foi aplicada a metodologia da classificação dos impactes ponderados. Apresentando-se a classificação de impactes qualitativa.

Quadro 6.16 – Matriz síntese de impactes – Ordenamento do Território e Condicionantes ao uso do solo

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Expansão do Parque de GPL – Instalação	Construção/ Exploração/ Desativação	O projeto é compatível com os Instrumentos de Gestão do Território, sendo as interferências verificadas com as condicionantes como não impeditivas da concretização do projeto, pelo não são suscetíveis de causar impactes	

Quadro 6.17 – Matriz síntese de impactes – Ambiente Sonoro

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Expansão do Parque de GPL – Instalação	Construção	Atividades ruidosas temporárias caraterísticas desta fase, destacando-se a utilização de maquinaria, circulação de camiões e operações de escavação	(4,2) **Pouco Significativo**
	Exploração	funcionamento da unidade e movimentações de veículos	(4,2) **Pouco Significativo**
	Desativação	Desativação e reabilitação da área ocupada - desmantelamento das infraestruturas existentes	(4,2) **Pouco Significativo**

Quadro 6.18 – Matriz síntese de impactes – Paisagem

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Expansão do Parque de GPL – Instalação	Construção	Desorganização espacial e consequente perturbação da continuidade atual da paisagem na zona onde decorrem os trabalhos de construção, Introdução de elementos "estranhos" à paisagem, alteração das vistas anteriormente desfrutadas	(4,2) **Pouco Significativo**
		Visuais - degradação da paisagem	
	Exploração	Estrutura da paisagem e fragmentação da paisagem	(4,5) **Pouco Significativo**
		Visuais - degradação da paisagem	
	Desativação	Desmantelamento ou deslocação das estruturas construídas	**Positivo*)**
		Reconstrução de novas estruturas	(4,0) **Pouco Significativo**

*) Uma vez que o impacte esperado é **positivo**, não foi aplicada a metodologia da classificação dos impactes ponderados. Apresentando-se a classificação de impactes qualitativa.

Quadro 6.19 – Matriz síntese de impactes – Geologia e Geomorfologia

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Expansão do Parque de GPL – Instalação	Construção	Estado de Alteração e Estabilidade do Terreno Alterações à geomorfologia em resultado da introdução de escavações no local de implantação do projeto a construir e erodibilidade no terreno	(3,3) **Pouco Significativo**
	Exploração	Nesta fase, e perante a consolidação da instalação, não são esperados impactes ambientais no âmbito da Geologia e Geomorfologia	
	Desativação	Desmontagem, total ou parcial da instalação	(3,3) **Pouco Significativo**

Quadro 6.20 – Matriz síntese de impactes – Clima

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Expansão do Parque de GPL – Instalação	Construção/ Exploração/ Desativação	As intervenções decorrentes do projeto em estudo não são suscetíveis de causar impactes negativos significativos no clima e/ou microclima da região.	

Quadro 6.21 – Matriz síntese de impactes – Qualidade do Ar

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Expansão do Parque de GPL – Instalação	Construção	Terraplenagens (escavação e aterro), circulação e operação de veículos, máquinas e equipamentos afetos à obra, no local de trabalho e nas vias de acesso, compactação do solo, preparação da plataforma e emissões de poeiras nas operações de construção	(3,6) **Pouco Significativo**
		Circulação de veículos e máquinas em terrenos não pavimentados	
	Exploração	Emissão de poluentes para a atmosfera provenientes dos veículos rodoviários	(4,3) **Pouco Significativo**
		Acidente grave (ver detalhe de avaliação em Volume V – Análise de Risco)	(3,0) **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 em terrenos não pavimentados	(3,6) **Pouco Significativo**

Quadro 6.22 – Matriz síntese de impactes – Património

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Expansão do Parque de GPL – Instalação	Construção/ Exploração/ Desativação	No seguimento do referido no presente EIA, considera-se que o projeto de "Expansão do Parque de GPL " da PRIO não implique impactes ambientais para o património.	

Quadro 6.23 – Matriz síntese de impactes – Resíduos

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Expansão do Parque de GPL – Instalação	Construção	Operações de construção	(3,6) **Pouco Significativo**
	Desativação	Operações de desativação	(3,6) **Pouco Significativo**

Quadro 6.24 – Matriz síntese de impactes – Estaleiros

Localização dos Impactes	Fase do Projeto	Impactes (descrição)	Classificação do Impacte
Expansão do Parque de GPL – Instalação	Construção Desativação	Montagem do estaleiro e realização de atividades	(3,3) **Pouco Significativo**

Perante o resultado dos impactes ambientais verificado nos anteriores quadros, e dado que não se manifestam impactes ambientais Significativos ou moderadamente significativos, não foi realizada a carta síntese de impactes.

7 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

Importa referir que o desenvolvimento do projeto técnico e do EIA constituíram um processo interativo entre a equipa técnica da Trifólio e a PRIO Supply S.A..

Desta forma, foi possível identificar numa fase muito inicial do projeto técnico, algumas condicionantes ambientais, permitindo assim, uma compatibilização do projeto técnico com as condicionantes ambientais existentes.

Apresentam-se seguidamente a síntese das principais medidas de minimização para a fase de construção/desativação e exploração.

7.1 MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL

Quadro 7.1 – Medidas de Carácter Geral

Medidas - N.º	**Fase de Construção/Desativação**
	Fase de preparação prévia à execução das obras
1	Divulgar o programa de execução das obras na Junta de Freguesia da Gafanha da Nazaré. 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	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
3	Assegurar que a calendarização da execução das obras atenda à redução dos níveis de perturbação das espécies de fauna na área de influência dos locais dos trabalhos, nos períodos mais críticos, designadamente a época de reprodução, que decorre genericamente entre o início de Abril e o fim de Junho
4	Implementar o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra proposto no Estudo de Impacte Ambiental (EIA), 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. A PGA deve ser elaborado por técnicos especialistas em Acompanhamento Ambiental, e integrado no processo de concurso da empreitada por parte do dono da obra. As cláusulas técnicas ambientais constantes do PGA comprometem o empreiteiro e o dono da obra a executar todas as medidas de minimização identificadas, de acordo com o planeamento previsto
	Fase de execução da obra
5	Os estaleiros e parques de materiais devem localizar-se no interior da área de intervenção em conformidade com o Desenho n.º 13
6	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

7	Não devem ser ocupados os seguintes locais - Áreas inundáveis, Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN), Outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza
Desmatação, Limpeza e Decapagem dos Solos	
8	As ações pontuais de desmatação, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra
9	A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização
Escavações e Movimentação de terras	
10	Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas
11	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
12	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
13	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)
14	Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito
15	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
16	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
17	Caso haja necessidade de levar a depósito terras sobrantes, a seleção dessas zonas de depósito deve excluir as seguintes áreas: Áreas do domínio hídrico; Áreas inundáveis; Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração); Perímetros de proteção de captações; Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN); Outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza; Outras áreas onde possam ser afetadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; 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
Construção e Reabilitação de Acessos	
18	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
19	Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na atividade das populações
20	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
21	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

Circulação de Veículos e Funcionamento de Maquinaria	
22	Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras
23	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
24	Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível
25	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
26	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
27	Os locais de estacionamento das máquinas e viaturas devem ser pavimentados e dotados de sistemas de drenagem de águas pluviais
28	Proceder à pavimentação provisória das vias internas do local das obras, de forma a evitar o levantamento de poeiras através da circulação de veículos e maquinaria
29	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
30	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	
31	Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos, considerando 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
32	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. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração
33	São proibidas queimas a céu aberto
34	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
35	Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos
36	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
37	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

38	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
39	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
40	Proceder à limpeza regular da via pública sempre que foram vertidos materiais de construção ou materiais residuais da obra
Desativação dos estaleiros e das áreas afetas à obra	
41	Proceder, após a conclusão dos trabalhos, à limpeza e recuperação dos locais de estaleiro
42	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
43	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
44	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

7.2 MEDIDAS SECTORIAIS

Quadro 7.2 – Medidas Sectoriais – Fase de Construção

Medidas - N.º	**Fase de Construção**
	Medidas Sectoriais
Ecologia	
45	Deverá garantir-se que toda a vegetação existente na envolvente da zona de trabalhos, é protegida de modo a minimizar a afetação com a localização de estaleiros, depósitos de materiais, instalações de pessoal e outras, ou com o movimento de máquinas e viaturas
46	Deve ser evitado o pisoteio em áreas circundantes à da intervenção. Independentemente da localização dos trabalhos, deverá ser afetado o menor espaço possível de terreno envolvente, seja para parquear materiais ou maquinaria, entre outros
Componente Social	
47	Recomenda-se, numa fase anterior ao início das obras, a realização de iniciativas de informação da população (exemplo - colocação de informação em painéis sobre os objetivos da obra, período de realização, horário de funcionamento da obra e ações a concretizar)
48	Deverá ser tomado em consideração o incómodo causado junto da população residente, durante o período de construção. Assim, a Câmara Municipal de Ílhavo, a Administração do Porto de Aveiro e, conjuntamente, a Junta de Freguesia da Gafanha da Nazaré, deverão ser esclarecidas, mediante uma campanha de informação e divulgação

49	Recomenda-se que o comércio e serviços locais sejam alertados para o aumento de atividade resultante da presença do pessoal ligado à obra, com o objetivo de melhorar a oferta, sem afetar a população local
50	Recomenda-se que seja recrutada mão-de-obra na região onde se insere o projeto, potenciando a criação de emprego local e evitando problemas de alojamento e inserção social
51	Deverá proceder-se à reconstrução de todos os pavimentos danificados pelas viaturas afetas à obra, nomeadamente em passeios e ruas das localidades próximas
52	Deve proceder-se atempadamente à limpeza da via pública sempre que nela esteja, acidentalmente, depositados materiais de construção ou qualquer tipo de elementos residuais afetos à obra
53	Recomenda-se que haja abertura da parte da PRIO para quaisquer reclamações, por parte das populações locais, respeitantes a ruído, qualidade do ar e da água
	Recursos Hídricos e Qualidade da Água
54	Para os locais de depósito de materiais para a obra recomenda-se que os mesmos se situem apenas no interior do Estaleiro, já pré-definido
55	Deverá ter-se um cuidado especial nos trabalhos em estaleiros e com a maquinaria, de forma a evitar o derramamento de óleos, combustíveis e outros poluentes nas linhas de água ou na sua proximidade
56	Não deve ser efetuada a manutenção de veículos ou máquinas afetos à obra fora dos locais previstos no estaleiro
57	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
58	Deverá evitar-se a descarga de águas residuais provenientes do estaleiro no meio hídrico natural. Deve ser executado um sistema de drenagem provisório que conduza as águas residuais provenientes das atividades do estaleiro, para um sistema de tratamento de efluentes adequado, ainda que temporário ou em alternativa providenciar a condução destas águas para a rede de esgotos mais próxima
59	Não efetuar despejos de qualquer natureza, nas zonas adjacentes às vias de circulação e em particular, para as linhas de água, caso aconteça deve proceder-se à sua limpeza imediata
60	Proporcionar a manutenção de boas condições de drenagem nas movimentações de terras, ainda que as mesmas não sejam significativas
61	Proceder-se à recolha adequada dos óleos usados dos veículos e maquinarias afetas à obra, devendo estes ser encaminhados para destino final adequado, conforme a legislação em vigor
62	Devem ser adotadas medidas que evitem a concentração de resíduos sólidos e líquidos sobre a superfície do terreno
63	Em caso de acidente, com uma descarga acidental de materiais poluentes para o meio aquático ou para o próprio solo, deverão ser imediatamente avisadas as entidades responsáveis
	Solos e Usos do Solo
64	Não armazenar, ainda que temporariamente, os materiais resultantes das escavações e da decapagem dos solos em zonas inundáveis
65	Decapar, remover e separar as terras vegetais com vista à sua utilização na reintegração de áreas intervencionadas. A decapagem deve ser efetuada em todas as zonas onde ocorram mobilizações do solo e de acordo com as características do mesmo. Nos períodos de chuva, as terras vegetais deverão ser cobertas com material impermeável durante o armazenamento temporário

66	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
	Ambiente Sonoro
67	As operações de construção mais ruidosas, apenas deverão ter lugar nos dias úteis, das 8h00 às 20h00, em conformidade com a legislação em vigor.
68	Assegurar a manutenção e revisão periódica de todos os veículos e de toda a maquinaria de apoio à obra
69	Possuir a certificação de classe de nível de potência emitida da maquinaria (móvel e imóvel) de apoio à obra
	Paisagem
70	A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá ser feita de forma a minimizar o arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos
71	O tráfego de viaturas pesadas deverá ser efetuado em trajetos que passem fora das localidades e, caso seja inevitável o atravessamento de zonas urbanas, o trajeto será o mais curto possível e efetuado a velocidade reduzida
72	Perturbar o menor espaço possível de terreno envolvente à obra, seja para armazenar materiais, parqueamento de maquinaria, estaleiros, acessos à obra
73	Utilização de tapumes e vedações de forma a reduzir o impacte visual do estaleiro e áreas de depósito de materiais, nos locais com elevada acessibilidade visual
74	Assegurar a remoção a vazadouro de todos os entulhos de obra, impedindo a sua acumulação ou depósito em áreas marginais
75	A localização das áreas de depósito e de estaleiro deverá ser previamente aprovada pela PRIO
76	Deverá ser realizada, regularmente, a aspersão dos percursos da obra, limpeza e lavagem de rodados
	Geologia
77	Devido à posição do nível freático, muito próximo da superfície, recomenda-se como medida preventiva, o acautelar de fenómenos de erosão, os quais deverão ser ponderados aquando da realização das obras de estabilização do terreno afetado à infraestrutura projetada
	Qualidade do Ar
78	Durante as operações de movimentação de terras proceder à aspersão de água das áreas intervencionadas para a construção da plataforma e do acesso para minimizar o levantamento de poeiras no período seco, caso se revele necessário
79	Sempre que possível, planear os trabalhos de forma a minimizar as movimentações de terras e a exposição de solos nos períodos de maior pluviosidade
80	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
81	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
82	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
83	Proibição da realização de queimas a céu aberto

Património Cultural	
84	Preventivamente recomenda-se o Acompanhamento Arqueológico dos trabalhos de escavação e movimentações de terras, perante a profundidade das escavações (até 12m) ainda que as mesmas sejam realizadas pontualmente e localizadamente (zona de implantação dos reservatórios)
Resíduos	
85	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. Implementar o Procedimento de Gestão de Resíduos do Manual do Sistema de Gestão QSA.
86	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
87	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
88	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
89	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
90	O transporte e destino final de todos os resíduos deverão ser o adequado consoante a sua natureza e realizado por empresas licenciadas para o efeito
91	Deverá proceder-se atempadamente à limpeza da via pública sempre que nela sejam acidentalmente depositados materiais de construção ou elementos residuais da obra
92	Deverão ser definidas as operações de armazenagem em locais apropriados e específicos para todos os tipos de resíduos produzidos na área afeta à obra, bem como implementado um parque de armazenagem de resíduos, impermeabilizado e com sistema e drenagem independente em locais específicos para a armazenagem de óleos, lubrificantes, solventes, combustíveis, produtos químicos e outros materiais residuais, suscetíveis de serem acidentalmente derramados
93	Caso acidentalmente, ocorra algum derrame de produtos suscetíveis de serem agressivos ou perigosos para o local do projeto e sua envolvente, tais como tintas, óleos, combustíveis, entre outros, dever-se-á proceder à remoção do solo afetado e encaminhá-lo para destino adequado, procurando não causar danos adicionais
94	As águas residuais domésticas deverão ser encaminhadas para o Sistema Municipal de Águas Residuais, ou na sua ausência, para depósito estanque e posteriormente encaminhado para empresa gestora de resíduos licenciada, devendo ser emitida declaração comprovativa da sua recolha/receção
95	As zonas onde serão efetuadas as lavagens de equipamento, de veículos e de auto-betoneiras deverão ser impermeabilizadas e possuir sistema de recolha das águas geradas e encaminhamento para tratamento em ETAR
96	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

97	Os locais de armazenagem de combustíveis, lubrificantes, óleos usados, etc., devem possuir bacia de retenção de modo a evitar a contaminação do solo ou água
98	Tendo em consideração a reduzida extensão da obra e o seu carácter temporário, deverá ser equacionada a existência de uma única área de manutenção de equipamento e armazenagem de resíduos
99	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
100	Deverá ser colocada sinalética de proibição de queima de resíduos em toda a obra e efetuada a respetiva sensibilização dos trabalhadores afetos à obra
101	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
102	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

Quadro 7.3 – Medidas Sectoriais – Fase de Exploração

Medidas - N.º	Fase de Exploração
	Medidas Gerais
103	Deverão ser elaborados planos de emergência em caso de acidentes nas diversas operações previstas, trasfega, armazenagem e expedição, de forma a minimizar o tempo de resposta a situações de derrame de resíduos perigosos
104	Determina-se a adoção integral de todas as normas de segurança impostas pela lei
105	Deve ser planeado e assegurado um programa regular de limpeza e desobstrução dos órgãos de drenagem
106	No caso de se verificar um acidente na área destinada ao movimento 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
107	Manutenção adequada de todos os equipamentos, em especial os de segurança

Quadro 7.4 – Aplicabilidade das Medidas de Minimização aos Descritores Ambientais

Medidas	Descritores											
	Ecologia	Componente Social	Recursos Hídricos e Qualidade da Água	Solos e Usos do Solo	Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo	Ambiente Sonoro	Paisagem	Geologia e Geomorfologia	Clima	Qualidade do Ar	Património	Resíduos
1		x										
2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
3	x											
4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
5				x			x	x			x	
6		x					x					
7				x	x							
8	x			x				x				
9				x			x					
10							x	x				
11			x				x	x				
12			x	x				x				
13			x	x				x				
14			x	x				x				

Medidas	Descritores											
	Ecologia	Componente Social	Recursos Hídricos e Qualidade da Água	Solos e Usos do Solo	Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo	Ambiente Sonoro	Paisagem	Geologia e Geomorfologia	Clima	Qualidade do Ar	Património	Resíduos
15			x	x				x				
16			x	x			x	x		x		
17	x		x	x	x		x	x				
18	x	x		x				x				
19		x		x	x							
20		x										
21		x								x		
22		x								x		
23		x								x		
24		x				x						
25						x						
26			x	x								
27			x							x		
28										x		
29										x		
30		x		x								

Medidas	Descritores											
	Ecologia	Componente Social	Recursos Hídricos e Qualidade da Água	Solos e Usos do Solo	Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo	Ambiente Sonoro	Paisagem	Geologia e Geomorfologia	Clima	Qualidade do Ar	Património	Resíduos
31												x
32												x
33										x		x
34												x
35												x
36												x
37												x
38			x									x
39												x
40												x
41	x		x	x			x	x		x	x	x
42	x		x	x			x	x		x		x
43	x		x	x			x	x		x		x
44	x		x	x			x	x		x		x
45	x											
46	x											

Medidas	Descritores											
	Ecologia	Componente Social	Recursos Hídricos e Qualidade da Água	Solos e Usos do Solo	Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo	Ambiente Sonoro	Paisagem	Geologia e Geomorfologia	Clima	Qualidade do Ar	Património	Resíduos
47		x										
48		x										
49		x										
50		x										
51		x										
52		x										
53		x										
54			x									
55			x									
56			x									
57			x									
58			x									
59			x									
60			x									
61			x									
62			x									

Medidas	Descritores											
	Ecologia	Componente Social	Recursos Hídricos e Qualidade da Água	Solos e Usos do Solo	Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo	Ambiente Sonoro	Paisagem	Geologia e Geomorfologia	Clima	Qualidade do Ar	Património	Resíduos
63			x									
64				x								
65				x								
66				x								
67						x						
68						x						
69						x						
70							x					
71							x					
72							x					
73							x					
74							x					
75							x					
76							x					
77								x				
78										x		

Medidas	Descritores											
	Ecologia	Componente Social	Recursos Hídricos e Qualidade da Água	Solos e Usos do Solo	Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo	Ambiente Sonoro	Paisagem	Geologia e Geomorfologia	Clima	Qualidade do Ar	Património	Resíduos
79										x		
80										x		
81										x		
82										x		
83										x		
84											x	
85												x
86												x
86												x
87												x
88												x
89												x
90												x
91												x
92												x
93												x

Medidas	Descritores											
	Ecologia	Componente Social	Recursos Hídricos e Qualidade da Água	Solos e Usos do Solo	Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo	Ambiente Sonoro	Paisagem	Geologia e Geomorfologia	Clima	Qualidade do Ar	Património	Resíduos
94												x
95												x
96												x
97												x
98												x
99												x
100												x
101												x
102												x
103	x	x	x	x		x				x		x
104	x	x	x	x		x				x		x
105	x	x	x	x		x				x		x
106	x	x	x	x		x				x		x
107	x	x	x	x		x				x		x

7.3 MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO

Conforme anteriormente referido 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 facto (por exemplo, financiando estudos tendentes a compreender melhor o comportamento de determinada espécie na presença de uma linha aérea ou a avaliar a eficácia de determinado tipo de medidas).

No caso concreto do presente projeto e perante o enquadramento do projeto, e a reduzida probabilidade da manifestação de impactes ambientais muito significativos, não foram consideradas medidas de compensação.

8 PLANO DE MONITORIZAÇÃO E MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL

8.1 PLANOS DE MONITORIZAÇÃO

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 programas 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;
- Ecologia.

Desta 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 residuais, fruto da tipologia industrial 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.

8.2 MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL

No âmbito das medidas de gestão ambiental, podemos referenciar o Acompanhamento Ambiental das Empreitadas, como um instrumento válido, com os seguintes objetivos principais:

- Acompanhar e avaliar os impactes efetivamente causados durante a fase de construção e/ou 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 dos trabalhos serem acompanhados ambientalmente, nomeadamente no decorrer da fase de construção.

Para a operacionalização do Acompanhamento Ambiental da Empreitada, a PRIO Supply S.A., no seguimento da sua postura e visão pró-ativa para com o ambiente, operacionalizará um **Programa de Gestão Ambiental**.

Este Programa de Gestão Ambiental, seguirá o Manual do Sistema de Gestão QSA da PRIO Supply S.A., nomeadamente nos aspetos aplicáveis, propondo-se a aplicação de uma versão simplificada, para controle e monitorização das atividades de construção.

Assim, apresenta-se seguidamente as linhas gerais do Programa de Gestão Ambiental a ser implementado:

- Integrará as medidas definidas no EIA, organizadas por fases e componentes do projeto a que se aplicam e acompanhado de uma proposta para a sua implementação;
- A proposta para o Programa de Gestão Ambiental (PGA) será elaborada 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 e incluirá um Plano de Acompanhamento Ambiental de obra (PAA);
- A proposta para o Programa de Gestão Ambiental terá ainda como base as medidas de minimização definidas no Estudo de Impacte Ambiental, indicando-se fase de

projeto a que se aplicam, a sua localização, propostas para a sua aplicação, a legislação aplicável e o responsável pela sua implementação.

A inclusão de requisitos ambientais na execução de obras, como a que está em causa, é um fato 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 PAA 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 PGA a ser materializado no decorrer da fase de construção e a cargo da PRIO, deverá ter no mínimo a seguinte estrutura:

- Objetivos;
- Política Ambiental da Empreitada;
- Descrição Geral da Empreitada:
    - Processos Construtivos;
    - Frentes de Obra;
    - Estruturas de Apoio à Obra;
    - Estaleiros;
    - Depósitos temporários;
- Requisitos Legais;
- Recursos Humanos e Equipamentos;
- Estrutura, Atribuições e Responsabilidades;
- Metodologia:
    - Identificação dos aspetos ambientais;
    - Identificação dos requisitos legais;
    - Controlo de subempreiteiros;

- Requisitos exigidos aos subempreiteiros;
- Identificação das atuações (medidas) a realizar;
- Equipa técnica;

- Formas de Comunicação (interna/externa/Fiscalização);
- Listagem da Documentação associada ao PGA:
  - Instruções de Trabalho;
  - Ficha Ambiental de verificação periódica;
  - Não Conformidades;
- Planos / Procedimentos / Instruções de Trabalho:
  - Procedimentos associados aos Processos Construtivos (pintura, aplicação de betuminosos, etc.)
  - Plano de Gestão de Resíduos;
  - Plano de Formação;
  - Plano de Gestão e Utilização de Veículos e Maquinaria de Apoio à Obra;
  - Plano de Controlo de Redução do Ruído;
  - Plano de Controlo da Qualidade do Ar;
  - Plano de Controlo da Qualidade da Água;
  - Plano de Controlo da Contaminação dos Solos;
  - Plano de Controlo da Afetação da Vegetação;
  - Plano de Gestão dos Aspetos Socioeconómicos;
  - Plano de Acessos Provisórios;
- Resposta a Emergências Ambientais;
- Verificação e Revisão.

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 Programa de Gestão Ambiental da Empreitada, contemplando o mesmo a implementação do Acompanhamento Ambiental, para os diversos descritores ambientais.

Posteriormente à definição do PGA, 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 PRIO designará uma equipa técnica para a materialização do acompanhamento ambiental com a inclusão de Engenheiros de Ambiente com relevante experiência profissional (recomenda-se mais de 5 anos de experiência em acompanhamentos ambientais de empreitadas e implementação de PGA), para a verificação do cumprimento da correta implementação do PGA e do PAA.

No respeitante à operacionalização e implementação do PGA e do PAA, identificamos seguidamente aspetos operacionais, para produção de documentos e relatórios de acompanhamento.

- Documentos a Produzir:
    - PGA (inicial e revisões necessárias) e PAA (inicial e revisões necessárias);
    - Relatórios Mensais de Acompanhamento Ambiental:
        - Objetivos;
        - Descrição Geral da Empreitada:
        - Requisitos Legais;
        - Metodologia:
            - Identificação dos aspetos ambientais;
            - Controlo de subempreiteiros;
            - Requisitos exigidos aos subempreiteiros;
            - 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;
        - Plano de Gestão de Resíduos;
        - Plano de Formação;

- Plano de Gestão e Utilização de Veículos e Maquinaria de Apoio à Obra;
- Plano de Controlo de Redução do Ruído;
- Plano de Controlo da Qualidade do Ar;
- Plano de Controlo da Qualidade da Água;
- Plano de Controlo da Contaminação dos Solos;
- Plano de Controlo da Afetação da Vegetação;
- Plano de Gestão dos Aspetos Socioeconómicos;
- Plano de Acessos Provisórios;
- Resposta a Emergências Ambientais;
- Verificação e Revisão.

- Relatório Final do PAA.

9 LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTOS

9.1 ECOLOGIA

A realização do trabalho de campo em Janeiro de 2016, não permitiu amostragem de várias espécies da avifauna estival, bem como da comunidade de répteis que nesta altura do ano apresentam atividade muito reduzida.

A amostragem noutra altura do ano, nomeadamente na Primavera, viria aumentar o conhecimento das fitocenoses e zoocenoses.

Os dados utilizados como complemento dos dados de campo (Fonte: Nature Database 2000 e bibliografia) e toda a informação recolhida, 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 laboratório foi suficiente para proceder a uma correta avaliação qualitativa dos habitats e das espécies presentes na área de estudo.

10 CONCLUSÕES

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto da **"Expansão do Parque de GPL"** da **PRIO - Supply S.A.** no Porto de Aveiro, permitiu caracterizar o ambiente biofísico e socioeconómico da região em estudo e, muito em particular, das futuras áreas a afetar, diretamente pela implantação do projeto.

O projeto objeto do presente EIA encontra-se localizado numa pequena fração da vasta área sob a jurisdição da APA – Administração do Porto de Aveiro, S.A, numa zona referente à área prevista de Expansão do Porto de Aveiro, considerando que estas áreas, servirão no futuro, para a instalação de complexos industriais em tudo semelhante ao projeto objeto do presente estudo.

A área selecionada no âmbito do presente projeto localiza-se na proximidade da cidade de Aveiro (concelho de Ílhavo) e do Sítio da Ria de Aveiro. Nesta área, é visível uma forte intervenção humana, sendo abundantes as áreas industriais e urbanas, bem como diversas estradas secundárias e/ou principais.

Conforme já referido, os objetivos fundamentais do presente EIA são o de identificar, prever e avaliar os principais impactes decorrentes da implementação do projeto (associados às fases de construção, exploração e desativação), propor medidas de minimização adequada (conducentes à prevenção, redução e/ou eliminação dos impactes negativos) e à potenciação dos efeitos positivos esperados. Pretende-se assim, compatibilizar as previsíveis alterações a introduzir nos espaços a afetar, com a manutenção da sua sustentabilidade ambiental.

Com base nos estudos efetuados e resultados obtidos, pode concluir-se que da implantação do projeto em estudo resultarão quer impactes negativos, quer impactes positivos, Não são no entanto, expectáveis impactes ambientais muito significativos, tanto na fase de construção, como na fase de exploração, nem tão-pouco, que a concretização do projeto induza efeitos particularmente negativos sobre os ecossistemas ou sobre as populações existentes, capazes de inviabilizar a sua efetiva implementação.

As principais afetações negativas, responsáveis pela alteração do ambiente característico da região, serão geradas na fase de construção, dela resultando um maior número de impactes diretos, de magnitude variável mas sobretudo **pouco significativos**, sendo quase na sua totalidade circunscritos a determinados locais situados na área de afetação direta e/ou envolvente próxima ao projeto e de carácter temporário e/ou passíveis de minimização.

Considera-se também que, os impactes previstos durante o período de construção poderão ser adequadamente controlados, minimizados e/ou mesmo prevenidos através do cuidadoso planeamento das obras, particularmente, no que concerne à sua calendarização e desenvolvimento espacial, pela adoção dos métodos construtivos mais adequados às diferentes fases da obra, bem como pela implementação de um conjunto de medidas de gestão ambiental a concretizar durante todo o período de construção. Assim, o Acompanhamento Ambiental em obra, cujo documento de base é o Plano de Acompanhamento Ambiental (PAA), deverá permitir garantir a aplicação das medidas de minimização propostas no presente EIA, dando ainda resposta a eventuais situações ambientais decorrentes das atividades construtivas. De salientar ainda que, a correta aplicação das medidas de minimização propostas, permitirão transformar grande parte dos impactes negativos identificados, em impactes residuais de significância reduzida.

As consequências negativas, que se afiguram mais sensíveis na fase de construção, ocorrerão ao nível dos descritores: Ecologia, Solos e Qualidade do Ar, associadas à presença e movimentação de pessoas, equipamentos e viaturas afetos à obra, bem como às diversas ações daí decorrentes.

No que concerne à fase de exploração, conclui-se que os efeitos decorrentes da real operacionalidade da infraestrutura, traduzem-se em alguns impactes negativos no âmbito dos seguintes descritores ambientais: Ecologia, Paisagem, Qualidade do Ar e Recursos Hídricos e Qualidade da Água, mas em que os impactes positivos esperados são relevantes, particularmente a nível local e regional e no âmbito da Componente Social, consequência do desenvolvimento económico expectável, com a ampliação do Parque de GPL da PRIO.

Tendo em conta os resultados da Análise de Risco efetuada ao projeto em estudo e as medidas de segurança previstas e consideradas, verifica-se que, de um modo geral, a probabilidade de ocorrência de um acidente grave é baixa, da ordem de $10^{-5}/10^{-6}$ para os cenários representativos mais gravosos. No que diz respeito aos cenários diretamente relacionados com o projeto que podem constituir um agravamento do risco do estabelecimento, verifica-se que estes estão contidos no risco existente não alterando os efeitos/consequências dos cenários já anteriormente estudados para todo o estabelecimento da PRIO.

Desta forma no que se refere aos restantes cenários suscetíveis de ocorrer no Parque de Tanques existente, estes não são significativamente alterados como resultado da implementação deste projeto de armazenagem de garrafas e de GPL a granel, pelo que foi considerado que o projeto em estudo não constitui uma alteração ao risco já existente e

que, tendo em conta as relevantes medidas de segurança existentes, trata-se de um risco perfeitamente aceitável.

No âmbito da restruturação, dinâmica industrial e consolidação do Porto de Aveiro (terminais do Setor Comercial), o presente projeto reveste-se de fundamental importância para um setor que atualmente se encontra em franca expansão em Portugal, constituindo uma infraestrutura de armazenagem e expedição de GPL com manifesto interesse para a estrutura sócio económica da região, constituindo-se –também- como uma plataforma válida para a dinamização do setor.

Com a constante melhoria nas acessibilidades do Porto de Aveiro (quer por via terrestre, quer marítima), é expectável que o presente projeto promova um aumento da eficiência, eficácia, rapidez, fiabilidade e segurança no fornecimento de combustíveis, o que conduzirá, inevitavelmente, a uma melhoria da qualidade de oferta do serviço prestado pelo Porto de Aveiro.

11 BIBLIOGRAFIA

11.1 ECOLOGIA

- ALFA, 2010. Checklist da Flora de Portugal (http://www3.uma.pt/alfa/checklist_flora_pt/output_db.php)
- Araújo, P.R., Segurado, P. & Raimundo, N. 1997. Bases para a conservação das tartarugas de água doce Emys orbicularis e Mauremys leprosa. Estudos de Biologia e Conservação da natureza nº. 24. ICN. Lisboa.
- BirdLife International (2004). Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.
- Brito, J.C., Luís, C., Godinho, M.R, Paulo, O., Crespo, E.G. (1998). Bases para a conservação do Lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*). Estudos de Biologia e Conservação da Natureza. ICN. Lisboa
- Cabral MJ (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz AI, Rogado L & Santos-Reis M (eds.). (2006). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal 2ª ed. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa 660 pp.
- Costa, L.T., Nunes, M., Geraldes, P., Costa, H. (2003). Zonas Importantes para as Aves em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.
- Coutinho, A. X. P. (1939). *Flora de Portugal*. Bertrand et Irmãos Lda. Lisboa. 933 pp.Franco, J.A. (1971). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores).* Vol. I. Soc. Astória Lda. Lisboa. 648 pp.
- Dray, A.M. (1985). Plantas a proteger em Portugal Continental. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa.
- Equipa Atlas. (2008). Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.
- Espírito-Santo, D. (coord.) (1997). Distribuição Geográfica e Estatuto de Ameaça das Espécies da Flora a proteger em Portugal Continental. Departamento de Protecção das Plantas e de Fitoecologia. Relatório Final. Instituto Superior Técnico, Lisboa.

- FLORA DIGITAL DE PORTUGAL, 2012. Herbário *online* do Departamento de Engenharia Biológica e Ambiental da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Consultado Maio de 2015. Disponível em: http://jb.utad.pt/flora
- Franco J. A. (1971). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume I (Licopodiaceae - Umbelliferae). Soc. Astória, Lda., Lisboa.
- Franco, J. A. & Afonso, M. L. R. (1982). Distribuição de Pteridófitos e Gimnospérmicas em Portugal. Colecção Parques Naturais, n.º 14. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Património Paisagístico, Lisboa.
- Franco, J. A. (1984). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume II CLETHRACEAE – COMPOSITAE. Sociedade Astória. Lisboa 670pp.
- Franco, J.A. & Afonso, M. A. R. (1994). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo I) ALISMATACEAE – IRIDACEAE. Escolar Editora. Lisboa.
- Franco, J.A. & Afonso, M. A. R. (1998). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo II) GRAMINEAE. Escolar Editora. Lisboa.
- Franco, J.A. & Afonso, M. A. R. (2003). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo III) JUNCACEAE – ORCHIDACEAE. Escolar Editora. Lisboa.
- Gomes, L. *et al* (1992). *Métodos de Avaliação de Biocenoses para EIA(s) em Portuga*l. Actas do Seminário sobre Impactes de Projectos Florestais, CEPGA, Luso.
- ICNF, 2014. *Ficha de caracterização do Sitio PTCON0061– Ria de Aveiro*.
- ICNB (2008). Relatório Nacional da Diretiva Habitats. http://www.icnb.pt/reldhabitats/ Umbelliferae). Soc. Astória, Lda., Lisboa.
- Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. & Paulo, O.S. (eds.) (2010). Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade.
- Loureiro,.A., Ferrand de Almeida,N., Carretero,M.A. & Paulo, O.S.(eds.) (2008): *Atlas dos anfíbios e Répteis de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Lisboa. 257pp
- Ramos Lopes, M.H. & Carvalho, L.S. (1990). Lista de Espécies Botânicas a Proteger em Portugal Continental. Relatório interno. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza, Lisboa.

- Mathias, M. L., Ramalhinho, M. G., Palmeirim, J., Rodrigues, L., Rainho, A., Ramos, M. J., Santos-Reis, M., Petrucci-Fonseca, F., Oom, M. M., Cabral, M. J., Borges, J. F., Guerreiro, A., Magalhães, C. & M. Pereira (1999). *Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*. ICN, Lisboa.
- Palma, L., Onofre, N. & Pombal, E. (1999). Revised distribution and status of diurnal birds of prey in Portugal. Avocetta, 23(2): 3-18.
- Palmeirim, J. M. (1990). Bats of Portugal: Zoogeography and Systematics. Miscellaneous Publication, 82: 1-45.
- Palmeirim, J.M. & L Rodrigues (1992) Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza 8. SNPRCN.

11.2 COMPONENTE SOCIAL

- DAVEAU, Suzanne; RIBEIRO, Orlando - "Geografia de Portugal. III. O Povo Português "; Volume 3, Lisboa, 1989.
- Revisão do Plano Diretor Municipal de Ílhavo, publicada no Aviso n.º Aviso n.º 5423/2014incluído no Diário da República, 2ª série - Nº 82 de 29 de Abril de 2014.
- https://www.ine.pt

11.3 RECURSOS HÍDRICOS

- AGRI-PRO AMBIENTE - Consultores, S.A.; SEIA - Sociedade de Engenharia e Inovação Ambiental, S.A. – "Estudo de Impacte Ambiental dos Projetos de Execução da Ampliação do Terminal Norte, do Terminal Ro-Ro, do Terminal de Granéis Sólidos e do Terminal de Granéis Líquidos do Porto de Aveiro". Lisboa, Fevereiro de 2001;
- Ferrei, lobo, et al, "Síntese da Caracterização e do Mapeamento das Águas Subterrâneas de Portugal", LNEC; Relatório 68/94 - GIAS; Lisboa, Março de 1994.
- Plano De Gestão Das Bacias Hidrográficas Que Integram A Região Hidrográfica 4 (RH4) - PGBH Do Vouga, Mondego E Lis e das Ribeiras Do Oeste.
- Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos - www.snirh.pt

11.4 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES DE USO DO SOLO

- Direção Geral do Território - www.dgterritorio.pt
- Informação Geográfica - www.igeo.pt
- Comissão Nacional da Reserva Ecológica Nacional – REN – www.cnren.dgterritorio.pt
- Revisão do Plano Diretor Municipal de Ílhavo, publicada no Aviso n.º Aviso n.º 5423/2014incluído no Diário da República, 2ª série - Nº 82 de 29 de Abril de 2014.
- Câmara Municipal de Ílhavo – www.cm-ilhavo.pt
- Instituto da Conservação da Natureza e Florestas – Sitio PTCON0061 - http://www.icnf.pt/portal

11.5 AMBIENTE SONORO

- APA (2011a). *Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído.* Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2011b). *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.
- 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.
- BERGLUND, BIRGITTA; LINDVALL, THOMAS; SCHWELA, DIETRICH H. (1999). *Guidelines for Community Noise.* WHO.
- 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 – PORTARIA N.º 395/2015, DE 4 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.
- NF S31-132 (1997). *Acoustique - Méthodes de prévision du bruit des infrastructures de transports terrestres en milieu extérieur: Typologie des méthodes de prévision.*
- NP 4361-2 (2001). *Atenuação do Som na sua Propagação ao Ar Livre: Método Geral de Cálculo. (ISO 9613-2)*
- 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.*
- 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.

11.6 PAISAGEM

- AA.VV.; Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental; Universidade de Évora, Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico (2002); edição p/ DGOTDU; Lisboa; Junho 2004.
- AA.VV.; Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment; 2nd edition; Institute of Environmental Management and Assessment (IEMA) and Landscape Institute (LI); Spon Press; 2002.

- AA.VV.; Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal; Direção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos; Lisboa; 1981.
- Swanwick, Carys and Land Use Consultants; Landscape Character Assessment; The Countryside Agency and Scottish Natural Heritage; UK; 2002.

11.7 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

- Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes. Porto Editora.
- Laboratório Nacional de Energia e Geologia - Carta Geológica de Portugal, Folha n.º 16-A (Aveiro), à escala 1/50.000.
- Notícia Explicativa da Carta Geológica de Portugal, Folha n.º 16-A (Aveiro), à escala 1/50.000.
- Laboratório Nacional de Energia e Geologia - http://geoportal.lneg.pt/

11.8 CLIMA

- Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica. Normais Climatológicas. O Clima de Portugal.
- DAVEAU, Suzanne; RIBEIRO, Orlando - "Geografia de Portugal. III. O Povo Português "; Volume 3, Lisboa, 1989.
- Instituto de meteorologia – www.ipma.pt

11.9 QUALIDADE DO AR

- Agência Portuguesa do Ambiente – www.apa.pt;
- Agência Portuguesa do Ambiente - www.qualar.apambiente.pt;
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR – C) – Inventário Regional das Emissões Gasosas da Região Centro 2014 - http://www.ccdrc.pt/

11.10 PATRIMÓNIO

- ALARCÃO, J., Roman Portugal, Aris & Philips Ltd, Warminster, 1998;
- ALMEIDA, C. A. B., FERNANDES, F. R. C., AMORIM, I. (2000), Urbanismo e cidades portuárias: Aveiro na segunda metade do século XVIII. Lisboa;
- ALMEIDA, C. A. F. (1986), História da Arte em Portugal. O Românico. Lisboa Publicações Alfa;
- APA (Associação Profissional de Arqueólogos), Metodologia de Avaliação de Impacte Arqueológico – Documento de Trabalho – Versão 1, Porto, APA, 26.05.2008;
- APA (Associação Profissional de Arqueólogos), Revisão do Regulamento de Trabalhos Arqueológicos – Documento de Trabalho – Versão 1, Porto, APA, 20.05.2008;
- AZEVEDO, C. (1988), Solares portugueses. Lisboa;
- BARBOSA, I. V., As Cidades e as Villas da Monarchia Portugueza, Que Teem Brasão D'Armas, vol.I, Lisboa, Typographia do Panorama, 1860;
- BARROCA, M. J. (2000), Epigrafia medieval portuguesa (862-1422). Lisboa;
- CARDOSO, J. L. (1994), O Impacte de Grandes Obras no Património Arqueológico. Algumas considerações sobre a sua Quantificação, Actas das V Jornadas Arqueológicas da Associação dos Arqueólogos Portugueses, Lisboa;
- GOMES, D. (1989), Costumes e Gente de Ílhavo. Aveiro: gráfica do Vouga;
- LOPES, L., BARREIRA, M. E. (1989), Aveiro: Ria, Mar, Terras e Gentes. Porto: Lema – Cultura e Divulgação Regional;
- NEVES, A. (1989), Aveiro do Vouga ao Buçaco. Editorial Presença;
- RESENDE, J. V., RIBEIRO, O. (1989), Monografia da Gafanha. 2ª ed., correcta e aumentada, Ílhavo, Câmara Municipal;
- PEREIRA, J. P. e MARTINS, I. Estudos de Impacte Ambiental: A Vertente Arqueológica, Al-Madan, II série, 4, Almada, 1995;
- PIEL, J. M. (1936-45), Os Nomes Germânicos na Toponímia Portuguesa. Lisboa: Junta de Educação Nacional, 1945;
- RIBEIRO, O.; LAUTENSACH, H.; DAVEAU, S., Geografia de Portugal, I- A Posição Geográfica e o Território. Lisboa, Sá da Costa, 1988;

- SILVA, A. M. Impacte Ambiental e Arqueologia: Um Diálogo Indispensável, Al-Madan, II série, 4, Almada, 1995;
- SOUTO, A. (1938), Arte Rupestre: Arqueologia Pré-histórica do Distrito de Aveiro: As Insculturas do arestal e o Problema das Combinações Circulares e Espiraloides do Nordeste Peninsular, in separata do Arquivo do Distrito de Aveiro, vol.4. Aveiro: Arquivo do Distrito de Aveiro;
- VASCONCELOS, J. L., Etnografia Portuguesa: Tentame de Sistematização. Lisboa: Imprensa Nacional de Lisboa.
- http://www.patrimoniocultural.pt/pt/ (consultado a 01.02.2016).
- www.patrimoniocultural.pt/flexviewers/Atlas_Patrimonio/default.htm (consultado a 01.02.2016).
- www.monumentos.pt/Site/APP (consultado a 01.02.2016).
- www.arqueologia.patrimoniocultural.pt/ (consultado a 01.02.2016).