



“EXPANSÃO DO PARQUE DE GPL”

- PROJETO DE EXECUÇÃO-

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME II – RELATÓRIO SÍNTESE

JULHO DE 2018

NOTA INTRODUTÓRIA

A **TRIFÓLIO – ESTUDOS E PROJECTOS AMBIENTAIS E PAISAGÍSTICOS, LDA.**, elaborou o presente Estudo de Impacte Ambiental do Projeto “Expansão do Parque de GPL” no Porto de Aveiro para a **DIGAL – DISTRIBUIÇÃO E COMÉRCIO S.A.**, 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, Julho de 2018



André Luís Carrêlo

Coordenador Executivo

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).

ÍNDICE GERAL

| | | |
|----------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 1.1 | IDENTIFICAÇÃO DA FASE, DO PROPONENTE, DO PROJETISTA E DO PROJETO | 1 |
| 1.2 | ENTIDADE LICENCIADORA E AUTORIDADE DE AIA..... | 1 |
| 1.3 | EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO ESTUDO..... | 1 |
| 1.4 | ANTECEDENTES DO EIA..... | 2 |
| 1.5 | ENQUADRAMENTO LEGAL..... | 3 |
| 1.5.1 | <i>Nota Introdutória.....</i> | 3 |
| 1.5.2 | <i>Enquadramento Legislativo e Normativo (síntese).....</i> | 5 |
| 1.5.2.1 | Legislação Fundamental..... | 5 |
| 1.5.2.2 | Legislação Sectorial | 6 |
| 1.6 | METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA..... | 12 |
| 1.6.1 | <i>Objetivos</i> | 12 |
| 1.6.2 | <i>Metodologia do EIA.....</i> | 13 |
| 1.6.2.1 | Objetivos e justificação do Projeto | 15 |
| 1.6.2.2 | Descrição do Projeto e Alternativas consideradas..... | 15 |
| 1.6.2.3 | Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto..... | 16 |
| 1.6.3 | <i>Identificação e Avaliação de Impactes.....</i> | 20 |
| 1.6.3.1 | Metodologia Genérica..... | 20 |
| 1.6.3.2 | Metodologia Específica | 20 |
| 1.6.3.3 | Impactes Cumulativos | 21 |
| 1.6.3.4 | Avaliação de Impactes..... | 22 |
| 1.6.3.5 | Medidas de Minimização e Compensação | 28 |
| 1.6.3.6 | Programas de Monitorização | 28 |
| 1.6.3.7 | Lacunas Técnicas e de Conhecimento..... | 29 |
| 1.6.3.8 | Conclusões | 29 |
| 1.7 | ESTRUTURA GERAL DO EIA | 30 |
| 2 | OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO..... | 32 |
| 2.1 | DESCRIÇÃO DOS OBJETIVOS E DA NECESSIDADE DO PROJETO | 32 |
| 2.1.1 | <i>Enquadramento</i> | 32 |

| | | |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.1.2 | <i>O Projeto</i> | 33 |
| 2.1.3 | <i>Objetivos e Necessidade do Projeto</i> | 33 |
| 2.2 | CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL | 35 |
| 2.3 | ANTECEDENTES DE PROJETO | 36 |
| 3 | DESCRIÇÃO DO PROJETO E DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS | 38 |
| 3.1 | CONSIDERAÇÕES GERAIS | 38 |
| 3.2 | ENQUADRAMENTO | 39 |
| 3.3 | ÁREAS SENSÍVEIS | 40 |
| 3.4 | INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL EM VIGOR | 41 |
| 3.5 | CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA | 42 |
| 3.6 | PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES | 42 |
| 3.7 | CONCEITOS GERAIS | 43 |
| 3.7.1 | <i>Instalações atuais</i> | 43 |
| 3.7.2 | <i>Expansão do Parque de GPL</i> | 45 |
| 3.8 | DESCRIÇÃO DO PROJETO | 48 |
| 3.8.1 | <i>Armazenagem de GPL</i> | 48 |
| 3.8.2 | <i>Bombagem, Recepção e Descarga de Camiões Cisterna</i> | 49 |
| 3.8.3 | <i>Enchimento de Garrafas GPL</i> | 52 |
| 3.8.4 | <i>Armazenagem e Manuseamento de Paletes de Garrafas GPL</i> | 52 |
| 3.8.5 | <i>Segurança Processual</i> | 54 |
| 3.8.6 | <i>Tubagens de GPL</i> | 54 |
| 3.8.7 | <i>Rede de Água Potável</i> | 55 |
| 3.8.8 | <i>Sistema de Proteção contra Incêndios</i> | 55 |
| 3.8.9 | <i>Redes de Drenagem de Águas Residuais e Sistemas de tratamento</i> | 56 |
| 3.8.10 | <i>ETAO – Estação de Tratamento de Águas Oleosas</i> | 57 |
| 3.8.11 | <i>ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais</i> | 57 |
| 3.8.12 | <i>Movimentos de Terras</i> | 57 |
| 3.8.13 | <i>Vias</i> | 59 |
| 3.8.14 | <i>Arranjos Exteriores e Vedação</i> | 60 |
| 3.8.15 | <i>Tráfego</i> | 60 |

| | | |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.8.16 | <i>Eletricidade e Telecomunicações</i> | 60 |
| 3.9 | PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES | 63 |
| 3.10 | DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES NECESSÁRIAS À IMPLANTAÇÃO DO PROJETO | 63 |
| 3.10.1 | <i>Construção Civil</i> | 63 |
| 3.10.2 | <i>Procedimentos Usuais de Exploração e Manutenção do projeto</i> | 63 |
| 3.10.2.1 | Exploração – Operações previstas | 63 |
| 3.10.2.2 | Manutenção – Procedimentos Usuais | 64 |
| 3.11 | PROGRAMAÇÃO TEMPORAL | 65 |
| 3.11.1 | <i>Fase de Construção</i> | 65 |
| 3.11.2 | <i>Fase de Exploração</i> | 65 |
| 3.11.3 | <i>Fase de Desativação</i> | 66 |
| 3.12 | INVESTIMENTO FINANCEIRO | 66 |
| 3.13 | ALTERNATIVAS CONSIDERADAS | 66 |
| 3.14 | AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES | 67 |
| 4 | CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO | 68 |
| 4.1 | BIODIVERSIDADE | 69 |
| 4.1.1 | <i>Introdução</i> | 69 |
| 4.1.2 | <i>Metodologia Geral</i> | 69 |
| 4.1.2.1 | Identificação de Áreas Classificadas e <i>Important Bird Areas</i> | 69 |
| 4.1.2.2 | Pesquisa bibliográfica..... | 69 |
| 4.1.2.3 | Áreas Protegidas, Sítios da Rede Natura 2000 e IBA | 71 |
| 4.1.3 | <i>Metodologia Específica</i> | 75 |
| 4.1.3.1 | Flora e Vegetação..... | 75 |
| 4.1.3.2 | Fauna Terrestre | 76 |
| 4.1.4 | <i>Caracterização Ecológica</i> | 76 |
| 4.1.4.1 | Flora e Vegetação..... | 76 |
| 4.1.4.2 | Fauna Terrestre | 77 |
| 4.1.4.3 | Habitats Presentes | 80 |
| 4.2 | ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES DE USO DO SOLO | 81 |
| 4.2.1 | <i>Metodologia</i> | 81 |

| | | |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.2.2 | <i>Enquadramento legal</i> | 81 |
| 4.2.3 | <i>Aplicabilidade dos Instrumentos de Ordenamento do Território</i> | 85 |
| 4.2.4 | <i>Condicionantes do Uso do Solo</i> | 93 |
| 4.2.4.1 | Reserva Ecológica Nacional..... | 93 |
| 4.2.4.2 | Sítio PTCO0061 Ria de Aveiro..... | 94 |
| 4.2.4.3 | Plano Diretor Municipal..... | 95 |
| 4.2.5 | <i>Outras Condicionantes do Uso do Solo</i> | 97 |
| 4.2.5.1 | Plano de Gestão Das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 4 (RH5) – PGBH Do Vouga, Mondego e Lis e das Ribeiras do Oeste..... | 97 |
| 4.2.5.2 | Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego E Lis (RH4)..... | 99 |
| 4.2.5.3 | Condicionamentos remetidos pelas Entidades Contactadas..... | 112 |
| 4.3 | AMBIENTE SONORO..... | 113 |
| 4.3.1 | <i>Metodologia Adotada</i> | 113 |
| 4.3.2 | <i>Enquadramento Legal</i> | 114 |
| 4.3.3 | <i>Caracterização do Ambiente Sonoro Existente</i> | 117 |
| 4.4 | COMPONENTE SOCIAL E SAÚDE HUMANA..... | 121 |
| 4.4.1 | <i>Introdução</i> | 121 |
| 4.4.2 | <i>Enquadramento Regional e Sub-Regional</i> | 122 |
| 4.4.3 | <i>População</i> | 125 |
| 4.4.4 | <i>Estrutura Económica e Sócio-Produtiva</i> | 130 |
| 4.4.4.1 | Sector Primário..... | 132 |
| 4.4.4.2 | Sector Secundário..... | 133 |
| 4.4.4.3 | Sector Terciário..... | 133 |
| 4.4.5 | <i>Nível de Vida da População</i> | 133 |
| 4.4.6 | <i>Acessibilidades e mobilidade</i> | 135 |
| 4.4.7 | <i>Saúde Humana</i> | 136 |
| 4.4.8 | <i>Recetores na proximidade</i> | 142 |
| 4.4.9 | <i>Síntese</i> | 143 |
| 4.5 | SOLOS..... | 143 |
| 4.5.1 | <i>Considerações Gerais</i> | 143 |

| | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.5.2 | <i>Caracterização Pedológica</i> | 144 |
| 4.5.3 | <i>Qualidade do Solo</i> | 146 |
| 4.5.3.1 | Qualidade e Vocação dos Solos..... | 147 |
| 4.5.4 | <i>Fatores de Degradação dos Solos</i> | 148 |
| 4.6 | USOS DO SOLO | 150 |
| 4.6.1 | <i>Introdução</i> | 150 |
| 4.6.2 | <i>Caracterização da Área de Implantação</i> | 150 |
| 4.6.2.1 | Caracterização do Meio Terrestre..... | 151 |
| 4.6.2.2 | Caracterização do Meio Hídrico – Ria de Aveiro (Áreas Naturais) | 154 |
| 4.7 | RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA | 155 |
| 4.7.1 | <i>Recursos Hídricos Superficiais</i> | 155 |
| 4.7.1.1 | Metodologia | 155 |
| 4.7.1.2 | Caracterização da Bacia Hidrográfica do Projeto | 156 |
| 4.7.1.3 | Escoamento Superficial | 157 |
| 4.7.1.4 | Hidrodinâmica | 161 |
| 4.7.1.5 | Usos da Água | 162 |
| 4.7.1.6 | Qualidade da Água Superficial | 162 |
| 4.7.1.7 | Estado Ecológico..... | 167 |
| 4.7.1.8 | Massas Água de Transição | 169 |
| 4.7.1.9 | Estado Potencial Ecológico..... | 170 |
| 4.7.1.10 | Estado Químico | 171 |
| 4.7.1.11 | Fontes de Poluição | 173 |
| 4.7.1.12 | Sistema de Saneamento..... | 174 |
| 4.7.2 | <i>Recursos Hídricos Subterrâneos</i> | 176 |
| 4.7.2.1 | Metodologia | 176 |
| 4.7.2.2 | Hidrogeologia | 176 |
| 4.7.2.3 | Unidades hidrogeológicas | 177 |
| 4.7.2.4 | Avaliação dos Recursos Hídricos Subterrâneos..... | 179 |
| 4.7.2.5 | Qualidade da Água Subterrânea | 185 |
| 4.7.2.6 | Caracterização da massa de água segundo o Artigo 5º da DQA | 189 |

| | | |
|----------|------------------------------------------------------|-----|
| 4.7.2.7 | Vulnerabilidade à Poluição e Focos de Poluição | 189 |
| 4.8 | GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA | 193 |
| 4.8.1 | <i>Introdução</i> | 193 |
| 4.8.2 | <i>Geomorfologia</i> | 193 |
| 4.8.3 | <i>Litoestratigrafia</i> | 195 |
| 4.8.4 | <i>Estratigrafia</i> | 195 |
| 4.8.5 | <i>Litologia</i> | 195 |
| 4.8.5.1 | Holocénico (atual) | 195 |
| 4.8.5.2 | Plistocénico | 196 |
| 4.8.5.3 | Cretácico..... | 197 |
| 4.8.5.4 | Paleozóico | 197 |
| 4.8.6 | <i>Paleogeografia e Tectónica</i> | 197 |
| 4.8.7 | <i>Sismicidade</i> | 198 |
| 4.8.8 | <i>Tsunami</i> | 200 |
| 4.8.9 | <i>Recursos Minerais</i> | 202 |
| 4.8.10 | <i>Monumentos Geológicos e Arqueológicos</i> | 203 |
| 4.8.11 | <i>Estudo Geológico e Geotécnico</i> | 203 |
| 4.9 | PAISAGEM | 205 |
| 4.9.1.1 | Metodologia | 205 |
| 4.9.1.2 | Estrutura da Paisagem | 213 |
| 4.9.1.3 | Síntese | 217 |
| 4.10 | PATRIMÓNIO..... | 220 |
| 4.10.1 | <i>Conformidade com a Legislação em Vigor</i> | 220 |
| 4.10.2 | <i>Metodologia</i> | 221 |
| 4.10.2.1 | Etapas..... | 222 |
| 4.10.2.2 | Pesquisa Bibliográfica e Documental | 222 |
| 4.10.2.3 | Trabalho de Campo | 223 |
| 4.10.2.4 | Registo e Inventário | 224 |
| 4.10.3 | <i>Caracterização patrimonial</i> | 225 |
| 4.10.3.1 | Entidades Contactadas | 225 |

| | | |
|----------|------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.10.3.2 | Enquadramento Geográfico | 226 |
| 4.10.3.3 | Enquadramento Geomorfológico e Geológico..... | 226 |
| 4.10.3.4 | Enquadramento Histórico-arqueológico | 227 |
| 4.10.3.5 | Trabalho de Campo na Área em Estudo..... | 231 |
| 4.10.3.6 | Ocorrências Patrimoniais Identificadas..... | 232 |
| 4.11 | QUALIDADE DO AR..... | 232 |
| 4.11.1 | <i>Metodologia</i> | 232 |
| 4.11.2 | <i>Enquadramento Legislativo</i> | 232 |
| 4.11.3 | <i>Caracterização Regional da Qualidade do Ar</i> | 233 |
| 4.11.4 | <i>Caracterização Local da Qualidade do Ar</i> | 235 |
| 4.11.5 | <i>Identificação Local de Fontes Poluentes</i> | 237 |
| 4.11.6 | <i>Condições de Dispersão de Poluentes Atmosféricos</i> | 241 |
| 4.11.7 | <i>Identificação de Recetores Sensíveis</i> | 241 |
| 4.11.8 | <i>Considerações Finais</i> | 242 |
| 4.12 | CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS..... | 244 |
| 4.12.1 | <i>Clima</i> | 244 |
| 4.12.1.1 | Enquadramento Climático..... | 244 |
| 4.12.1.2 | Classificação Climática..... | 246 |
| 4.12.1.3 | Temperatura | 246 |
| 4.12.1.4 | Precipitação..... | 247 |
| 4.12.1.5 | Humidade, Insolação e Evaporação | 247 |
| 4.12.1.6 | Regime de Ventos | 248 |
| 4.12.1.7 | Nevoeiro e Nebulosidade..... | 249 |
| 4.12.2 | <i>Alterações Climáticas</i> | 251 |
| 4.12.2.1 | Introdução..... | 251 |
| 4.12.2.2 | Causas das Alterações Climáticas..... | 252 |
| 4.12.2.3 | Consequências das Alterações Climáticas..... | 253 |
| 4.12.2.4 | Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas | 254 |
| 4.12.2.5 | Emissões totais de gases com efeito de estufa em Portugal | 258 |
| 4.12.2.6 | Emissões por gás | 259 |

| | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.12.2.7 | Emissões por setor | 260 |
| 4.12.2.8 | Evolução das emissões de gases com efeito de estufa em Portugal..... | 263 |
| 4.12.2.9 | Projeto em estudo..... | 265 |
| 4.13 | RESÍDUOS..... | 266 |
| 4.13.1 | <i>Caracterização do Parque de GPL</i> | 268 |
| 5 | EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL NA AUSÊNCIA DO PROJETO | 269 |
| 5.1 | BIODIVERSIDADE | 269 |
| 5.2 | ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES DE USO DO SOLO | 269 |
| 5.3 | AMBIENTE SONORO..... | 269 |
| 5.4 | COMPONENTE SOCIAL E SAÚDE HUMANA..... | 270 |
| 5.5 | SOLOS E USOS DO SOLO | 271 |
| 5.6 | RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA | 271 |
| 5.7 | GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA..... | 271 |
| 5.8 | PAISAGEM..... | 272 |
| 5.9 | PATRIMÓNIO..... | 272 |
| 5.10 | QUALIDADE DO AR..... | 273 |
| 5.11 | CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS..... | 273 |
| 5.12 | RESÍDUOS..... | 273 |
| 6 | IMPACTES AMBIENTAIS..... | 274 |
| 6.1 | INTRODUÇÃO | 274 |
| 6.2 | IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS FONTES GERADORAS DE IMPACTES PARA AS FASES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO | 276 |
| 6.3 | ANÁLISE DE IMPACTES POR DESCRITOR..... | 277 |
| 6.3.1 | <i>Biodiversidade</i> | 277 |
| 6.3.1.1 | Flora e Vegetação..... | 277 |
| 6.3.1.2 | Fauna..... | 279 |
| 6.3.2 | <i>Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo</i> | 280 |
| 6.3.2.1 | Introdução..... | 280 |
| 6.3.2.2 | Ordenamento do Território | 280 |
| 6.3.2.3 | Condicionantes do Uso do Solo..... | 281 |

| | | |
|---------|----------------------------------------------------|-----|
| 6.3.3 | <i>Ambiente Sonoro</i> | 283 |
| 6.3.3.1 | Metodologia e critérios de avaliação | 283 |
| 6.3.3.2 | Fase de Construção | 283 |
| 6.3.3.3 | Fase de Exploração..... | 286 |
| 6.3.3.4 | Fase de Desativação | 290 |
| 6.3.4 | <i>Componente Social e Saúde Humana</i> | 291 |
| 6.3.4.1 | Introdução | 291 |
| 6.3.4.2 | Fase de Construção e Desativação | 292 |
| 6.3.4.3 | Fase de Exploração | 296 |
| 6.3.5 | <i>Solos</i> | 299 |
| 6.3.5.1 | Introdução | 299 |
| 6.3.5.2 | Fase de Construção/Desativação | 299 |
| 6.3.5.3 | Fase de Exploração | 301 |
| 6.3.6 | <i>Usos do Solo</i> | 303 |
| 6.3.6.1 | Metodologia | 303 |
| 6.3.6.2 | Fase de Construção | 303 |
| 6.3.6.3 | Fase de Exploração | 304 |
| 6.3.6.4 | Fase de Desativação | 304 |
| 6.3.7 | <i>Recursos hídricos e qualidade da água</i> | 305 |
| 6.3.7.1 | Fase de Construção | 305 |
| 6.3.7.2 | Fase de Exploração | 307 |
| 6.3.7.3 | Fase de Desativação | 314 |
| 6.3.8 | <i>Geologia e Geomorfologia</i> | 315 |
| 6.3.8.1 | Fase de construção..... | 315 |
| 6.3.8.2 | Fase de exploração..... | 316 |
| 6.3.8.3 | Fase de desativação | 317 |
| 6.3.9 | <i>Paisagem</i> | 317 |
| 6.3.9.1 | Metodologia | 317 |
| 6.3.9.2 | Generalidades | 318 |
| 6.3.9.3 | Fase de Construção | 320 |

| | | |
|----------|------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.3.9.4 | Fase de Exploração | 322 |
| 6.3.9.5 | Fase de desativação | 325 |
| 6.3.10 | <i>Património</i> | 327 |
| 6.3.10.1 | Introdução | 327 |
| 6.3.10.2 | Fase de Construção | 327 |
| 6.3.10.3 | Fase de Exploração e Desativação | 328 |
| 6.3.11 | <i>Qualidade do Ar</i> | 328 |
| 6.3.11.1 | Fase de Construção | 328 |
| 6.3.11.2 | Fase de Exploração | 331 |
| 6.3.11.3 | Fase de Desativação | 332 |
| 6.3.12 | <i>Clima e Alterações Climáticas</i> | 333 |
| 6.3.12.1 | Fase de Construção | 333 |
| 6.3.12.2 | Fase de Exploração | 333 |
| 6.3.12.3 | Fase de Desativação | 334 |
| 6.3.13 | <i>Resíduos</i> | 335 |
| 6.3.13.1 | Introdução | 335 |
| 6.3.13.2 | Fase de Construção | 335 |
| 6.3.13.3 | Fase de Exploração | 338 |
| 6.3.13.4 | Fase de Desativação | 342 |
| 6.3.14 | <i>Estaleiros</i> | 342 |
| 6.3.14.1 | Fase de Construção/Desativação | 342 |
| 6.3.14.2 | Fase de Exploração | 343 |
| 6.4 | IMPACTES CUMULATIVOS | 343 |
| 6.4.1 | <i>Biodiversidade</i> | 344 |
| 6.4.2 | <i>Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo</i> | 345 |
| 6.4.3 | <i>Ambiente Sonoro</i> | 345 |
| 6.4.4 | <i>Componente Social e Saúde Humana</i> | 345 |
| 6.4.5 | <i>Usos do Solo</i> | 345 |
| 6.4.6 | <i>Recursos Hídricos e Qualidade da Água</i> | 346 |
| 6.4.7 | <i>Geologia</i> | 347 |

| | | |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|------------|
| 6.4.8 | <i>Paisagem</i> | 348 |
| 6.4.9 | <i>Património</i> | 348 |
| 6.4.10 | <i>Qualidade do Ar</i> | 348 |
| 6.4.11 | <i>Clima e Alterações Climáticas</i> | 349 |
| 6.4.12 | <i>Resíduos</i> | 349 |
| 6.4.13 | <i>Análise de Risco</i> | 349 |
| 6.5 | SÍNTESE DE IMPACTES | 352 |
| 7 | MEDIDAS DE MITIGAÇÃO | 361 |
| 7.1 | MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL..... | 361 |
| 7.2 | MEDIDAS SECTORIAIS | 364 |
| 7.3 | MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO | 368 |
| 8 | PLANO DE MONITORIZAÇÃO E MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL | 369 |
| 8.1 | PLANOS DE MONITORIZAÇÃO | 369 |
| 8.2 | MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL..... | 370 |
| 9 | LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTOS | 377 |
| 9.1 | BIODIVERSIDADE..... | 377 |
| 10 | CONCLUSÕES | 378 |
| 11 | BIBLIOGRAFIA | 381 |
| 11.1 | BIODIVERSIDADE..... | 381 |
| 11.2 | ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES DE USO DO SOLO | 383 |
| 11.3 | AMBIENTE SONORO | 383 |
| 11.4 | COMPONENTE SOCIAL..... | 385 |
| 11.5 | RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA | 385 |
| 11.6 | GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA | 385 |
| 11.7 | PAISAGEM..... | 385 |
| 11.8 | PATRIMÓNIO..... | 387 |
| 11.9 | QUALIDADE DO AR..... | 389 |
| 11.10 | CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS..... | 389 |
| 11.11 | RESÍDUOS..... | 390 |

ÍNDICE DE QUADROS

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| QUADRO 1.1 – EQUIPA TÉCNICA | 2 |
| QUADRO 1.2 – HIERARQUIZAÇÃO DOS DESCRITORES AMBIENTAIS, ASPETOS E IMPACTES – MUITO IMPORTANTES | 17 |
| QUADRO 1.3 – HIERARQUIZAÇÃO DOS DESCRITORES AMBIENTAIS, ASPETOS E IMPACTES – IMPORTANTES | 19 |
| QUADRO 1.4 – CLASSIFICAÇÃO QUALITATIVA DOS POTENCIAIS IMPACTES | 23 |
| QUADRO 1.5 – FATOR DE PONDERAÇÃO ASSOCIADO À HIERARQUIZAÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS..... | 24 |
| QUADRO 1.6 – FATOR DE PONDERAÇÃO ASSOCIADO AOS CRITÉRIOS DOS IMPACTES E QUANTIFICAÇÃO DA ESCALA DOS CRITÉRIOS DEFINIDOS | 25 |
| QUADRO 1.7 – ESCALA DA CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTES QUANTO À SUA SIGNIFICÂNCIA – FATORES MUITO IMPORTANTES | 27 |
| QUADRO 1.8 – ESCALA DA CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTES QUANTO À SUA SIGNIFICÂNCIA – FATORES IMPORTANTES | 27 |
| QUADRO 3.1 - DISTRITO, CONCELHO E FREGUESIA ABRANGIDAS PELO PROJETO | 39 |
| QUADRO 3.2 – CONDICIONANTES AO USO DO SOLO E SERVIDÕES NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO..... | 42 |
| QUADRO 3.3 – SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS EXISTENTES NO ESTABELECIMENTO..... | 45 |
| QUADRO 3.4 – SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS EXISTENTES NO ESTABELECIMENTO APÓS A “EXPANSÃO DO PARQUE DE GPL” 46 | |
| QUADRO 3.5 – DADOS DE TRÁFEGO ASSOCIADOS À EXPANSÃO DO PARQUE DE GPL NO PORTO DE AVEIRO..... | 60 |
| QUADRO 3.6 – PRINCIPAIS ATIVIDADES GERADOS DE IMPACTES PARA AS DIVERSAS FASES DO PROJETO | 67 |
| QUADRO 4.1 – HIERARQUIZAÇÃO DOS DESCRITORES AMBIENTAIS | 68 |
| QUADRO 4.2 - TRABALHOS BIBLIOGRÁFICOS CONSULTADOS SOBRE FLORA E VEGETAÇÃO..... | 70 |
| QUADRO 4.3 – PRINCIPAIS TRABALHOS CONSULTADOS PARA A CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES FAUNÍSTICAS | 70 |
| QUADRO 4.4 - ÁREAS CLASSIFICADAS E IBA PRESENTES NA ÁREA DO PROJETO E SUA ENVOLVENTE MAIS PRÓXIMA..... | 72 |
| QUADRO 4.5 – INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO EXISTENTES E SUA APLICABILIDADE AO PROJETO ... | 86 |
| QUADRO 4.6 – SÍNTESE DAS CATEGORIAS DE ESPAÇO DE ORDENAMENTO INTERSETADAS PELO PROJETO, NO CONCELHO ÍLHAVO | 93 |
| QUADRO 4.7 - CONDICIONANTES AO USO DO SOLO E SERVIDÕES IDENTIFICADAS NA ÁREA DO PROJETO | 97 |
| QUADRO 4.8 – CONDICIONANTES REMETIDAS PELAS ENTIDADES CONTACTADAS..... | 113 |
| QUADRO 4.9 – VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO PARA ZONAS SENSÍVEIS E PARA ZONAS MISTAS (RGR)..... | 115 |
| QUADRO 4.10 – DISTRITO, CONCELHOS E FREGUESIAS | 122 |
| QUADRO 4.11 – MUNICÍPIO DE ÍLHAVO – RETRATO SOCIAL | 124 |
| QUADRO 4.12 – POPULAÇÃO RESIDENTE..... | 125 |
| QUADRO 4.13 – POPULAÇÃO RESIDENTE..... | 126 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| QUADRO 4.14 – TAXA BRUTA DE MORTALIDADE | 127 |
| QUADRO 4.15 – TAXA BRUTA DE NATALIDADE | 128 |
| QUADRO 4.16 – ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO SEGUNDO OS CENSOS..... | 128 |
| QUADRO 4.17 – EMPRESAS NÃO FINANCEIRAS: TOTAL E POR SECTOR DE ATIVIDADE ECONÓMICA..... | 132 |
| QUADRO 4.18 – IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS RIBEIRAS NA ENVOLVENTE DO PROJETO..... | 156 |
| QUADRO 4.19 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA DE PONTE DE VALE MAIOR..... | 159 |
| QUADRO 4.20 – ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA..... | 163 |
| QUADRO 4.21 - CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA – DESCRIÇÃO | 164 |
| QUADRO 4.22 – PARÂMETROS RESPONSÁVEIS PELA CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA..... | 164 |
| QUADRO 4.23 – CLASSIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS BIOLÓGICOS POR MASSA DE ÁGUA NÃO MONITORIZADA | 168 |
| QUADRO 4.24 – CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO GLOBAL DO RIO BOCO | 168 |
| QUADRO 4.25 – CLASSIFICAÇÃO PRELIMINAR DO ESTADO ECOLÓGICO, NOS DOIS PONTOS E AMOSTRAGEM MAIS PRÓXIMOS DA ÁREA EM ESTUDO..... | 169 |
| QUADRO 4.26 – CLASSIFICAÇÃO PRELIMINAR DO ESTADO ECOLÓGICO, NO PONTO DE AMOSTRAGEM MAIS PRÓXIMO DA ÁREA EM ESTUDO | 170 |
| QUADRO 4.27 – CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO QUÍMICO PARA OS PONTOS DE AMOSTRAGEM SELECIONADOS..... | 172 |
| QUADRO 4.28 – ESTADO PRELIMINAR PARA AS MASSAS DE ÁGUA DE “TRANSIÇÃO” NATURAL, NOS PONTOS DE AMOSTRAGEM..... | 173 |
| QUADRO 4.29 – ESTADO PRELIMINAR PARA AS MASSAS DE ÁGUA DE “TRANSIÇÃO” FORTEMENTE MODIFICADAS, NOS PONTO DE AMOSTRAGEM..... | 173 |
| QUADRO 4.30 – ESTAÇÃO DE PIEZOMETRIA | 182 |
| QUADRO 4.31 – ANÁLISE DO ESTADO QUANTITATIVO DA MASSA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS CRETÁCICO DE AVEIRO.... | 184 |
| QUADRO 4.32 – AVALIAÇÃO DO ESTADO QUÍMICO NO SISTEMA AQUÍFERO CRETÁCICO DE AVEIRO..... | 185 |
| QUADRO 4.33 – AVALIAÇÃO DO ESTADO GLOBAL, PARA O SISTEMA AQUÍFERO CRETÁCICO DE AVEIRO | 185 |
| QUADRO 4.34 – ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA | 185 |
| QUADRO 4.35 – ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA – PARÂMETROS CONSIDERADOS | 186 |
| QUADRO 4.36 – PARÂMETROS CONSIDERADOS PARA A CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO RELATIVAMENTE AO VALOR CÉNICO..... | 208 |
| QUADRO 4.37 – MONUMENTOS CLASSIFICADOS/EM VIAS DE CLASSIFICAÇÃO | 229 |
| QUADRO 4.38 – LOCAIS ARQUEOLÓGICOS QUE CONSTAM NA BASE DE DADOS “ENDOVÉLICO” | 230 |
| QUADRO 4.39 – CONSELHOS DE SAÚDE EM FUNÇÃO DO IQAR | 234 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| QUADRO 4.40 – MOVIMENTAÇÕES DE VEÍCULOS PESADOS NO PORTO DE AVEIRO | 243 |
| QUADRO 4.41 – MOVIMENTAÇÕES ATUAIS, DE VEÍCULOS PESADOS AFETOS PARQUE GPL..... | 243 |
| QUADRO 4.42 – ACRÉSCIMO DE MOVIMENTAÇÕES DE VEÍCULOS PESADOS ASSOCIADOS À EXPANSÃO DO PARQUE DE GPL | 243 |
| QUADRO 4.43 – ACRÉSCIMO DE MOVIMENTAÇÕES DE NAVIOS ASSOCIADOS À EXPANSÃO DO PARQUE DE GPL..... | 243 |
| QUADRO 4.44 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA UTILIZADA NA ANÁLISE CLIMÁTICA DA REGIÃO EM ESTUDO..... | 245 |
| QUADRO 4.45- VALORES DE INDICADORES DE HUMIDADE, INSOLAÇÃO E EVAPORAÇÃO, DE ACORDO COM OS REGISTOS DAS ESTAÇÕES DE S. JACINTO E AVEIRO | 247 |
| QUADRO 4.46- REGIME DE VENTOS, DE ACORDO COM O REGISTO DA ESTAÇÃO DE AVEIRO E SÃO JACINTO | 248 |
| QUADRO 4.47 - NEBULOSIDADE MÉDIA TOTAL, DE ACORDO COM OS REGISTOS DAS ESTAÇÕES DE S. JACINTO E AVEIRO | 250 |
| QUADRO 4.48 – DADOS DE TRÁFEGO ASSOCIADOS À EXPANSÃO DO PARQUE DE GPL NO PORTO DE AVEIRO..... | 265 |
| QUADRO 4.49 - TRÁFEGO MÉDIO HORÁRIO E DIÁRIO ANUAL PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO – INCREMENTO..... | 265 |
| QUADRO 4.50 - TRÁFEGO MÉDIO HORÁRIO E DIÁRIO ANUAL PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO - TOTAL..... | 265 |
| QUADRO 6.1 – HIERARQUIZAÇÃO DOS DESCRITORES AMBIENTAIS | 274 |
| QUADRO 6.2 – ESCALA DA CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTES QUANTO À SUA SIGNIFICÂNCIA – FATORES MUITO IMPORTANTES | 275 |
| QUADRO 6.3 – ESCALA DA CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTES QUANTO À SUA SIGNIFICÂNCIA – FATORES IMPORTANTES .. | 275 |
| QUADRO 6.4 – AÇÕES CONSIDERADAS NA ANÁLISE DOS IMPACTES DO PROJETO | 277 |
| QUADRO 6.5 – DISTÂNCIAS CORRESPONDENTES A LAEQ DE 65 DB(A), 55 DB(A) E 45 DB(A) (FASE DE CONSTRUÇÃO OU DESATIVAÇÃO)..... | 284 |
| QUADRO 6.6 – CONFIGURAÇÕES DE CÁLCULO UTILIZADOS NA MODELAÇÃO | 287 |
| QUADRO 6.7 – CARATERÍSTICAS DAS FONTES SONORAS CONSIDERADAS NA MODELAÇÃO | 288 |
| QUADRO 6.8 – NÍVEIS SONOROS NOS RECETORES SENSÍVEIS AVALIADOS – FASE DE EXPLORAÇÃO..... | 289 |
| QUADRO 6.9 – PRINCIPAIS POLUENTES EMITIDOS NA FASE DE CONSTRUÇÃO..... | 329 |
| QUADRO 6.10 – CATEGORIAS DE RESÍDUOS PASSÍVEIS DE SEREM GERADOS EM FASE DE CONSTRUÇÃO | 335 |
| QUADRO 6.11 – TIPOLOGIA DE RESÍDUOS PASSÍVEIS DE SEREM GERADOS EM FASE DE CONSTRUÇÃO..... | 335 |
| QUADRO 6.12 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – BIODIVERSIDADE..... | 353 |
| QUADRO 6.13 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO | 353 |
| QUADRO 6.14 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – AMBIENTE SONORO | 354 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| QUADRO 6.15 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – COMPONENTE SOCIAL | 355 |
| QUADRO 6.16 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – SOLOS | 356 |
| QUADRO 6.17 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – USOS DO SOLO | 356 |
| QUADRO 6.18 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA - SUPERFICIAL..... | 357 |
| QUADRO 6.19 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA – SUBTERRÂNEOS | 357 |
| QUADRO 6.20 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA..... | 358 |
| QUADRO 6.21 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – PAISAGEM..... | 358 |
| QUADRO 6.22 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – PATRIMÓNIO | 359 |
| QUADRO 6.23 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – QUALIDADE DO AR..... | 359 |
| QUADRO 6.24 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS | 360 |
| QUADRO 6.25 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – RESÍDUOS..... | 360 |
| QUADRO 6.26 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES – ESTALEIROS | 360 |
| QUADRO 7.1 – MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL – FASE DE CONSTRUÇÃO | 361 |
| QUADRO 7.2 – MEDIDAS SECTORIAIS – FASE DE CONSTRUÇÃO | 364 |
| QUADRO 7.3 – MEDIDAS SECTORIAIS – FASE DE EXPLORAÇÃO..... | 368 |
| QUADRO 8.1 – INICIATIVAS REALIZADAS..... | 372 |
| QUADRO 8.2 – INICIATIVAS POR REALIZAR..... | 372 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FIGURA 3.1 - POSIÇÃO RELATIVA DAS DIFERENTES INFRAESTRUTURAS DO PORTO DE AVEIRO | 38 |
| FIGURA 3.2 – VISTA AÉREA DO TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS | 39 |
| FIGURA 3.3 – VISTA AÉREA – PARQUE DE GPL..... | 44 |
| FIGURA 3.4 – VISTA AÉREA – PARQUE DE GPL (ZONA ENVOLVENTE) | 45 |
| FIGURA 3.5 – PARQUE DE GPL – PLANTA DO PROJETO (ATUAL E FUTURA) | 47 |
| FIGURA 3.6 – ZONA DE ARMAZENAGEM DE GARRAFAS DE RESERVA (ZONA NORDESTE DO TERMINAL - PARQUE SECUNDÁRIO) – G26 E G110..... | 53 |
| FIGURA 3.7 – ZONA DE ENCHIMENTO DE GARRAFAS (PARQUE PRINCIPAL DE APOIO À PRODUÇÃO) – G13, G26 E G110 | 53 |
| FIGURA 4.1 – CONCELHOS ABRANGIDOS PELA ZEP RIA DE AVEIRO..... | 73 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| FIGURA 4.2 – LISTA DE ESPÉCIES ALVO DE ORIENTAÇÕES DE GESTÃO..... | 74 |
| FIGURA 4.3 – PRINCIPAIS TIPOLOGIAS DE OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO DA ZEP | 74 |
| FIGURA 4.4 – LISTA DE ESPÉCIES DE AVIFAUNA QUE PODEM OCORRER NA ÁREA EM ESTUDO | 78 |
| FIGURA 4.5 – LISTA DE ESPÉCIES DE HERPETOFAUNA (ANFÍBIOS E RÉPTEIS) QUE PODEM OCORRER NA ÁREA EM ESTUDO..... | 79 |
| FIGURA 4.6 – LISTA DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS QUE PODEM OCORRER NA ÁREA EM ESTUDO | 79 |
| FIGURAS 4.7 E 4.8 – ASPETO DA ZONA DO DESCAMPADO ONDE O COBERTO VEGETAL HERBÁCEO DOMINA | 80 |
| FIGURAS 4.9 E 4.10 – ASPETO DA ZONA DO DESCAMPADO ONDE O COBERTO VEGETAL HERBÁCEO DOMINA | 80 |
| FIGURA 4.11 – LIMITE DE ÁREA DE INUNDAÇÃO PARA UM PR 20 ANOS..... | 100 |
| FIGURA 4.12 – PROFUNDIDADE DA ÁREA DE INUNDAÇÃO PR 20 ANOS | 101 |
| FIGURA 4.13 – VELOCIDADE PARA UM PR 20 ANOS..... | 102 |
| FIGURA 4.14 – RISCO DE INUNDAÇÃO NA ÁREA DO PROJETO, PARA UM PR 20 ANOS..... | 103 |
| FIGURA 4.15 – CONSEQUÊNCIA /EXPOSIÇÃO PARA UM PR 20 ANOS..... | 104 |
| FIGURA 4.16 – PERIGOSIDADE PARA UM PR 20 ANOS | 105 |
| FIGURA 4.17 – LIMITE DE ÁREA DE INUNDAÇÃO PARA UM PR 100 ANOS..... | 106 |
| FIGURA 4.18 – PROFUNDIDADE DA ÁREA DE INUNDAÇÃO PR 100 ANOS | 107 |
| FIGURA 4.19 – VELOCIDADE PARA UM PR 100 ANOS..... | 108 |
| FIGURA 4.20 – RISCO DE INUNDAÇÃO NA ÁREA DO PROJETO, PARA UM PR 100 ANOS..... | 109 |
| FIGURA 4.21 – CONSEQUÊNCIA /EXPOSIÇÃO PARA UM PR 100 ANOS..... | 110 |
| FIGURA 4.22 – PERIGOSIDADE PARA UM PR 100 ANOS | 111 |
| FIGURA 4.23 – LIMITE DA ÁREA DE RISCO DE INUNDAÇÃO, EM FOTOGRAFIA AÉREA, PARA UM PERÍODO DE RETORNO DE 100 ANOS | 112 |
| FIGURA 4.24 – EXTRATO DA PLANTA DE ZONAMENTO ACÚSTICO NA ZONA DO PORTO DE AVEIRO | 116 |
| FIGURA 4.25 – LOCALIZAÇÃO DO PROJETO, E DOS PONTOS DE MEDIÇÃO..... | 118 |
| FIGURAS 4.26 E 4.27 – LOCALIZAÇÃO E APONTAMENTO FOTOGRÁFICO - PONTO 1 | 119 |
| FIGURAS 4.28 E 4.29 – LOCALIZAÇÃO E APONTAMENTO FOTOGRÁFICO - PONTO 2 | 120 |
| FIGURA 4.30 – DESEMPREGADOS INSCRITOS NOS CENTROS DE EMPREGO E DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL..... | 134 |
| FIGURA 4.31 – ZONAS COM RISCO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDAÇÕES..... | 138 |
| FIGURA 4.32 – CARTA DE SOLOS DO ATLAS DO AMBIENTE | 145 |
| FIGURA 4.33 - CARACTERÍSTICAS DAS CLASSES DE CAPACIDADE DE USO DO SOLO | 147 |
| FIGURA 4.34 – DESCRIÇÃO DA TIPOLOGIA DE SOLOS..... | 148 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| FIGURA 4.35 – PARQUE DE GPL (INSTALAÇÕES ATUAIS INCLUINDO PIPELINE E CAIS 25) | 151 |
| FIGURA 4.36 - EMPRESAS PRESENTES NAS PROXIMIDADES DA ÁREA DE IMPLEMENTAÇÃO..... | 152 |
| FIGURAS 4.37 E 4.38 – PARQUE DE GPL DA DIGAL (INSTALAÇÕES ATUAIS – ENTRADA A RESERVATÓRIO RECOBERTOS) | 153 |
| FIGURAS 4.39 E 4.40 – PARQUE DE GPL DA DIGAL (INSTALAÇÕES ATUAIS – PIPELINE E CAIS 25) | 153 |
| FIGURAS 4.41 E 4.42 – ÁREAS INDUSTRIAIS (CIRES E CUF) | 153 |
| FIGURAS 4.43 E 4.44 – ÁREAS INDUSTRIAIS (PRIO SUPPLY – PRIO E PRIO-BIO)..... | 154 |
| FIGURAS 4.45 E 4.46 – ÁREAS INDUSTRIAIS (RNM E GLIA)..... | 154 |
| FIGURAS 4.47 E 4.48 – ÁREAS NATURAIS (RIA DE AVEIRO) | 155 |
| FIGURA 4.49 – IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS CURSOS DE ÁGUA NA ÁREA EM ESTUDO..... | 157 |
| FIGURA 4.50 – ESTAÇÕES HIDROMÉTRICAS MAIS PRÓXIMAS AO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO E LOCALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA DE PONTE DE VALE MAIOR (09G/01H) | 158 |
| FIGURA 4.51 – ESCOAMENTO MENSAL NA ESTAÇÃO DE PONTE VALE MAIOR - 09G/01H | 159 |
| FIGURA 4.52 – ESCOAMENTO ANUAL NA ESTAÇÃO PONTE VALE MAIOR - 09G/01H | 160 |
| FIGURA 4.53 – CAUDAL MÉDIO DIÁRIO (CONVENCIONAL) PONTE VALE MAIOR - 09G/01H | 160 |
| FIGURA 4.54 – ESCOAMENTO ACUMULADO NA ESTAÇÃO PONTE VALE MAIOR - 09G/01H | 160 |
| FIGURA 4.55 – IDENTIFICAÇÃO DA ESTAÇÃO DE QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL..... | 163 |
| FIGURA 4.56 – CLASSIFICAÇÃO DISPONÍVEL PARA A ESTAÇÃO PONTE S. JOÃO DE LOURE – 1995 A 2013 | 164 |
| FIGURA 4.57 – ESTAÇÃO PONTE S. JOÃO DE LOURE – OXIGÉNIO DISSOLVIDO (SAT) - 2013 | 166 |
| FIGURA 4.58 – ESTAÇÃO DE Foz CABREIRA – OXIGÉNIO DISSOLVIDO (SAT) – 1989/2014 | 166 |
| FIGURA 4.59 – ESTAÇÃO PONTE S. JOÃO DE LOURE – NITRATOS - 2013 | 166 |
| FIGURA 4.60 – ESTAÇÃO PONTE S. JOÃO DE LOURE – NITRATOS – 1989/2014..... | 166 |
| FIGURA 4.61 – ESTAÇÃO PONTE S. JOÃO DE LOURE – COLIFORMES TOTAIS - 2011 | 166 |
| FIGURA 4.62 – ESTAÇÃO PONTE S. JOÃO DE LOURE – COLIFORMES TOTAIS – 1989/2012..... | 166 |
| FIGURA 4.63 – ESTAÇÃO RIO BOCO/RAMALHOA - 2012..... | 167 |
| FIGURA 4.64 – ESTAÇÃO Foz BARRA - 2012..... | 167 |
| FIGURA 4.65 – ESTAÇÃO RIO BOCO/RAMALHOA – CONDUTIVIDADE - 2012 | 167 |
| FIGURA 4.66 – ESTAÇÃO Foz BARRA – CONDUTIVIDADE - 2012..... | 167 |
| FIGURA 4.67 – ESTAÇÃO RIO BOCO/RAMALHOA – CONDUTIVIDADE – 2011/2012..... | 167 |
| FIGURA 4.68 – ESTAÇÃO Foz BARRA - CONDUTIVIDADE – 2011/2012 | 167 |
| FIGURA 4.69 – REPRESENTAÇÃO GEOGRÁFICA DA CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO ECOLÓGICO PARA A ÁREA EM ESTUDO ... | 170 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| FIGURA 4.70 – REPRESENTAÇÃO GEOGRÁFICA DA CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL ECOLÓGICO PARA A ÁREA EM ESTUDO | 171 |
| FIGURA 4.71 – REPRESENTAÇÃO GEOGRÁFICA DA CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO QUÍMICO, PARA A ÁREA EM ESTUDO | 172 |
| FIGURA 4.72 – IDENTIFICAÇÃO DOS CENTROS OPERACIONAIS E INFRAESTRUTURAS DE SANEAMENTO..... | 175 |
| FIGURA 4.73 – UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS | 178 |
| FIGURA 4.74 - PGBH VOUGA, MONDEGO E LIS..... | 180 |
| FIGURA 4.75 – ÁREA DE RECARGO DO AQUÍFERO – CRETÁCICO DE AVEIRO | 181 |
| FIGURA 4.76 - NÍVEL PIEZOMÉTRICO..... | 182 |
| FIGURA 4.77 – PROFUNDIDADE – NÍVEL ÁGUA..... | 183 |
| FIGURA 4.78 - ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA (S/ESCALA)..... | 186 |
| FIGURA 4.79 – PONTO 184/7 – CONDUTIVIDADE- 2014..... | 187 |
| FIGURA 4.80 – PONTO 184/7 – CONDUTIVIDADE - 2003 A 2014..... | 187 |
| FIGURA 4.81 – PONTO 184/7 – AZOTO AMONICAL -2014 | 187 |
| FIGURA 4.82 – PONTO 184/7 – – AZOTO AMONICAL - 2003 A 2014..... | 187 |
| FIGURA 4.83 – PONTO 184/7 – NITRATOS – 2015 | 187 |
| FIGURA 4.84 – PONTO 184/7 – NITRATOS – 2003 A 2014..... | 187 |
| FIGURA 4.85 – PONTO 184/7 – CLORETOS – 2014..... | 187 |
| FIGURA 4.86 – PONTO 184/7 – CLORETOS – 2003 A 2014..... | 187 |
| FIGURA 4.87 – PONTO 184/7 – PH – 2014..... | 188 |
| FIGURA 4.88 – PONTO 184/7 – PH – 2003 A 2014 | 188 |
| FIGURA 4.89 – CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO SISTEMA AQUÍFERO CRETÁCICO DE AVEIRO– ANO 2014 | 188 |
| FIGURA 4.90 – EVOLUÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO SISTEMA AQUÍFERO CRETÁCICO DE AVEIRO – 2003 A 2014 | 189 |
| FIGURA 4.91 – VULNERABILIDADE DAS FORMAÇÕES AQUÍFERAS DE PORTUGAL CONTINENTAL [LNEC, 1994] | 191 |
| FIGURA 4.92 – ÍNDICE DE VULNERABILIDADE DRASTIC E A VULNERABILIDADE EM TERMOS QUALITATIVOS | 192 |
| FIGURA 4.93 – MAPA DA VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO DOS AQUÍFEROS DE PORTUGAL CONTINENTAL CALCULADO PELO MÉTODO DRASTIC. [LNEC, 1994] | 192 |
| FIGURA 4.94 – ZONAS SÍSMICAS DE PORTUGAL..... | 199 |
| FIGURA 4.95 – CARTA DE INTENSIDADES SÍSMICAS | 200 |
| FIGURA 4.96 – CARTA DE SUSCETIBILIDADE A TSUNAMIS..... | 201 |
| FIGURA 4.97 - SITIO COM INTERESSE GEOLÓGICO | 203 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| FIGURA 4.98 – CARTA HIPSOMÉTRICA (CLASSES) | 205 |
| FIGURA 4.99 – GRANDES UNIDADES DE PAISAGEM – RIA DE AVEIRO E BAIXO VOUGA..... | 214 |
| FIGURA 4.100 – RIA DE AVEIRO (ENTRADA DA BARRA) | 216 |
| FIGURA 4.101 – ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR NOS ANOS 2014, 2015 E 2016 | 235 |
| FIGURA 4.102 – LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR..... | 236 |
| FIGURA 4.103 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS POLUENTES EMITIDOS NA REGIÃO CENTRO..... | 238 |
| FIGURA 4.104 - EMISSÕES CO ₂ (%) | 239 |
| FIGURA 4.105- EMISSÕES PTS (%) | 239 |
| FIGURA 4.106 - EMISSÕES CO (%)..... | 239 |
| FIGURA 4.107 - EMISSÕES NO _x (%) | 239 |
| FIGURA 4.108- EMISSÕES SO ₂ (%) | 239 |
| FIGURA 4.109 - EMISSÕES H ₂ S (%)..... | 239 |
| FIGURA 4.110 - EMISSÕES CICL (%)..... | 239 |
| FIGURA 4.111 - EMISSÕES CIF (%) | 239 |
| FIGURA 4.112 - EMISSÕES MPT (%)..... | 240 |
| FIGURA 4.113 - TEMPERATURAS MENSAS MÉDIAS, MÁXIMAS E MÍNIMAS DO AR MEDIDAS NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE AVEIRO – NORMAIS CLIMATOLÓGICAS 1981-2010 | 246 |
| FIGURA 4.114 - VALORES MÉDIOS MENSAS DE PRECIPITAÇÃO NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE AVEIRO - NORMAIS CLIMATOLÓGICAS 1981-2010..... | 247 |
| FIGURA 4.115- FREQUÊNCIA MÉDIA ANUAL DOS VENTOS POR RUMO..... | 249 |
| FIGURA 4.116 - NÚMERO DE DIAS COM NEVOEIRO (ESTAÇÃO DE AVEIRO, 1980-1990)..... | 250 |
| FIGURA 4.117 -NEBULOSIDADE TOTAL (ESTAÇÃO DE S. JACINTO, 1954-1980) | 251 |
| FIGURA 4.118 - RESUMO DAS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PROJETADAS PARA O MUNICÍPIO DE ÍLHAVO ATÉ AO FINAL DO SÉCULO | 257 |
| FIGURA 4.119 - EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES NACIONAIS DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA..... | 258 |
| FIGURA 4.120 - EMISSÕES NACIONAIS POR GÁS EM 2015..... | 259 |
| FIGURA 4.121 - EMISSÕES SETORIAIS EM CO ₂ e (2016) | 260 |
| FIGURA 4.122 - EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES SETORIAIS: 1990-2016..... | 261 |
| FIGURA 4.123 - VARIAÇÃO 2015/2016 DAS EMISSÕES (SEM LULUCF) POR SETOR | 262 |
| FIGURA 4.124 - EMISSÕES DE GEE POR UNIDADE DE PIB, EM PORTUGAL (1990-2016)..... | 264 |



| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| FIGURA 6.1 - VISTA AÉREA DA ZONA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO, NO TERMINAL DE ARMAZENAGEM DE GPL NO PORTO DE AVEIRO. LOCALIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES E SUA RELAÇÃO COM OS ELEMENTOS DE PROJETO | 324 |
| FIGURA 6.2 – BOAS PRÁTICAS EMPRESARIAIS NA GESTÃO DE RESÍDUOS..... | 339 |

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DA FASE, DO PROPONENTE, DO PROJETISTA E DO PROJETO

O presente documento consiste no Volume II – Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto “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 **DIGAL – DISTRIBUIÇÃO E COMÉRCIO 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 dezembro de 2017 e julho de 2018.

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

Quadro 1.1 – Equipa técnica

| Nome | Categoria Profissional | Função |
|------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| André Luís Carrêlo | Eng.º do Ambiente | Coordenador do Estudo Usos do solo |
| Hugo Garcia dos Santos | Eng.º do Ambiente | Apoio à Coordenação Solos Alterações Climáticas Geologia e Geomorfologia Resíduos |
| Maria de Sena Belo | Eng.ª do Ambiente | Clima Recursos Hídricos Qualidade do Ar |
| Eliana Luís Carrêlo | Licenciada em Urbanismo | Componente Social Ordenamento do Território Cartografia Temática |
| Cláudia Sequeira | Arquiteta Paisagista | Paisagem [Cubo Verde, Arquitetura Paisagista, Lda] |
| Luís Gomes | Bióloga | Biodiversidade |
| Artur Silvério | Biólogo | [Naturibérica, Lda] |
| Vitor Rosão | Eng.º Físico especialista em Engenharia Acústica | Ambiente Sonoro [Schiu, Lda] |
| Rui Leonardo | Eng.º do Ambiente | Património Cultura [AFA Arqueologia, Unipessoal, Lda] |
| Mário Macedo | Eng.º de Segurança | Análise de Riso |
| João Soares | | [Matriz de Risco, Lda] |

1.4 ANTECEDENTES DO EIA

Por opção estratégica do Proponente do Projeto, não foi elaborada nem submetida à apreciação da Autoridade de AIA qualquer Proposta de Definição de Âmbito.

1.5 ENQUADRAMENTO LEGAL

1.5.1 Nota Introdutória

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

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

Diplomas regulamentares:

- Portaria n.º 172/2014 de 5 de setembro, que estabelece a composição, o modo de funcionamento e as atribuições do Conselho Consultivo de Avaliação de Impacte Ambiental;
- Portaria n.º 326/2015, de 2 de outubro, que fixa os requisitos e condições de exercício da atividade de verificador de pós-avaliação de Projetos sujeitos a AIA;
- Portaria n.º 368/2015, de 19 de outubro fixa o valor das taxas a cobrar no âmbito do processo de AIA;
- Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro que aprovou os requisitos e normas técnicas aplicáveis à documentação a apresentar pelo proponente nas diferentes fases da AIA e o modelo da Declaração de Impacte Ambiental (DIA);
- Portarias n.º 398/2015 e n.º 399/2015, de 5 de novembro, que estabelecem os elementos que devem instruir os procedimentos ambientais previstos no regime de Licenciamento Único de Ambiente, para a atividade pecuária e para as atividades industriais ou similares a industriais (operações de gestão de resíduos e centrais termoelétricas, exceto centrais solares), respetivamente.
- Portaria n.º 30/2017, de 17 de janeiro, que procede à primeira alteração à Portaria n.º 326/2015, de 2 de outubro, que estabelece os requisitos e condições de exercício da atividade de verificador de pós-avaliação de projetos sujeitos a avaliação de impacte ambiental.

Após análise do Anexo II do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, ponto 3 – Indústrias de Energia, alínea d) *“Armazenagem subterrânea e superficial de gases combustíveis”*, é contemplado o Procedimento de AIA para instalações com *“Armazenagem superficial ≥ 300 t.”*

Acresce ainda referir que nos termos da alínea c) do ponto 4 do Artigo 1.º, *“Qualquer alteração ou ampliação de projetos incluídos no anexo I ou no anexo II, anteriormente sujeitos a AIA e já autorizados, executados ou em execução”*, e nos termos da subalínea i) *“Corresponda a um aumento de 20% do limiar e que seja considerada, com base em análise caso a caso nos termos do artigo 3.º, como suscetível de provocar impacte significativo no ambiente”* é contemplado o Procedimento de AIA.

Perante o enquadramento dos limiares fixados (instalação atual com 800 t e a instalar mais de 200 t.) verifica-se uma ampliação superior a 20% do limiar mínimo definido na alínea d) do ponto 3 – Indústrias de Energia do Anexo II, pelo que nos termos do ponto n.º 1 do Artigo 3.º, *“Compete à entidade licenciadora ou competente para autorização do projeto decidir sobre a sujeição a AIA dos projetos submetido a uma análise caso a caso, abrangidos pelo disposto na subalínea iii) da alínea b) do n.º 3, nas subalíneas ii) e iii) da alínea b) e na alínea c) do n.º 4 e no n.º 5 do artigo 1.º, podendo solicitar os elementos identificados no anexo IV ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante, que se afigurem necessários à apreciação do mesmo para efeitos de sujeição a AIA”*.

Desta forma, e perante as dimensões do presente Projeto, o mesmo constitui no entender do Proponente uma ampliação superior a 20% da capacidade instalada, pelo que o mesmo é abrangido pelos limites fixados no Anexo II do Decreto-Lei supra referido, sendo assim obrigatória a sua submissão a Procedimento de AIA, instrumentalizado e operacionalizado pela realização do presente Estudo de Impacte Ambiental.

O Parque de GPL existente (situação atual) encontra-se ainda abrangido pelo regime jurídico de prevenção de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas, definido pelo Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, pelo que o projeto de expansão, objeto do presente procedimento de AIA, constitui uma *«alteração substancial»*, na aceção do artigo 25.º do referido diploma legal, que implica aumento de perigos de acidente grave, pelo que se encontra sujeito a uma avaliação de compatibilidade de localização (ACL).

O objetivo da ACL é possibilitar à Agência Portuguesa de Ambiente decidir relativamente à compatibilidade de localização do projeto de alteração que constitui objeto da presente AIA, pelo que a ACL é integrada no procedimento de AIA, nos termos da alínea a) do n.º 9 do artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, razão pelo fato que o EIA inclui um anexo sobre Análise de Risco, que integra um estudo relativo à referida ACL do projeto de alteração.

Em suma, 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 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*”), uma vez que existe um aumento significativo da quantidade de substâncias perigosas presentes no estabelecimento.

1.5.2 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.

1.5.2.1 Legislação Fundamental

- Resolução do Conselho de Ministros n.º 38/95 de 21 de abril, aprova o Plano Nacional da Política do Ambiente.
- Lei n.º 83/95, de 31 de Agosto, relativa ao direito de participação procedimental e de ação popular, retificada pela Retificação n.º 4/95, de 12 de outubro e alterada pelo Decreto-Lei n.º 214-G/2015, de 2 de outubro.
- Lei n.º 19/2014 de 14 de abril - Define as bases da política de ambiente, revoga 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 26/2016, de 22 de agosto, que aprova o regime de acesso à informação administrativa e ambiental e de reutilização dos documentos administrativos, transpondo a Diretiva n.º 2003/4/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de janeiro, e a Diretiva n.º 2003/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de novembro, revogando a Lei n.º 19/2006, de 12 de junho e a Lei n.º 46/2007, de 24 de agosto.
- Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, que estabelece o regime jurídico de prevenção de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas.

1.5.2.2 Legislação Sectorial

Biodiversidade

- 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 no âmbito das Diretivas n.ºs 79/409/CEE (Diretiva Aves) do Conselho, de 2 de Abril revogada pela Diretiva 2009/147/CE, de 30 de novembro - e da Diretiva 92/43/CEE (Diretiva Habitats), de 21 de Maio, com as alterações do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 08 de novembro.
- Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, que procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, respeitante à 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 (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).
- 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 Diretivas n.ºs 79/409/CEE (Diretiva Aves) do Conselho, de 2 de Abril revogada pela Diretiva 2009/147/CE, de 30 de novembro - e da Diretiva 92/43/CEE (Diretiva Habitats), de 21 de Maio, 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 115-A/2008, de 21 de julho que aprova o Plano Sectorial da Rede Natura 2000.
- Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho com as com as alterações do Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de Outubro que 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.
- 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.

Condicionantes de Uso do Solo e Ordenamento do Território

- Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro, que procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, que aprova o regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional.

- Resolução de Conselho de Ministros n.º 81/2012, de 3 de Outubro e Declaração de Retificação n.º 71/2012 de 30 de novembro, que aprova as Orientações Estratégicas de âmbito nacional e regional, que consubstanciam as diretrizes e critérios para a delimitação das áreas integradas na Reserva Ecológica Nacional (REN) a nível municipal.
- 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 80/2015, de 14 de Maio, que aprova a revisão do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro.
- 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 5423/2014 incluído no Diário da República, 2ª série - Nº 82 de 29 de Abril de 2014.
- 1ª Alteração simplificada da REN correspondente à alteração simplificada da delimitação da Reserva Ecológica Nacional (REN) do município de Ílhavo, publicada no Despacho n.º 7778/2016, incluído no Diário da República, 2ª série - Nº 113 de 15 de Junho de 2016.

- 1.ª Correção Material do Plano Diretor Municipal de Ílhavo publicada na Declaração n.º 104/2016, incluída no Diário da República, 2ª série - Nº 140 de 22 de Julho de 2016.
- 2.ª Correção Material do Plano Diretor Municipal de Ílhavo publicada na Declaração n.º 109/2016, incluída no Diário da República, 2ª série - Nº 149 de 4 de Agosto de 2016.
- Alteração por Adaptação do PDM de Ílhavo ao Programa da Orla Costeira Ovar — Marinha Grande, publicada no Aviso n.º 15456/2017, incluído no Diário da República, 2ª série - Nº 245 de 22 de Dezembro de 2017.
- Programa de Orla Costeira Ovar – Marinha Grande (POC-OMG) aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 112/2017, de 10 de Agosto.
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT) (Ainda que não se encontre em vigor).

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).

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:
 - a) 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);
 - b) 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)
 - c) 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)
 - d) 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)
 - e) 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)
 - f) Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro, revogado pelo Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto
 - g) Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro (artigo 13.º)
 - h) Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de Junho (artigos 9.º e 11.º)

E regulamentado por:

- i) Portaria n.º 573/2001, de 6 de Junho – Aprova o Plano Nacional Orgânico para a Melhoria das Zonas Balneares não Conformes.
- j) Portaria n.º 50/2005, de 20 de Janeiro – Aprova os programas de redução e controlo de determinadas substâncias perigosas presentes no meio aquático.
- k) 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).

- l) 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.
- m) 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.
- n) 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.
- o) 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.
- p) 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.
- q) 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.

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).

Alterações Climáticas

- Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas - Município de Ílhavo único na Região de Aveiro.

- Plano Intermunicipal de Mobilidade e Transportes da Região de Aveiro.

1.6 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA

1.6.1 Objetivos

O EIA foi elaborado em conformidade com as premissas legais em vigor, que estabelecem as regras a que devem obedecer, em termos gerais, as peças que integram os Estudos Ambientais e todos os 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.

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

- Critérios de Boa Prática para Resumos Não Técnicos;
- Medidas de Minimização Gerais para a Fase de Construção;
- “*Critérios para a Fase de Conformidade em AIA*” dos Estudos de Impacte Ambiental, em <https://www.apambiente.pt/> e confirmados em 20 de Outubro de 2017.

O EIA pretende atingir os seguintes objetivos fundamentais:

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

1.6.2 Metodologia do EIA

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

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

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

- Ponto 1 – *Descrição do Projecto, incluindo:*
 - a) *A descrição da sua localização*
 - b) *A descrição das características físicas da totalidade do projecto*
 - c) *A descrição das características da fase de exploração do projecto*
 - d) *A estimativa dos tipos e quantidades de resíduos e emissões previstos*
- Ponto 2 – *Descrição das alternativas razoáveis estudadas e as suas características específicas, bem como uma indicação das principais razões para a seleção da opção escolhida*
- Ponto 3 – *Descrição dos aspetos relevantes do estado atual do ambiente e um esboço da sua provável evolução caso o projecto não seja executado*
- Ponto 4 – *Descrição dos fatores ambientais suscetíveis de ser significativamente afetados pelo projecto, nomeadamente a população e da saúde humana, a biodiversidade, o território, o solo, a água, a paisagem, o clima, incluindo as alterações climáticas, os bens materiais, o património cultural, incluindo os aspetos*

arquitetónicos e arqueológicos e a paisagem, bem como a interação entre os fatores mencionados

- *Ponto 5 – Descrição dos prováveis efeitos significativos do projeto no ambiente resultantes:
 - a) *Da construção e da exploração do projeto, incluindo trabalhos de demolição;*
 - b) *Da utilização de recursos naturais;*
 - c) *Da emissão de poluentes, ruído, vibrações, luz, calor e radiação, da criação de incômodos e valorização de resíduos;*
 - d) *Dos riscos para a saúde humana, para o património cultural ou para o ambiente;*
 - e) *Da acumulação de efeitos com outros projetos existentes e/ou aprovados,*
 - f) *Do impacto do projeto sobre o clima e da vulnerabilidade do projeto às alterações climáticas;*
 - g) *Das tecnologias e das substâncias utilizadas**
- *Ponto 6 – Descrição e hierarquização dos impactes ambientais significativos, decorrentes do Projeto e alternativas estudadas, resultantes da existência do projeto, da utilização dos recursos naturais, da emissão de poluentes, da criação de perturbações e da forma prevista de eliminação de resíduos e de efluentes*
- *Ponto 7 – Indicação dos métodos de previsão utilizados para avaliar os impactes previsíveis.*
- *Ponto 8 – Descrição das medidas previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos no ambiente.*
- *Ponto 9 – Descrição dos impactes negativos significativos esperados do projeto no ambiente, decorrentes do risco de acidentes graves aos quais o projeto possa ser vulnerável*
- *Ponto 10 – Descrição dos programas de monitorização previstos para as diferentes fases do projeto*
- *Ponto 11 – Resumo das eventuais dificuldades, incluindo lacunas técnicas ou de conhecimento encontradas na elaboração do EIA;*
- *Ponto 12 – Referência a eventuais sugestões do público e às razões da não adoção dessas sugestões;*

- Ponto 13 – *Resumo não técnico de todos os itens anteriores*
- Ponto 14 – *Lista de referência com uma discriminação das fontes utilizadas para as descrições e avaliações efetuadas*

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 que pretende estabelecer as diretrizes a serem seguidas no acompanhamento ambiental da construção do presente Projeto. Para uma melhor compreensão do presente EIA são ainda apresentadas as Peças Desenhadas (**VOLUME III**) e os Anexos Técnicos (**VOLUME IV**).

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

1.6.2.1 Objetivos e justificação do Projeto

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

1.6.2.2 Descrição do Projeto e Alternativas consideradas

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

1.6.2.3 Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

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

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

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

No quadro seguinte apresenta-se a hierarquização dos descritores ambientais, tendo por base as características intrínsecas do Projeto, e o conhecimento técnico que a equipa técnica possui do local de implantação, bem como os aspetos considerados para cada descritor ambiental.

Quadro 1.2 – Hierarquização dos Descritores ambientais, Aspetos e Impactes – **Muito Importantes**

| Fatores | Elementos | Impactes |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descritores Muito Importantes | | |
| Biodiversidade | Habitats naturais classificados | Destruição da vegetação e consequente redução de suporte faunístico Eventual perturbação de áreas de nidificação, alimentação ou estadia. Eventual destruição de elementos florísticos sensíveis. |
| | Espécies de flora com valor conservacionista | |
| | Espécies de fauna com interesse conservacionista | |
| | Áreas classificadas (Sistema Nacional de Áreas Classificadas) | |
| Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo | Áreas sensíveis | Impactes cujo significado e possibilidade de minimização dependem da importância da área e do grau de afetação. |
| | REN | Importância dependente das características da área e dos motivos de classificação. |
| | RAN | Importância dependente da efetiva ocupação do solo e da dimensão da área afetada. |
| | Perímetros urbanos ou áreas urbanizáveis | Restrições à construção. |
| | Zonas industriais ou de implantação empresarial | Impactes cujo significado e possibilidade de minimização dependem da importância da área e do grau de afetação. Necessidade de cumprimento de distâncias mínimas, consignadas na legislação, por compatibilidade de usos ou por manutenção das condições de utilização. |
| | Pedreiras e exploração mineira a céu aberto | |
| | Zonas de armazenamento de combustíveis ou explosivos | |
| | Gasodutos ou oleodutos, adutores | |
| | Marcos geodésicos | |
| | 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 por efeito do funcionamento do parque | Importância dependente da existência de recetores sensíveis (edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana). |

| Fatores | Elementos | Impactes |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descritores Muito Importantes | | |
| Componente Social e Saúde Humana | Áreas urbanas | Afetação da qualidade do ambiente urbano (residencial; espaços de uso público/social) e dos valores sociais e económicos a ele associados; riscos (saúde, segurança). |
| | Áreas agrícolas e florestais | Afetação de culturas e áreas produtivas; afetação de infraestruturas; perda de rendimentos; redução do valor da propriedade. |
| | Áreas industriais | Condicionamento da utilização de espaços; interferência com equipamentos. |
| | Zonas turísticas | Redução da atratividade, desvalorização dos espaços. |
| | Zonas de lazer, culto e festa popular | Afetação da funcionalidade dos espaços; afetação de valores e hábitos comunitários. |
| | Perceção social de impactes (potencialmente ocorrente em todas as zonas anteriormente referidas) | Alteração / degradação da qualidade ambiental (intrusão visual, ruído); riscos (saúde, segurança); desvalorização da propriedade; interferência com a utilização dos espaços. |
| Solos e Usos do Solo | Tipos de solos, classes de aptidão e seu aproveitamento | Impactes resultantes da destruição de solos de elevada aptidão agrícola. |
| | Áreas agrícolas e explorações florestais | Impactes resultantes da perda de rendimentos. Avaliação na dimensão industrial e familiar. |
| | Áreas urbanas (habitação, equipamentos de saúde, escolares, desportivos e de culto) | Impactes reais ou percebidos, os quais devem ser evitados sempre que possível. |

| Fatores | Elementos | Impactes |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descritores Muito Importantes | | |
| Recursos hídricos e qualidade da água | <p>Proximidade de implantação a linhas ou cursos de água, em domínio hídrico ou em zonas inundáveis</p> <p>Possibilidade de desvio de linhas de água</p> <p>Intersecção de níveis freáticos pelas escavações da plataforma</p> <p>Redução da superfície de infiltração</p> <p>Rejeição de águas pluviais em linhas de água</p> <p>Perímetros de proteção das captações públicas</p> | <p>Possibilidade de afetação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas.</p> <p>Possível rebaixamento de níveis freáticos.</p> |

Quadro 1.3 – Hierarquização dos Descritores ambientais, Aspetos e Impactes – **Importantes**

| Fatores | Elementos | Impactes |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descritores Importantes | | |
| Geologia e geomorfologia | Caracterização da zona de implantação do Projeto | Alterações da morfologia do terreno e movimentações de terras. |
| Paisagem | <p>Alteração da paisagem com deterioração da qualidade visual.</p> <p>A fisiografia é um elemento constitutivo da paisagem, na medida em que permite uma maior ou menor absorção dos elementos intrusivos</p> | <p>Ligado à presença humana, a impactes sociais e patrimoniais.</p> <p>Degradação da qualidade percebida da área.</p> |
| Património | <p>Natural</p> <p>Construído</p> <p>Arqueológico</p> <p>Arquitetónico</p> <p>Etnográfico</p> | <p>Descaracterização das áreas envolventes a elementos patrimoniais.</p> <p>Possível afetação de elementos arqueológicos desconhecidos nas áreas de implantação do Projeto.</p> |
| 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). |
| Clima e Alterações Climáticas | Alteração local ou regional do clima em virtude da implantação do Projeto | Impactes improváveis (do Projeto sobre os descritores). |
| Resíduos | Tipologia dos resíduos produzidos | Produção de resíduos |

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

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

- Identificação dos potenciais impactes decorrentes do Projeto, sobre cada um dos descritores;
- Avaliação dos impactes recorrendo à sua qualificação e, quando possível à sua quantificação.

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**¹⁾.

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 fórmula²⁾ a seguir apresentada.

| | |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Significado do Impacte = | Fator de ponderação³⁾ × fator de ponderação do critério × pontuação atribuída ao critério |
| | Número total de critérios |

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

¹⁾ Ver Quadros 1.8, 1.9 e 1.10.

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

³⁾ Hierarquização dos impactes.

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 (importante, pouco importante);
- Outro associado aos critérios/classificação 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 Importantes | Biodiversidade |
| | | Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo |
| | | Ambiente Sonoro |
| | | Componente Social e Saúde Humana |
| | | Solos e Usos do Solo |
| | | Recursos hídricos e qualidade da água |
| 1,00 | Importantes | Geologia e Geomorfologia |
| | | Paisagem |
| | | Património |
| | | Qualidade do Ar |
| | | Clima e Alterações Climáticas |
| | | Resíduos |

Nota

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

Quadro 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). |
| | | 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 |
| | | Direto | | Quando o impacte se faz sentir diretamente sobre o local de implantação do Projeto (faixa de expropriação do terreno). |
| | | 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 |
| 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. |
| | | Permanente | | Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que se refere. |
| 1 | Frequência | Raro | Periodicidade com que o impacte pode ocorrer. | Se o impacte não for comum |
| | | Ocasional/Sazonal | | Se o impacte se verificar numa época específica (pe. Verão) |
| | | Usual | | Se o impacte for usual |

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

Número total de Critérios (considerando os fatores de ponderação) = 13

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

Quadro 1.7 – Escala da Classificação dos impactes quanto à sua significância – **Fatores Muito Importantes**

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

Quadro 1.8 – Escala da Classificação dos impactes quanto à sua significância – **Fatores Importantes**

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

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 conterà 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.

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 noutra local); ou de contribuir, de forma indireta, para a melhoria do ambiente, no tocante àquele fator (por exemplo, avaliar a eficácia de determinado tipo de medidas).

1.6.3.6 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 152-B/2017, relativamente ao conteúdo mínimo exigido a apresentar num EIA.

A estrutura do presente EIA é a seguinte:

VOLUME I - RESUMO NÃO TÉCNICO (RNT):

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

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

VOLUME II - RELATÓRIO SÍNTESE (RS):

O Relatório Síntese (Volume II) consiste no resumo de toda a informação considerada relevante, remetendo para o Volume dos Anexos (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. O objetivo principal determinado da Análise de Risco é o de fornecer informação relativa às zonas de perigosidade associadas à alteração do estabelecimento, de modo a permitir decidir relativamente à compatibilidade de localização do projeto de alteração que constitui objeto do presente processo de AIA. Será neste âmbito, realizada ainda 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 conseqüente migração de consumos do GPL para o gás natural, a procura de GPL tem dado sinais de estabilização nos últimos 3-4 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 encerramento e desmantelamento do Parque do Real na área metropolitana do Porto, por onde ainda passava 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, é hoje ainda mais importante. A **DIGAL** 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.

2.1.2 O Projeto

O Porto de Aveiro e a DIGAL 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 DIGAL com as necessárias infraestruturas para o reforço e ampliação da armazenagem de GPL em tanque e garrafas, 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, com a instalação de duas novas linhas de enchimento de garrafas, G-26 e G-110, que serão instaladas no interior de uma nave construída para o efeito, 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. A Ligação Ferroviária ao Porto de Aveiro e a Plataforma Multimodal de Cacia, infraestruturas ferroviárias e de apoio logístico, atualmente existentes, poderão vir a ser uma ligação logística a considerar, caso se verifiquem no futuro, vantagens no seu uso. O facto é que não existem de momento em Portugal ligações ferroviárias consolidadas para a expedição/receção de produtos derivados do petróleo, por diversas razões que têm a ver com a escala de operação, as ligações existentes e os serviços prestados pelo modal ferroviário no país.

Os objetivos fundamentais são assim planeados 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 - APA), 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 da PPS - Produtos Petrolíferos S.A. (atualmente **DIGAL**) 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 no GPL, e faz hoje parte do dia-a-dia da **DIGAL** e do Porto de Aveiro.

É agora chegado o momento de potenciar esse sucesso, 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 carácter estruturante. A aposta feita pela **DIGAL** 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 **DIGAL**, 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.

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 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/analizados (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;
- Programa de Orla Costeira Ovar – Marinha Grande (POC-OMG);
- 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.

2.3 ANTECEDENTES DE PROJETO

O desenvolvimento do Projeto do “Terminal de Armazenagem de produtos petrolíferos, Gasolinas, Gasóleos e GPL no Porto de Aveiro”, decorre há já praticamente duas décadas, na sequência da aquisição dos terrenos para a sua implantação pela DIGAL (ex. PPS - Produtos Petrolíferos S.A.) no Porto de Aveiro.

Com efeito o Projeto do “Terminal de Armazenagem de produtos petrolíferos, Gasolinas, Gasóleos e GPL, no Terminal de Graneis Líquidos no Porto de Aveiro”, foi sujeito a Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental iniciado em Abril de 2004, e concluído com a emissão da Declaração de Impacte Ambiental favorável condicionada em Fevereiro de 2005 (AIA n.º 1213).

O Terminal de Armazenagem surgiu com o objetivo de proceder à importação direta de Produtos Petrolíferos, provenientes do mercado internacional, por via marítima, para serem distribuídos em Portugal, por via rodoviária e ferroviária. 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. Foi ainda considerado 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.

Esta infraestrutura, pretendia assim contribuir para a reserva estratégica de produtos petrolíferos e seus derivados em Portugal, com vista a garantir a estabilidade do abastecimento físico do petróleo em território nacional e a sua utilização primordial em situações pontuais de rutura de abastecimento.

O Projeto desenvolvido, encontrava-se na ilha de Mó do Meio, do Porto de Aveiro e ocupava uma parcela de 75.000 m², com dimensões aproximadas de 375m x 200m, sob concessão da Administração do Porto de Aveiro.

Contundo e seguindo a matriz principal subjacente ao desenvolvimento do Projeto inicial, face a constrangimentos operacionais e financeiros as instalações executadas em 2011 disseram apenas à construção das instalações ao armazenamento de GPL, numa área de aproximadamente 30.000 m².

Com este pressuposto houve a necessidade de compatibilizar o Projeto com as determinações da Declaração de Impacte Ambiental, procedendo-se igualmente à atualização do layout da instalação, com a substituição da Esfera E1 com capacidade de armazenamento unitária de GPL de 2.200 m³, por 6 Reservatórios Cilíndricos Recobertos (Mounded Tanks), de eixo horizontal, com 300,64 m³ de capacidade nominal cada.

Esta atualização foi definida, face aos seguintes aspetos:

- Ambientais – Cumprimento e integração na atualização do layout das seguintes determinações da Declaração de Impacte Ambiental:
 - Compatibilização do Projeto com a Ligação Hertziana (S. Jacinto – Aveiro);
 - Definição, aquando da conceção das medidas estruturais do Projeto, da melhor solução técnica para assentamento das infraestruturas, de modo a salvaguardar a compatibilização do Projeto com a alta vulnerabilidade à liquefação dos solos existente no local;
 - Devem ser colocados taludes de proteção em terra natural entre as bacias de retenção das esferas e o limite oeste das instalações, de modo a minimizar o efeito dominó.
- Operacional – a substituição da Esfera E1 por 6 Reservatórios Cilíndricos Recobertos (*Mounded Tanks*), permitiu o manuseamento de pequenas quantidades de butano e propano, potenciando um incremento na eficiência da operação e exploração da unidade;
- Orçamentais - a substituição da Esfera E1 por 6 Reservatórios Cilíndricos Recobertos (*Mounded Tanks*), permitiu uma reestruturação orçamental significativa, com a consequente redução de custos de instalação e posteriormente de operação e exploração da unidade.

Deste modo, os anteriores aspetos considerados como essenciais, foram fundamentais para a atualização do *layout*. Esta atualização permitiu a compatibilização do Projeto com as determinações da Declaração de Impacte Ambiental, e uma redução dos riscos ambientais em caso de acidente, dada a redução da capacidade de armazenamento, bem como do manuseamento de pequenas quantidades de produto, tornado a atividade de exploração mais eficaz.

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 40° 38,5' N e longitude 8° 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.



Figura 3.2 – Vista Aérea do Terminal de Granéis Líquidos

Fonte: Google Maps – Dezembro de 2017

3.2 ENQUADRAMENTO

O enquadramento regional e esboço corográfico do projeto são apresentados nos **DESENHOS 01 e 02** (constantes do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**), 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 “*Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos*” o projeto insere-se na NUT III - Região de Aveiro. Ao nível da NUT II o Concelho insere-se na Região Centro.

3.3 ÁREAS SENSÍVEIS

De acordo com o Artigo 2º – Conceitos, alínea a), do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro), consideram-se “áreas sensíveis”:

- Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho, com as alterações do Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de Outubro;
- 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 n.ºs 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, com as alterações do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro e do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 08 de Novembro;
- 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 4** (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, com as alterações do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro e do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 08 de Novembro.

Para além do Sítio Ria de Aveiro (PTCON0061), verificamos a existência da Zona de Proteção Especial da Ria de Aveiro (PTZPE0004), apresentando-se seguidamente o Enquadramento Legal <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/legisl#design>:

- Decreto-Lei nº 384-B/99, de 23 de Setembro, que cria diversas zonas de proteção especial, entre elas a Zona de Proteção Especial “Ria de Aveiro”.

Ainda na envolvente, mas já de forma indireta, verificamos a presença da Reserva Natural das Dunas de São Jacinto, apresentando-se seguidamente o Enquadramento Legal (<http://www.icnf.pt/portal/ap/r-nat/rndsj/legis>):

- Decreto-Lei nº 41/79, de 6 de Março, que cria a Reserva Natural das Dunas de São Jacinto;

- Decreto Regulamentar nº 46/97, de 17 de Novembro, que reclassifica a Área Protegida mantendo o estatuto anterior;
- Decreto Regulamentar nº 24/2004, de 12 de Julho, que reclassifica a Área Protegida mantendo o estatuto anterior, mas alterando os limites;
- Resolução do Conselho de Ministros nº 76/2005, de 21 de Março, que aprova o Plano de Ordenamento da Reserva Natural das Dunas de São Jacinto e respetivo regulamento.

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 do Portal da Direção Geral do Território, (<http://www.dgterritorio.pt>), listando-se de seguida todos os instrumentos de ordenamento do território em vigor aplicáveis ao Concelho onde se desenvolve o Projeto.

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território;
- Planos Sectoriais:
 - Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT) – ainda que não se encontre em vigor;
 - 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;
 - Plano Regional De Ordenamento Florestal Do Centro Litoral;
 - Programa de Orla Costeira Ovar – Marinha Grande (POC-OMG);
 - Plano Intermunicipal de Ordenamento da 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, Portaria n.º 70/2014, de 17 de Março e Alteração simplificada da delimitação da Reserva Ecológica Nacional (REN) do município de Ílhavo publicada no Despacho n.º 7778/2016 de 15 de junho de 2016 |
| | Outras Condicionantes | Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2014, de 8 de Julho - Sítio PTC0061 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 |

Foram ainda tidas em conta os contributos recebidos pelas Entidades Contatadas (**ANEXO TÉCNICO I – VOLUME IV ANEXOS TÉCNICOS**), nomeadamente informação relativa a condicionalismos que possam interferir com o Projeto em análise, nomeadamente, áreas de proteção de monumentos, servidões públicas, entre outros.

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 CONCEITOS GERAIS

3.7.1 Instalações atuais

O Parque de GPL (ou em alternativa Terminal de Armazenagem) da **DIGAL**, integrado no Terminal de Graneis líquidos do Porto de Aveiro, é atualmente constituído por:

- Seis (6) reservatórios recobertos, tipo Mounded Vessels de armazenagem de GPL;
- Pipeline de GPL entre o Cais de descarga e o parque de armazenagem;
- Ilha de enchimento com carros cisterna com GPL;
- Meios de Carga e Descarga no Cais;
- Báscula;
- Sistema de Odorização.

O Terminal dispõe ainda de instalações e Serviços de apoio à exploração do Parque, de acordo com a configuração acima descrita:

- ETAO – Estação de tratamento de águas oleosas;
- ETAR – Estação de tratamento de águas residuais;
- Posto de Transformação e Diesel de Emergência;
- Sala Elétrica e Sala de Controlo;
- Armazém / Edifício Administrativo / Portaria;
- Produção e Distribuição de Ar Comprimido;
- Distribuição de Água potável / Água de serviço;
- Armazenagem e bombagem de Água de Incêndios.



Figura 3.3 – Vista aérea – Parque de GPL

Fonte: Google Maps – Junho de 2017



Figura 3.4 – Vista aérea – Parque de GPL (zona envolvente)

Fonte: Google Maps – Junho de 2017

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

Quadro 3.3 – Substâncias perigosas existentes no estabelecimento

| Identificação | Localização | Tipo de armazenagem | Estado físico | Quantidade máxima (Ton.) | Classificação de Risco |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------|------------------------|
| Propano | Parque de reservatórios | Reservatório horizontal, recoberto e pressurizado | Gás liquefeito | 780,30 | H220 |
| Butano | Parque de reservatórios | Reservatório horizontal, recoberto e pressurizado | Gás liquefeito | 880,00 (não cumulativo com o propano) | H220 |
| Etilmercaptano | Junto à ilha de enchimento | Tambor Atmosférico | Líquido | 0,360 | H224 H410 |

3.7.2 Expansão do Parque de GPL

Com o projeto de expansão, a **DIGAL** pretende instalar:

- Um (1) reservatório recoberto para armazenagem de Propano com 500 m³;
- Um (1) reservatório recoberto para armazenagem de Butano com 250 m³;

- Novo edifício de enchimento de garrafas, com duas linhas de GPL, G-26 e G-110;
- Uma (1) Ilha de descarga de cisternas de Butano;
- Nova bombagem para alimentação de carrosséis enchimento de garrafas;
- Áreas de armazenagem e manuseamento de garrafas G-26 e G-110.

Considerando que com a expansão em estudo se irá instalar um reservatório para armazenagem de Propano com 500 m³, um reservatório para armazenagem de Butano com 250 m³ e dois parques de armazenagem de garrafas de GPL, um parque secundário destinado essencialmente a garrafas novas, ou da concorrência, ou para requalificação e outro de apoio à produção essencialmente para garrafas tipo G110 e G26 e G13, sendo as garrafas G13 de Butano, as G26 de Propano e Butano e as G110 apenas de Propano.

Com o projeto de expansão do Terminal os atuais seis reservatórios de GPL serão utilizados para armazenar Propano por defeito.

Neste sentido com o presente projeto de expansão, o Terminal de armazenagem da DIGAL ficará no futuro com as seguintes quantidades máximas de GPL.

Quadro 3.4 – Substâncias perigosas existentes no estabelecimento após a “Expansão do Parque de GPL”

| GPL | Equipamento | | Capacidade (m ³) | Condições | Perigosidade | Designada/ Categoria | Quantidade (Ton.) |
|--------------|--------------------------------------|------|------------------------------|------------------|--------------|----------------------|-------------------|
| Propano | Reservatórios | | 6 x 300 | Pressão de vapor | H220 | Sim/P2 | 780,30 |
| Propano | Reservatório | | 1 x 500 | Pressão de vapor | H220 | Sim/P2 | 216,75 |
| Butano | Reservatório | | 1 x 250 | Pressão de vapor | H220 | Sim/P2 | 122,19 |
| Butano | Parque Principal de Apoio à Produção | G13 | 1260 x 13 l | Pressão de vapor | H220 | Sim/P2 | 7,56 |
| Butano | | G26 | 29 400 x 26 l | Pressão de vapor | H220 | Sim/P2 | 382,20 |
| Propano | | G110 | 6336 x 110 l | Pressão de vapor | H220 | Sim/P2 | 285,12 |
| Butano | Parque Secundário | G26 | 18 060 x 26 l | Pressão de vapor | H220 | Sim/P2 | 234,78 |
| Propano | | G110 | 4180 x 110 l | Pressão de vapor | H220 | Sim/P2 | 188,10 |
| Butano | | G26 | 2100 x 26 l | Pressão de vapor | H220 | Sim/P2 | 27,30 |
| Propano | | G110 | 396 x 110 l | Pressão de vapor | H220 | Sim/P2 | 17,82 |
| TOTAL | | | | | | | 2 258,93 |

NOTAS: para o cálculo das quantidades considerou-se que as garrafas de G13 contém 6 kg de butano, as garrafas G26 contém 13 kg de butano e as garrafas de G110 contém 45 kg de propano. Os reservatórios existentes cheios com propano e os dois novos reservatórios de 500 m³ e 250 m³ cheios respetivamente por

defeito com o propano e butano. Relativamente às densidades considerou-se propano 0,51ton/m³ e o butano 0,575ton/m³.

Com este projeto de expansão do Terminal estima-se que as quantidades de etilmercaptano presentes no estabelecimento possam aumentar para 720 quilogramas.

Apresenta-se no **DESENHO 3** (constante do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**), o layout do projeto em estudo.



(s/escala)

Figura 3.5 – Parque de GPL – Planta do projeto (atual e futura)

3.8 DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.8.1 Armazenagem de GPL

Atualmente estão instalados seis (6) reservatórios cilíndricos, de eixo horizontal, recobertos, designados por RR-01, RR-02, RR-03, RR-04, RR-05 e RR-06 para armazenagem de propano. Os reservatórios são idênticos, com 300,64 m³ de capacidade nominal unitária, com 36,37 m de comprimento e um diâmetro de 3,30 m.

Está previsto, no âmbito deste projeto de expansão, a instalação de dois novos reservatórios cilíndricos, de eixo horizontal, recobertos, um para armazenagem de propano, designado RR-07, com capacidade de 500 m³, com 38,50 m de comprimento e um diâmetro de 4,20 m, e outro para armazenagem de butano, designado RR-08, com 250 m³, com 19,50 m de comprimento e um diâmetro de 4,20 m.

O novo reservatório para armazenagem de propano irá receber produto a partir dos navios e será dedicado para o serviço de enchimento de garrafas. O novo reservatório para armazenagem de butano irá receber produto a partir de camiões cisterna e também será dedicado para o serviço de enchimento de garrafas.

A pressão máxima de serviço dos reservatórios é de 16,6 kg/cm² (g) para o reservatório de propano e 16,6 kg/cm² (g) para o reservatório de butano. O enchimento dos reservatórios será efetuado através de sistema de spray-filling, evitando necessidade de retorno de fase gasosa.

Os novos reservatórios serão construídos em aço carbono, de acordo com o código BS 5500. Serão recobertos com materiais inertes e não abrasivos, envolvidos em redor por muros de suporte, com galeria de acesso na parte frontal para o acesso às tubuladuras localizadas na geratriz inferior. A sua superfície está protegida contra corrosão por um revestimento apropriado e sistema de proteção catódica.

Os novos reservatórios terão os seguintes acessórios incorporados:

- Válvulas de segurança pneumáticas (ESD) na entrada e saída do produto e na saída de fase gasosa e retorno do líquido;
- Duas válvulas de segurança (uma reserva da outra), com interlock mecânico, para proteção do reservatório contra a eventual sobrepressão;
- Um transmissor de nível redundante;
- Detentor de nível muito alto (85%);

- Transmissor de temperatura (-20°C + 60°C);
- Indicador de pressão;
- Vent;
- Dreno.

3.8.2 Bombagem, Receção e Descarga de Camiões Cisterna

Atualmente a movimentação de GPL, que é armazenado nos seis reservatórios recobertos, para encher os camiões cisterna, é efetuada mediante duas bombas de caudal 70 m³/h e altura manométrica 85m.c.a.

Apenas uma bomba está em funcionamento, sendo a outra, a sua reserva mecânica. As bombas instaladas, P-30 e P-31, são do tipo “barril”, com impulsor mergulhado, de forma a minimizar problemas de cavitação. Pela mesma razão, a bombagem está implantada próxima dos coletores de saída de produto dos reservatórios, sem prejuízo das distâncias mínimas de segurança vigentes no regulamento de construção. Estas bombas são acionadas por um motor elétrico com grau de proteção Ex “de” II T3, e de acordo com o plano API 11/52 para evitar fugas de produto ao exterior. Para garantir fiabilidade na operação, em situação de falha de energia da rede elétrica, ambas são também alimentadas a partir do gerador de emergência da instalação.

Para a trasfega de produto, dos camiões cisterna para os reservatórios recobertos e movimentação de produto entre reservatórios, existe atualmente um compressor de GPL, de deslocamento positivo, K-01, que injeta GPL na fase gasosa nas cisternas ou reservatório, obrigando à deslocação da fase líquida.

Está prevista no âmbito do projeto de expansão a instalação de quatro novas bombas para movimentação de butano e propano, a partir dos novos reservatórios, e uma nova ilha de descarga para butano equipada com dois flexíveis (um para fase líquida e outro para fase gasosa). Para a realização das operações de descarga de butano está prevista a instalação de um compressor (K-02) igual ao existente.

As novas bombas P-32, P-33, P-34 e P-35, serão do tipo centrífugas, multicelulares, com as capacidades seguintes:

- P-32: bomba de propano, caudal (rated) = 23 m³/h e altura manométrica de 210 m;
- P-33: bomba de propano, caudal (rated) = 25,3 m³/h e altura manométrica de 211 m;

- P-34: bomba de butano, caudal (rated) = 23 m³/h e altura manométrica de 220 m;
- P-35: bomba propano/butano, caudal (rated) = 25,3 m³/h e altura manométrica de 211 m;

As novas bombas terão um baixo NPSH, de forma a minimizar problemas de cavitação. Pela mesma razão, a bombagem está implantada próxima dos coletores de saída de produto dos reservatórios, sem prejuízo das distâncias mínimas de segurança vigentes no regulamento de construção.

O circuito de descarga de butano será iniciado pela chegada do camião cisterna que, depois de confirmado o acesso à Instalação, passará pela báscula de entrada, registando aí a tara do veículo.

A seguir dirigir-se-á para a ilha de descarga. O condutor procederá então à ligação do braço de descarga inerente à operação de trasfega, ligará ainda a pinça de terra, ficando então apto a descarregar o produto para o reservatório. O condutor do veículo abrirá as válvulas manuais do camião cisterna, sendo a operação de trasfega totalmente automática.

Uma vez completa a descarga, fechadas as válvulas do veículo e desligado o braço de descarga, a cisterna dirigirá-se para a báscula de saída onde será registado o seu peso bruto.

O controlo da armazenagem, inventário de para propano e butano, movimentos e outras operações de rotina, são totalmente automáticas e controladas via computador através do sistema de controlo e supervisão existentes.

O controlo de enchimento de camiões cisterna com propano, na ilha de enchimento, não sofre alterações com este projeto de expansão.

O sistema pode funcionar de forma totalmente local, operando diretamente na ilha de enchimento e de forma remota, sendo controlado por um operador a partir da sala de controlo.

Os medidores utilizados na zona de enchimento são de deslocamento positivo, com cabeça eletrónica e com possibilidade de comunicar com o computador central, equipado com um programa próprio de gestão do enchimento.

O medidor instalado tem correção de densidade (compensação por temperatura) e o controlo da válvula de carga, controlo da pinça de terra e sistema limitador de enchimento da cisterna.

O medidor guarda em memória própria não volátil a informação relativa às últimas operações efetuadas, de tal maneira que perante uma falha elétrica ou falha do computador central a operação de enchimento possa continuar normalmente. Depois de

reparada a avaria no computador central, este é capaz de reproduzir todas as operações efetuadas em cada medidor.

O medidor eletrónico, de deslocamento positivo, instalado na ilha de enchimento, efetua as seguintes operações:

- Controla a injeção do odorizante complementar no GPL;
- Impede, ou interrompe, o enchimento da cisterna quando o sistema limitador de enchimento das cisternas se ativa;
- Impede, ou interrompe, o enchimento em caso de emergência;
- Memoriza as últimas operações de carga realizadas carga quando o sistema de tomada de terra deteta falta de continuidade;
- Controla e modela escalonadamente o caudal de enchimento das cisternas conforme o programa de caudais de carga introduzido previamente;
- Admite introdução do volume de carga para predeterminação de forma local ou remota;
- Interrompe o enchimento quando atinge o volume pré-determinado;
- Indica, localmente, o volume de carga pré-determinado e o volume carregado em cada momento;
- Dá um sinal para indicação visual de permissão de início de carga;
- Interrompe, ou impede, o enchimento quando se ativa um sinal exterior;
- Comunica todas as operações ao computador central.

As anteriores funções serão sempre efetuadas, inclusive com a ligação ao computador central desligada. Assim, não se impede a expedição de produtos e, devido ao sistema de acumuladores internos, não se perde a informação face a uma falha da alimentação elétrica.

Além disso, quando o medidor estiver ligado ao computador central efetuará as seguintes operações, por meio de um programa de gestão automático:

- Receberá via comunicação o volume pré-determinado da carga e autorização de início da operação;
- Emitirá informação ao computador central para a realização de ficha de carga, facturação e guias;

- Dará informação da quantidade carregada e pré-determinada em cada ilha de abastecimento.

3.8.3 Enchimento de Garrafas GPL

Está previsto, no âmbito deste projeto de expansão, a instalação de duas novas linhas de enchimento de garrafas, G-26 e G-110, que serão instaladas no interior de uma nave construída para o efeito.

A linha para enchimento de garrafas G-26, a instalar, constituída pela paletizadora, tapetes transportadores, carrossel com as respetivas balanças de enchimento, máquina de teste de fugas, e restantes equipamentos e acessórios, é existente, e será proveniente de outras instalações da **DIGAL**.

A linha para enchimento de garrafas G-110, a instalar, constituída por todos os seus equipamentos de transporte, enchimento e controlo, será fornecida nova.

As duas linhas de enchimento, respetivos equipamentos e acessórios, serão instaladas no interior de uma nave construída para o efeito.

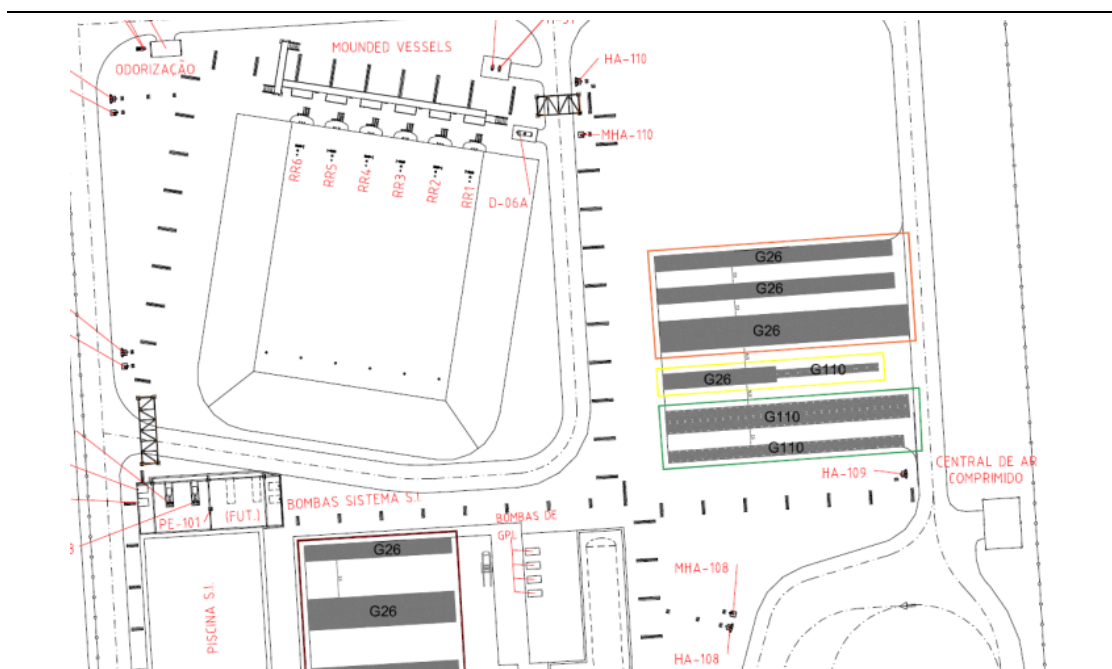
3.8.4 Armazenagem e Manuseamento de Paletes de Garrafas GPL

Com a implementação das duas novas linhas de enchimento de garrafas de GPL, serão criadas duas novas áreas de armazenagem. Uma área para armazenagem e manuseamento de paletes de garrafas de GPL (Parque Principal de Apoio à Produção) e outra área para armazenagem de garrafas de reserva (Parque secundário).

A área para manuseamento e armazenagem de paletes ficará localizada na zona frontal à nave de enchimento de garrafas. Nesta zona estão armazenadas as paletes com as garrafas vazias, à espera de serem colocadas nas paletizadoras das duas novas linhas de enchimento de garrafas, e também as paletes de garrafas cheias, à espera de serem carregadas nos camiões de embalado.

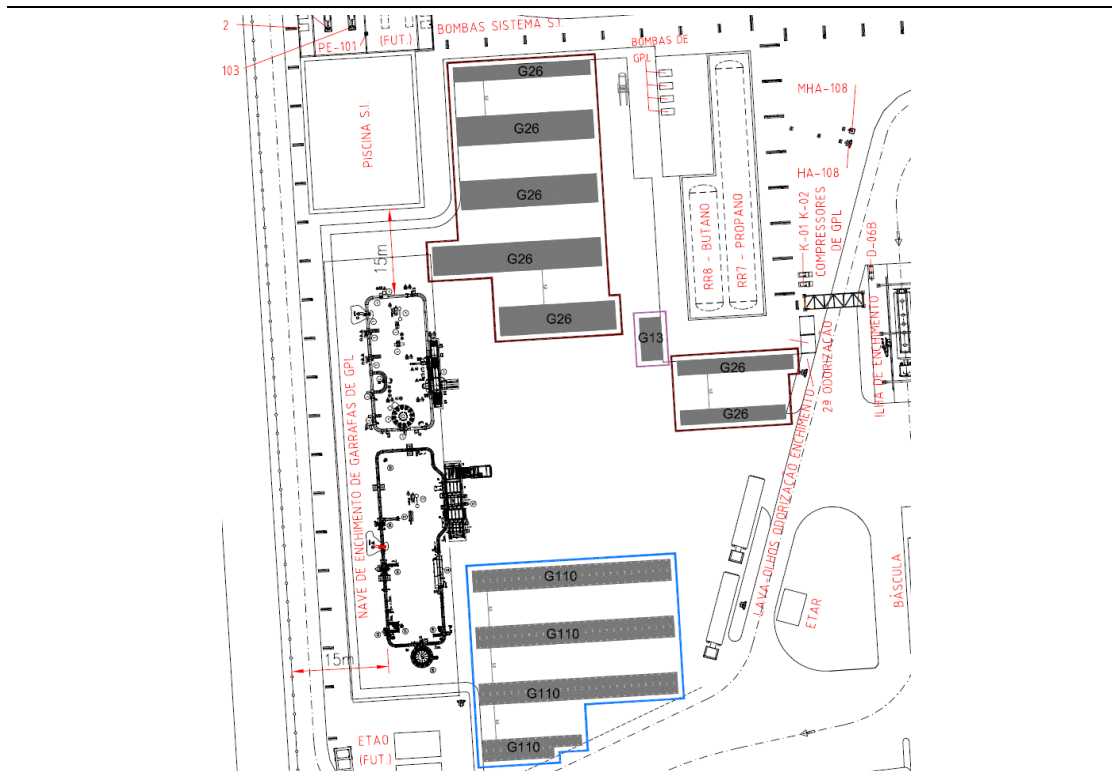
Entre a zona de armazenagem e a nave de enchimento existirá um corredor de circulação onde o empilhador se movimentará a fim de poder movimentar às paletes cheias e vazias.

Na zona nordeste do Terminal ficará situada a zona de armazenagem de garrafas de reserva. As garrafas armazenadas nesta zona serão provenientes da recolha efetuada pela companhia e permanecerão em espera até serem, reutilizadas ou, encaminhadas para requalificação. Será também aqui que serão armazenadas as garrafas da concorrência até poderem ser devolvidas.



(s/escala)

Figura 3.6 – Zona de armazenagem de garrafas de reserva (zona nordeste do Terminal - Parque secundário) – G26 e G110



(s/escala)

Figura 3.7 – Zona de enchimento de garrafas (Parque principal de apoio à produção) – G13, G26 e G110

3.8.5 Segurança Processual

À semelhança das operações realizadas atualmente no Terminal de Armazenagem, todas as operações de rotina associadas ao projeto de expansão serão automáticas e controladas via computador através do sistema de controlo e supervisão existente.

Todas as válvulas de operação do terminal estarão equipadas com sistemas automáticos de controlo de abertura e fecho. Apenas as válvulas de seccionamento fora da rotina serão manuais.

As linhas de entrada e de saída de GPL dos reservatórios estão equipadas com válvulas ESD (Emergency Shut Down). No pipeline e nas linhas de enchimento de GPL estão também instaladas válvulas ESD.

Os níveis e temperaturas dos tanques podem ser inspecionados localmente ou desde a sala de controlo.

Todos os tanques terão ligações para tomas de amostras, drenagem e prova de fundo. Ao atingir o nível mais alto dos reservatórios, fechar-se-ão automaticamente as respetivas válvulas de entrada.

Os coletores dos reservatórios terão válvulas motorizadas, equipadas com sistema de identificação de fim de curso, exceto as válvulas de seccionamento não rotineiras que são manuais.

Todos os reservatórios que trabalhem sob pressão, ainda que seja mínima, possuem válvulas de segurança que permitam aliviar a pressão em todas as situações de emergência.

Toda a rede de tubagens de fase líquida de GPL está protegida por válvulas de alívio térmico (TSV).

3.8.6 Tubagens de GPL

A rede de tubagem existente para movimentação de GPL é constituída pela linha de receção proveniente do cais, pelas linhas de aspiração, que ligam os reservatórios recobertos existentes às duas bombas existentes, pelas linhas de compressão, que ligam as bombas à ilha de enchimento de camiões cisterna.

Existem coletores que permitem o enchimento dos reservatórios recobertos e a movimentação de produtos entre os mesmos. As tubagens são construídas em aço carbono, sem costura, API 5L Gr. B, com uniões soldadas.

As tubagens são aéreas e estão colocadas em troços paralelos, apoiadas em sleepers de betão, ao logo de pipe-way. Nas travessias foram usadas passagens superiores.

No âmbito deste projeto de expansão, serão efetuadas as seguintes alterações à rede de tubagem de GPL:

- A tubagem de receção de GPL, proveniente do cais, será ligada à tubagem de enchimento no novo reservatório de armazenagem de propano;
- Nova tubagem de receção de butano, desde a ilha de enchimento até ao novo reservatório de armazenagem de butano.
- Novas tubagens de aspiração, provenientes dos dois novos reservatórios RR-07 e RR-08, até à nova bombagem;
- Novas tubagens de compressão desde a nova bombagem até aos novos carrosséis de enchimento de garrafas.

3.8.7 Rede de Água Potável

Atualmente, o parque tem alimentação de água potável a partir da rede da APA (Administração do Porto de Aveiro), junto à Portaria/Edifício de Apoio do Parque de Armazenagem de GPL.

É dotado de rede de distribuição em PEAD enterrada, mantida à pressão da rede exterior, que alimenta os chuveiros lava-olhos do parque e as instalações sanitárias, copa e balneários do Edifício de apoio/portaria.

Para o projeto de expansão prevê-se apenas a necessidade de prolongar a rede existente até à nova nave de enchimento de garrafas e novos chuveiros lava-olhos.

3.8.8 Sistema de Proteção contra Incêndios

O sistema de proteção contra incêndios foi definido para a nova armazenagem de GPL, nova ilha de enchimento, bombagem e compressores de GPL e carrosséis de enchimentos de garrafas, recomendando-se a consulta detalhada do Projeto para verificação dos pressupostos técnicos considerados, nomeadamente:

- Critérios de dimensionamento do sistema;
- Proteção em reservatórios;
- Proteção da zona de enchimento das cisternas;
- Proteção da zona de enchimento das garrafas;
- Proteção da zona de bombagem / compressão de GPL;

- Rede de água de proteção e combate a incêndios;
- Sistema de Bombagem de água de proteção e combate a incêndios;
- Reserva de Água para proteção e combate a incêndios;
- Sistema de detecção e alarme;
- Material auxiliar de proteção e combate a incêndios;
- Proteção do cais de acostagem de navios.

3.8.9 Redes de Drenagem de Águas Residuais e Sistemas de tratamento

O parque é dotado atualmente das seguintes redes de drenagem de águas residuais, nomeadamente:

- Rede de drenagem águas potencialmente contaminadas (oleosas);
- Rede de drenagem de águas residuais domésticas;
- Rede de águas pluviais.

As águas potencialmente contaminadas (oleosas) geradas no parque são tratadas na Estação de Tratamento de Águas Oleosas (ETAO), garante os Valores Limites de Emissão (VLE) exigidos pela legislação em vigor, na descarga do efluente tratado para o meio hídrico.

A rede de drenagem potencialmente contaminada (oleosa) foi na sua génese dimensionada para o caudal mais desfavorável do cenário de combate a incêndios com os atuais equipamentos e áreas impermeáveis implementados no parque, assim como para uma futura expansão.

A rede foi verificada para o novo layout de expansão do parque, nomeadamente para o aumento das áreas impermeáveis e novos cenários de SCI associados aos:

- Nova nave de enchimento de garrafas – área aprox. 1 160m²;
- Nova área para armazenagem de garrafas (reserva) - área aprox. 980m²;
- Nova área manuseamento e armazenagem de garrafas que totaliza aprox. 4 800m²;
- Nova área de bombagem de GPL.

Recomenda-se a consulta detalhada do Projeto para verificação dos pressupostos técnicos considerados no redimensionamento das referidas redes.

3.8.10 ETAO – Estação de Tratamento de Águas Oleosas

A ETAO instalada, designadamente o separador de hidrocarbonetos, é constituído por duas camaras: uma para decantação (fundamentalmente para retenção de sólidos) e outra de separação da fase oleosa da aquosa da fase oleosa, equipada com filtro coalescente e obturador flutuante que impede a passagem de óleos e hidrocarbonetos para o meio hídrico.

O equipamento atualmente instalado tem capacidade unitária de tratamento para um caudal de ponta de 100 l/s (360 m³/hora), tendo capacidade de tratamento para o caudal de ponta mais desfavorável previsto, i.e., o associado ao cenário de arrefecimento da atual instalação que é superior ao obtido para a alterações associadas aos novos equipamentos (sendo de, respetivamente, 317 m³/hora e 294 m³/hora).

3.8.11 ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais

A instalação está dotada de uma ETAR - estação de tratamento compacta para tratamento de águas residuais domésticas e têm por objetivo a eliminação da matéria orgânica e inorgânica que constituem o afluente proveniente das instalações de apoio associadas ao edifício apoio e portaria. A atual instalação está dimensionada para tratar o caudal equivalente a 10 funcionários, tendo a capacidade diária de tratamento de 1,8 m³/h. O projeto de expansão não prevê alterações (aumento) do número de funcionários presentes na instalação, mas ainda abaixo dos 10 funcionários.

3.8.12 Movimentos de Terras

A parcela disponível encontra-se atualmente infraestruturada pelo que os movimentos de terras serão apenas relativos:

- à abertura de caboucos para implantação das fundações das diversas estruturas;
- à abertura e fecho de valas para implantação das diversas redes de tubagem e de cabos;
- à abertura de caixa de pavimento para execução das estruturas de pavimento.

Ainda assim, estima-se 3 100 m³ de escavação, para a concretização das atividade enunciadas.

Em termos das características geológicas e geotécnicas do terreno, de acordo com o estudo efetuado em 2005, o solo é constituído por areias mal graduadas, apresentando-se ora com silte mais à superfície (3m), ora com cascalho a maiores profundidades (20m).

De acordo com as informações do estudo Geológico-Geotécnico executado em Julho de 2005 pela Teixeira Duarte, o zonamento geotécnico estabelecido para o local de implantação dos reservatórios já executados (Sondagens S9, S10 e S11-ver memória descritiva do projeto) evidenciam a presença de formações argilosas cretácicas sob os aterros superficiais.

O nível freático situa-se a cerca de 1,80m, devendo ainda ter-se em conta os efeitos de maré. Quanto à questão da liquefação dos solos, das sondagens efetuadas e modelos aplicados não se prevê a ocorrência deste fenómeno.

Os aterros arenosos superficiais (C1) são constituídos com pedras dispersas com espessura de cerca de 1.50m, sem aptidão para fundar diretamente as fundações dos reservatórios.

Sob os aterros existem formações aluvionares que se distribuem em três níveis distintos:

- Complexo C2A constituído por areias finas cinzentas, com espessuras entre cerca de 3,00 m e 12,00 m e que se apresentam soltas a medianamente compactas (Valores SPT entre 6 e 20 pancadas);
- Complexo C2B constituído por areias finas cinzentas, com espessuras entre cerca de 4,50 m e 15,00 m e que se apresentam medianamente compactas. (Valores SPT entre 15 e 33 pancadas);
- Complexo C2C constituído por areias médias e grosseiras, com espessuras entre cerca de 3,50 m a 4,50 m e que se apresentam medianamente compactas. (Valores SPT entre 20 e 34 pancadas).

Tendo em conta as condições de ocorrência destes terrenos e seu enquadramento considera-se que a solução das fundações mais ajustada deverá envolver a remoção integral dos solos de aterros existentes do horizonte do topo do substrato, numa espessura média de 1,50 m e posterior execução de aterro com solos do tipo S3 (SP (Classificação Unificada), com um índice de capacidade de suporte (CBR) entre 10% e 20%, ou de classe superior, até à cota inferior da camada de areia de fundação dos tanques.

O grau de compactação deverá ser no mínimo 95% do valor do ensaio Proctor Modificado, em toda a extensão das camadas, sendo que estas não deverão exceder os 20 cm.

Os solos apresentam assim boas características para a fundação das infraestruturas necessárias.

A expansão do terminal constante do presente âmbito manteve a filosofia inicial solução apresentada a nível de terraplenagens teve em conta:

- A plataforma manutenção da plataforma única à cota de 5,0m;
- A necessidade de implantação das diversas estruturas de armazenamento de combustíveis conforme as distâncias exigidas pelas normas de segurança;
- As acessibilidades.

Estes trabalhos consistem assim de forma resumida:

- Em todo o movimento de terras, propriamente dito: escavação, regularização, carga, transporte, colocação a vazadoiro, espalhamento e compactação.

3.8.13 Vias

No interior, as vias rodoviárias existentes foram projetadas de acordo com as necessidades práticas e funcionais, condicionantes locais e normas de segurança exigidas neste tipo de unidade. Com a expansão do parque será mantida a filosofia.

O acesso às novas zonas será assegurado pelo alargamento das zonas de circulação, quer para as ilhas, quer para a zona de armazenamento de garrafas. Para a zona de reserva de garrafas será criado um corredor dedicado de modo a não interferir com a zona de circulação para as ilhas de enchimento.

Os trabalhos no âmbito da expansão resumir-se-ão:

- Ao alargamento das vias de acesso constituídas por camadas em agregado de granulometria extensa, macadame e camada de desgaste em betão betuminoso, regas, perfazendo cerca de 0,42m de espessura, assente sobre fundação adequada (leito de pavimento com 0,20m de espessura);
- À execução de laje de betão com fibras com 0,20 m de espessura, assente sobre fundação adequada (regularizada e compactada ou substituída por material selecionado), nas áreas de reserva, armazenamento e manobra de garrafas;
- Execução de impermeabilização da laje de betão sob as ilhas de enchimento com tela em PEAD de 1,5 mm de espessura envolta em mantas geotêxtil não tecidas com um mínimo de 300 g/m²;
- Adaptação, incluindo fornecimento e montagem, de sinalização vertical e horizontal necessária ao bom funcionamento e segurança dos utilizadores do parque.

3.8.14 Arranjos Exteriores e Vedação

Nos arranjos exteriores incluem-se no presente âmbito a execução de passeios, em material permeável (blocos tipo “uni”), com 0,06m de espessura assente sobre camada de areia e terreno devidamente compactado.

3.8.15 Tráfego

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 10 / 20.

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

Quadro 3.5 – Dados de tráfego associados à expansão do Parque de GPL no Porto de Aveiro

| Tipologia por frequência anual | Atualmente | Após Expansão |
|------------------------------------------|------------|---------------|
| Nº de navios recebidos | 16 | 23 |
| Nº de cisternas expedidas | 1 000 | 800 |
| Nº de cisternas recebidas | - | 400 |
| Nº de veículos c/ GPL embalado expedidos | - | 1.700 |

3.8.16 Eletricidade e Telecomunicações

- **Alimentação de Energia**

O parque tem uma alimentação elétrica normal, proveniente da rede pública MT (15kV) e uma alimentação de socorro proveniente de um grupo gerador BT (400/230V).

A ligação do parque à rede pública de MT é efetuada num Posto de Seccionamento existente junto à periferia do parque, através de um ramal subterrâneo em 15kV que liga ao Posto de Transformação Cliente localizado no interior do parque.

O Posto de Transformação é do tipo Cabina pré-fabricada e está equipado com uma cela de entrada, uma cela de proteção de transformador com seccionador interruptor fusível e um transformador seco de 400kVA – 15/0,4-0,23kV. O QGBT da instalação está instalado no PT.

O grupo gerador de socorro, é um grupo electrogéneo canopiado de 400kVA – 400/230V que alimenta a totalidade da instalação em caso de falha de energia da rede pública (rede normal).

O sistema de transferência Rede/Grupo é automático e está instalado no quadro elétrico de distribuição principal, designado por MCC.

Para os sistemas de instrumentação e controlo está instalada uma UPS 15kVA – 230V com autonomia de 15min que permite a alimentação às cargas críticas durante o arranque do grupo.

- **Distribuição de Energia**

A distribuição da energia no interior do parque é realizada em baixa tensão (400/230V), a partir do MCC, através de circuitos específicos para cada uma das utilizações (força motriz, iluminação, etc) constituídos por cabos instalados numa rede de tubos e caixas destinados à rede elétrica ou diretamente enterrados em valas específicas.

Está prevista, no âmbito do projeto de expansão, a alimentação a novos equipamentos elétricos, nomeadamente quatro bombas para movimentação de GPL, um novo compressor de GPL e duas linhas de enchimento de garrafas de butano e propano.

Para a proteção e comando das alimentações das bombas e do compressor serão utilizadas reservas, equipadas e de espaço, existentes no MCC da instalação.

Para a proteção e comando das alimentações aos equipamentos das linhas de enchimento de garrafas será instalado um novo quadro elétrico, MCC EG, alimentado a partir do MCC existente.

Os novos instrumentos serão alimentados a partir de reservas existentes nos Quadros de Distribuição associados à UPS (QE-INSTRUM 230V e QE-INSTRUM 24V).

- **Iluminação**

O sistema de iluminação exterior garante a iluminação geral do parque incluindo as áreas processuais e as circulações e é constituído por iluminação periférica, realizada por postes de 8 m de altura equipados com lâmpadas de iodetos metálicos de 125W, espaçados de 40m, duas torres de 25m, cada uma equipada com 6 projetores de iodetos metálicos de

1000W e luminárias em postaletes equipadas com lâmpadas fluorescentes localizadas especificamente junto a equipamentos.

No âmbito da presente expansão serão instaladas, junto à novas bombas de GPL, em postaletes, luminárias equipadas com lâmpadas fluorescentes de 36W, com características ATEX adequadas à classificação do local.

A nova nave industrial, destinada à instalação das duas novas linhas de enchimento de garrafas, será dotada de iluminação. Vai ser reaproveitada a iluminação existente em instalações da **DIGAL**, com lâmpadas fluorescentes de 58W, com características ATEX adequadas à classificação do local, alimentada a partir de um novo quadro de iluminação e pequenas potências, destinado ao novo edifício.

- **Rede de Terras**

O esquema de ligação da presente instalação é o TN-C-S, conforme definido na RTIBT, e está dotada de uma malha de Terra comum para toda a instalação. A rede de terras do Terminal desempenha as seguintes funções de Terra de Serviço, Terra de Proteção e Ligações Equipotenciais. A rede de terras do terminal é em anel, realizada por meio de cabos de cobre nu de 70 mm², eléctrodos de terra do tipo vareta, terminais de equipotencialidade (repartidores de “terra”), ligadores, e todos os materiais e acessórios de ligação. Os novos equipamentos serão interligados à rede de terras existente por meio de cabos de tipo e secção iguais aos atualmente instalados.

- **Telecomunicações**

Os sistemas de telecomunicações no interior das zonas do parque são efetuados através de intercomunicadores portáteis (walkie-talk) adequados à instalação em causa.

No caso das telecomunicações para o exterior é utilizado um bastidor que permite a interligação das redes de voz e dados do interior do parque com a rede de telecomunicações exterior ao Parque.

A vigilância de áreas processuais e de circulação importantes é realizada por um sistema de CCTV existente no interior do parque.

Na zona das linhas de enchimento de garrafas está prevista a instalação de duas novas camaras de CCTV com características ATEX adequadas à classificação do local.

Para as soluções estruturais preconizadas no âmbito do Projeto de Expansão do Parque de GPL, nomeadamente e relativas Fundações e Estruturas, Instrumentação e Automação, Implantação dos Equipamentos e Regulamentação aplicada, recomendamos a consulta do Projeto, constante do **ANEXO II** do **VOLUME IV – ANEXOS TÉCNICOS**.

3.9 PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES

Não se verificam projetos associados ou complementares.

3.10 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES NECESSÁRIAS À IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

3.10.1 Construção Civil

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

- i) Instalação do estaleiro de apoio à obra;
- ii) Movimentos de terras e fundações. Nas escavações, e de acordo com o tipo de formações geológicas intercetadas e das suas características de resistência, considera-se que os terrenos serão desmontáveis com meios mecânicos correntes – lamina e balde – **sem recurso a desmonte por explosivos**;
- iii) Construção das infraestruturas;
- iv) Acabamentos;
- v) Limpeza da área de intervenção e testes.

3.10.2 Procedimentos Usuais de Exploração e Manutenção do projeto

3.10.2.1 Exploração – Operações previstas

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

- Propano a granel: Enchimento do novo reservatório de 500 m³ a partir do terminal marítimo ou por transferência de produto dos seis reservatórios existentes.
- Butano a granel: Enchimento do novo reservatório de 250 m³ a partir exclusivamente por viatura cisterna.
- Butano ou Propano: Enchimento de camiões cisterna a partir de qualquer dos reservatórios;
- Enchimento de garrafas, com duas linhas de GPL - G-26 e G-110;
- 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.

3.10.2.2 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.

3.11 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL

3.11.1 Fase de Construção

Na fase de construção está prevista a implantação de uma área de estaleiro, estando prevista que a sua duração possa ascender a 10 meses, com início programado para Agosto de 2019. Esta fase só pode ter início após a emissão da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável ou favorável condicionada.

A maquinaria numa obra deste tipo será a frequentemente utilizada em obras de construção civil. Não é expectável a utilização de equipamentos especiais, nem a aplicação de processos construtivos díspares dos habitualmente utilizados em obras de construção civil. Será garantido na fase de construção a devida homologação de todos os equipamentos a utilizar.

Estima-se que o n.º de trabalhadores no decorrer da fase de construção possa ascender a 40.

3.11.2 Fase de Exploração

É intenção do Proponente que a instalação seja rentável e que esteja em exploração o maior tempo possível. É ainda intenção do Proponente proceder às remodelações e atualizações necessárias para a boa manutenção do espaço durante todo o tempo de vida útil. Assim, não é possível prever, com rigor, a duração da fase de exploração. Estima-se que o n.º de trabalhadores no decorrer da fase de exploração possa ascender a 15.

3.11.3 Fase de Desativação

Conforme referido para a fase de exploração, também não é possível prever, com rigor, uma data para a eventual desativação desta instalação. É intenção do Proponente que a instalação seja rentável e que esteja em exploração o maior tempo possível. É intenção do Proponente proceder às remodelações e atualizações necessárias para a boa manutenção do espaço durante todo o tempo de vida útil do parque.

3.12 INVESTIMENTO FINANCEIRO

Estima-se um investimento total de **4 Milhões** de euros.

3.13 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 já existente.

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 **DIGAL** especializadas em cada uma dessas vertentes, como por entidades externas e consultores com credibilidade no setor. Todos os estudos feitos dão à **DIGAL** a confiança de que a solução apresentada é a que melhor equilibra todos os critérios chave para garantir o seu sucesso.

3.14 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES

Pretende-se neste capítulo apresentar de forma clara, sintética⁴⁾ e esquemática as principais atividades gerados de impactes para as diversas fases do Projeto (Construção, Exploração e Desativação).

Quadro 3.6 – Principais atividades gerados de impactes para as diversas fases do Projeto

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

⁴⁾ Nos capítulos específicos de cada descritor ambiental os impactes serão apresentados com o devido pormenor.

4 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO

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

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

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

Quadro 4.1 – Hierarquização dos descritores ambientais

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

4.1 BIODIVERSIDADE

4.1.1 Introdução

Este capítulo tem como objetivo caracterizar os valores naturais presentes na área de intervenção do Projeto. Tendo em conta a tipologia do Projeto em estudo, consideraram-se que os valores ecológicos potencialmente mais suscetíveis de serem afetados correspondem aos grupos da fauna terrestre e flora e vegetação. Deste modo, é principalmente sobre estas condicionantes que recai a análise efetuada no presente capítulo. No entanto, será tida em consideração a ocorrência de outros grupos faunísticos, caso sejam relevantes.

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*

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, com as alterações do Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de Outubro. 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, com as alterações do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro e do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 08 de Novembro) aí existentes.

No quadro seguinte encontram-se listados os trabalhos consultados para a caracterização 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 <i>et al.</i> , 2010 | Quadrículas 10×10km |
| | Bases para a conservação do Lagarto-de-água (<i>Lacerta schreiberi</i>) | Brito <i>et al.</i> , 1998 | Quadrículas 10×10km |
| | Bases para a Conservação das Tartarugas de água doce (<i>Emys orbicularis</i> e <i>Mauremys leprosa</i>) | Araújo <i>et al.</i> , 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 <i>et al.</i> , 2003 | Nível Nacional |
| | Revised distribution and status of diurnal birds of prey in Portugal | Palma <i>et al.</i> , 1999 | Nível Nacional |

| Grupo | Título | Autor/Ano de Publicação | Escala de apresentação da informação |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| Mamíferos | Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira. | Mathias <i>et al.</i> , 1999 | Quadrículas 50×50km |
| | Bases para a conservação da lontra (<i>Lutra lutra</i>) | Trindade <i>et al.</i> , 1998 | Quadrículas 10×10km |
| | Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas | Palmeirim & Rodrigues, 1992 | Nível Nacional |
| | Bats of Portugal: <i>Zoogeography and Systematics</i> | 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 intersesta 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.

Ainda neste âmbito e relacionado com o Sítio Ria de Aveiro verificamos a existência da Zona de Proteção Especial da Ria de Aveiro (PTZPE0004) consagrada no Decreto-Lei nº 384-B/99, de 23 de Setembro, que cria diversas zonas de proteção especial, entre elas a Zona de Proteção Especial “Ria de Aveiro”.

A 1,7 km da área de implantação do Projeto de Expansão do Parque de GPL, constatamos a presença da Reserva Natural das Dunas de São Jacinto (Decreto-Lei nº 41/79, de 6 de Março, que cria a Reserva Natural das Dunas de São Jacinto, Decreto Regulamentar nº 46/97, de 17 de Novembro, que reclassifica a Área Protegida mantendo o estatuto anterior; Decreto Regulamentar nº 24/2004, de 12 de Julho, que reclassifica a Área Protegida mantendo o estatuto anterior, mas alterando os limites; Resolução do Conselho de Ministros nº 76/2005, de 21 de Março, que aprova o Plano de Ordenamento da Reserva Natural das Dunas de São Jacinto e respetivo regulamento). Contudo e para efeitos de

caracterização não consideramos a possibilidade da ocorrência de impactes negativos, sobre a respetiva Reserva Natural, dado o seu afastamento.

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 |

Dada a relevância ecológica apresentamos seguidamente as principais características do Sítio Ria de Aveiro (PTCON0061), bem como da Zona de Proteção Especial (ZPE) da Ria de Aveiro (PTZPE0004), com recurso aos dados publicados na ficha de caracterização disponibilizado no site do ICNF em <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/rn-pt/rn-contin/zpe-pt>.

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 conseqüentemente 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.”*

A ZEP Ria de Aveiro possui uma área de 51.407 ha correspondentes a 30.670 ha em área terrestre e 20.737 ha em área marinha.

A área de limitação desenvolve-se nos Concelhos identificados na próxima figura.

| CONCELHO | ÁREA (ha) | % DO CONCELHO CLASSIFICADO | % DA ZEP NO CONCELHO |
|--------------------|-----------|----------------------------|----------------------|
| Águeda | 2115,476 | 6 % | 4 % |
| Albergaria-a-Velha | 1831,804 | 12 % | 4 % |
| Aveiro | 9574,323 | 49 % | 19 % |
| Estarreja | 2749,201 | 26 % | 5 % |
| Ilhavo | 2298,56 | 31 % | 4 % |
| Mira | 359,092 | 3 % | 1 % |
| Murtosa | 5839,115 | 81 % | 11 % |
| Oliveira do Bairro | 731,323 | 8 % | 1 % |
| Ovar | 3031,323 | 21 % | 6 % |
| Vagos | 1512,91 | 9 % | 3 % |

Fonte: <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/resource/docs/zpe-cont/raveiro>

Figura 4.1 – Concelhos abrangidos pela ZEP Ria de Aveiro

De acordo com a ficha de caracterização, a ZEP “Destaca-se pela existência de extensas áreas de sapal, salinas, áreas significativas de caniço e importantes áreas de Bocage, associadas a áreas agrícolas, onde se incluem as abrangidas pelo Aproveitamento Hidro-Agrícola do Vouga. Estas áreas apresentam-se como importantes locais de alimentação e reprodução para diversas espécies de aves, sendo que alberga regularmente mais de 20.000 aves aquáticas, e um total de cerca de 173 espécies, com particular destaque para o elevado número de aves limícolas.”

Ainda em termos de enquadramento é descrita a importância para um conjunto significativo de espécies, “Alfaiate *Recurvirostra avosseta*, Negrola *Melanitta nigra*, Borrelho-grande-de-coleira *Charadrius biaticula*, Borrelho-de-coleira-interrompida *Charadrius alexandrinus*”, sendo que “na ZEP se situa cerca de 60% da população nidificante em Portugal de Graça-vermela *Ardea purpurea*.”

Da listagem de espécies alvo de orientações de Gestão, constantes do Anexo I da Diretiva 79/409/CEE, verifica-se na ZPE a presença das espécies apresentadas na seguinte figura.

| CÓDIGO | ESPÉCIE | ESPÉCIE ALVO / CRITÉRIO | ANEXO I |
|--------|---------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| A022 | <i>Ixobrychus minutus</i> | C6 | Sim |
| A029 | <i>Ardea purpurea</i> | B2, C6 | Sim |
| A034 | <i>Platalea leucorodia</i> | B2, C6 | Sim |
| A065 | <i>Melanitta nigra</i> | A4i, B1i, C3 | |
| A073 | <i>Milvus migrans</i> | C6 | Sim |
| A081 | <i>Circus aeruginosus</i> | C6 | Sim |
| A094 | <i>Pandion haliaetus</i> | C6 | Sim |
| A131 | <i>Himantopus himantopus</i> | C6 | Sim |
| A132 | <i>Recurvirostra avosseta</i> | A4i, B1i, B2, C2, C6 | Sim |
| A137 | <i>Charadrius biaticula</i> | A4i, B1i | |
| A138 | <i>Charadrius alexandrinus</i> | A4i, B1i, C6 | Sim |
| A149 | <i>Calidris alpina</i> | B3, C3 | Sim (<i>ssp. schinzii</i>) |
| A195 | <i>Sterna albifrons</i> | C6 | Sim |
| | Aves marinhas migradoras | A3 | |
| | Passeriformes migradores de matos e bosques | A3, C6 | |
| | Pass. migradores de caniçais e galerias ripícolas | A3, C6 | |

Fonte: <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/resource/docs/zpe-cont/raveiro>

Figura 4.2 – Lista de espécies alvo de orientações de Gestão

No respeitante aos principais usos e ocupação do território da área total da ZEP, temos o seguinte:

| Tipo de uso do solo | Área (ha) | Percentagem (%) |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|
| Áreas agro/ silvo/ pastoris | 7,797 | 0,02 |
| Áreas agrícolas arvenses | 9173,633 | 17,85 |
| Áreas agrícolas arbóreo-arbustivas | 407,275 | 0,79 |
| Matos e Pastagens naturais | 425,702 | 0,83 |
| Floresta | 4976,524 | 9,69 |
| Zonas húmidas | 12989,971 | 25,28 |
| Outros (áreas urbanas e industriais, áreas sem coberto vegetal) | 2713,614 | 5,28 |
| Sem cartografia | 20684,467 | 40,26 |

Fonte: <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/resource/docs/zpe-cont/raveiro>

Figura 4.3 – Principais tipologias de ocupação do território da ZEP

Ainda que se verifique o estatuto de proteção da ZEP, a Ria de Aveiro é alvo de inúmeros fatores de ameaça. Com efeito, *“destacam-se aqueles que provocam uma redução ou alteração significativa dos habitats húmidos, como a drenagem e a conversão de zona húmidas para utilização agrícola e a conversão de salinas em aquaculturas. De notas ainda o crescimento das atividades turísticas, e a conseqüente construção de infra-estruturas (abertura de novas vias, construção de empreendimento, etc) que têm contribuindo para a destruição de habitats naturais.”*

Outros fatores de ameaça estão relacionados com:

- Dragagens efetuadas pelo Porto de Aveiro – *“induzem um aumento de erosão e da profundidade, pelo que conseqüentemente reduz-se a disponibilidade alimentar das aves aquícolas”;*
- Qualidade e poluição da água – *“resultante da concentração de matéria orgânica e microrganismos e da contaminação com mercúrio, TBT e biotoxinas”.*

Em termos globais, as orientações de gestão para a ZEP *“são dirigidas prioritariamente para a conservação das aves aquáticas e passiformes migradores. Deverá ainda ser garantida a preservação dos habitats marinhos, importantes para a preservação de algumas espécies de avifauna.”*

Posto o enquadramento sumário da descrição quer do Sítio Ria de Aveiro, quer da ZPE da Ria de Aveiro, verificamos que o Projeto de Expansão do Parque de GPL, não interfere diretamente com os seus limites, estando integrado no Terminal de Granéis Líquidos, na envolvente direta de outras unidades industriais, pelo que não exercerá qualquer tipo de ameaça à ZPE (PTZPE0004), sendo certo que esta situação já tinha sido verificada no âmbito da envolvência do Sítio Ria de Aveiro (PTCON0061).

4.1.3 Metodologia Específica

4.1.3.1 Flora e Vegetação

O trabalho de campo decorreu em janeiro de 2018 e foi realizada uma listagem das espécies presentes numa zona contigua à área de estudo que se encontra vedada; sendo que a zona de estudo apresenta uma vegetação ruderal e sem qualquer interesse conservacionista.

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 2018.

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 numa zona contigua à área de estudo que se encontra vedada, 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 12 de janeiro de 2018, 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.

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*).

Lista de espécies de avifauna que podem ocorrer na área de estudo

| FAMÍLIA | ESPÉCIE | NOME VULGAR | CATEGORIA | | Tipo de ocorrência | % da Pop.reg/global | Legislação | | | | |
|---------------------|------------------------------------------|------------------------|------------|-----------------|--------------------|---------------------|------------|------|-------|-----------------------|----|
| | | | Continente | IUCN | | | Berna | Bona | Cites | Dec. Lei n.º 156/2013 | |
| ARDEIDAE | | | | | | | | | | | |
| | <i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus) | Garça-branca | LC | LC ² | RES | 0-4 | | II | | | AI |
| FALCONIDAE | | | | | | | | | | | |
| | * <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus | Peneireiro | LC | LC ² | RES | 0-4 | II | II | IIA | | |
| LARIDAE | | | | | | | | | | | |
| | * <i>Larus ridibundus</i> Linnaeus | Guincho | LC | LC ² | VIS | 0-4 | | III | | | |
| | * <i>Larus fuscus</i> Linnaeus | Gaivota-d'asa-escura | LC | LC ² | REP/VIS | 0-4/5-24 | | | | | |
| COLUMBIDAE | | | | | | | | | | | |
| | <i>Streptopelia decaocto</i> Frivaldszky | Rola-turca | LC | LC ² | RES | 0-4 | | III | | | |
| APODIDAE | | | | | | | | | | | |
| | <i>Apus apus</i> (Linnaeus) | Andorinhão-preto | LC | LC ² | MIGREP | 0-4 | | III | | | |
| ALAUDIDAE | | | | | | | | | | | |
| | <i>Galerida cristata</i> (Linnaeus) | Cotovia-de-poupa | LC | LC ² | RES | 0-4 | | | | | |
| HIRUNDINIDAE | | | | | | | | | | | |
| | <i>Hirundo rustica</i> Linnaeus | Andorinha-das-chaminés | LC | LC ² | MIGREP | 0-4 | | II | | | |
| MOTACILLIDAE | | | | | | | | | | | |
| | <i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus) | Petinha-dos-prados | LC | LC ² | VIS | 0-24 | | II | | | |
| | <i>Motacilla cinerea</i> Tunstall | Alvéola-cinzenta | LC | LC ² | RES/VIS | 0-4 | | II | | | |
| | <i>Motacilla alba</i> Linnaeus | Alvéola-branca | LC | LC ² | RES/VIS | 0-4 | | II | | | |
| TURDIDAE | | | | | | | | | | | |
| | * <i>Saxicola torquata</i> (Linnaeus) | Cartaxo | LC | LC ² | RES | 0-4 | II | II | | | |
| | * <i>Turdus merula</i> Linnaeus | Melro | LC | LC ² | RES | 0-4 | II | III | | | D |
| SYLVIDAE | | | | | | | | | | | |
| | * <i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque) | Fuinha-dos-juncos | LC | LC ² | RES | 0-4 | II | II | | | |
| STURNIDAE | | | | | | | | | | | |
| | <i>Stumus unicolor</i> Temminck | Estominho-preto | LC | LC ² | RES | 0-4 | | II | | | |
| PASSERIDAE | | | | | | | | | | | |
| | * <i>Passer domesticus</i> (Linnaeus) | Pardal | LC | LC ² | RES | 0-4 | | | | | |
| FRINGILLIDAE | | | | | | | | | | | |
| | <i>Serinus serinus</i> (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 de 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 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 Conselho, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (directiva habitats)

| Fenologia | Estatuto de Conservação |
|----------------------------------------------------|------------------------------|
| Res - Residente | Ex - Extinto |
| Vis-Visitante | EW - Extinto na Natureza |
| MigRep-Migrador Reprodutor | CR - Criticamente em perigo |
| Rep-Reprodutor | EN - Em Perigo |
| Oc-Ocasional | V - Vulnerável |
| End-endémico(doContinente, dos Açores, da Madeira) | NT - Quase ameaçado |
| Endlb-endémico da Península Ibérica | LC - Pouco preocupante |
| EndMac-Endémico da Macaronésia | DD - Informação insuficiente |
| | NE - Não avaliado |

Figura 4.4 – 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 2000*) permitiu referenciar a presença de 2 espécies de répteis com possível ocorrência na área para a área. Na saída de campo não foi confirmada a presença da lagartixa-do-mato (*Psammotromus algirus* L.); e a lagartixa-do-mato-iberica (*Psammotromus hispanicus* L.) pode ocorrer esporadicamente.

Lista de espécies de Répteis que podem ocorrer na área de estudo

| FAMÍLIA | ESPÉCIE | NOME VULGAR | CATEGORIA | | Tipo de ocorrência | % da Pop.reg/global | Legislação | | | |
|-------------------|-----------------------------------------|---------------------------|------------|------|--------------------|---------------------|------------|------|-------|-----------------------|
| | | | Continente | IUCN | | | Berna | Bona | Cites | Dec. Lei n.º 156/2013 |
| LACERTIDAE | | | | | | | | | | |
| | <i>Psammodromus algirus</i> (Linnaeus) | Lagartixa-do-mato | LC | | RES | 5-24 | III | | | |
| | <i>Psammodromus hispanicus</i> Fitinger | Lagartixa-do-mato-ibérica | NT | | RES | 5-24 | III | | | |

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 | Estatuto de Conservação |
|----------------------------------------------------|------------------------------|
| Res - Residente | Ex - Extinto |
| Vis-Visitante | EW - Extinto na Natureza |
| MigRep-Migrador Reprodutor | CR - Criticamente em perigo |
| Rep-Reprodutor | EN - Em Perigo |
| Oc-Ocasional | V - Vulnerável |
| End-endémico(doContinente, dos Açores, da Madeira) | NT - Quase ameaçado |
| Endlb-endémico da Península Ibérica | LC - Pouco preocupante |
| EndMac-Endémico da Macaronésia | DD - Informação insuficiente |
| | NE - Não avaliado |

Figura 4.5 – Lista de Espécies de Herpetofauna (Anfíbios e Répteis) que podem ocorrer na área em estudo

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.

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.)).

Lista de espécies de Mamíferos que podem ocorrer na área de estudo

| FAMÍLIA | ESPÉCIE | NOME VULGAR | CATEGORIA | | Tipo de ocorrência | % da pop. Reg./global | Legislação | | | |
|----------------|---------------------------------------|---------------|------------|--------------------|--------------------|-----------------------|------------|------|-------|-----------------------|
| | | | Continente | IUCN | | | Berna | Bona | Cites | Dec. Lei n.º 156/2013 |
| MURIDAE | | | | | | | | | | |
| | <i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus) | Rato-do-campo | LC | LC ² | RES | 5-24 | | | | |
| | <i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout) | Ratazana | NA | LR/LC ¹ | NIND | 0-4 | | | | |
| | <i>Rattus rattus</i> (Linnaeus) | Rato-preto | LC | LR/LC ¹ | RES | 0-4 | | | | |

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 | Estatuto de Conservação |
|----------------------------------------------------|------------------------------|
| Res - Residente | Ex - Extinto |
| Vis-Visitante | EW - Extinto na Natureza |
| MigRep-Migrador Reprodutor | CR - Criticamente em perigo |
| Rep-Reprodutor | EN - Em Perigo |
| Oc-Ocasional | V - Vulnerável |
| End-endémico(doContinente, dos Açores, da Madeira) | NT - Quase ameaçado |
| Endlb-endémico da Península Ibérica | LC - Pouco preocupante |
| EndMac-Endémico da Macaronésia | DD - Informação insuficiente |
| | NE - Não avaliado |

Figura 4.6 – Lista de Espécies de Mamíferos que podem ocorrer na área em estudo

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 (direta e contígua) não foram detetados quaisquer Habitats Naturais constantes do Anexo I da Diretiva Habitats (anexo B-I do Dec. Lei n.º 49/2005 e do Dec. Lei n.º 156-A/2013, de 08 de novembro).

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 e do Dec. Lei n.º 156-A/2013, de 08 de novembro).



Figuras 4.7 e 4.8 – Aspeto da zona do descampado onde o coberto vegetal herbáceo domina



Figuras 4.9 e 4.10 – Aspeto da zona do descampado onde o coberto vegetal herbáceo domina

No descampado a erva-das-pampas domina (*Cortaderia selloana* (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn. 1900). Trata-se de uma gramínea rizomatosas exótica muito alta típica da região dos Pampas e na Patagônia.

4.2 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES DE USO DO SOLO

4.2.1 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, por pedido de elementos, a atualização desta informação e a existência de outros Planos com incidência na área a estudar.
- Pesquisa documental:
 - Análise de cartas de ocupação do solo, de cartas de ordenamento do PDM (em vigor e eventuais revisões), da cartografia de Projeto e das cartas de habitats e biótopos, 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 Estudo⁵⁾.
- Trabalho de campo para validação da informação.

4.2.2 Enquadramento legal

O Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, aprova a revisão do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), aprovado pelo Decreto-Lei nº 380/99, de 22 de setembro. Este Decreto-Lei desenvolve as bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, estabelecidas pela Lei nº 31/2014, de 30 de maio, definindo o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal do sistema de gestão territorial, o regime geral de uso do solo e o regime de

⁵⁾ Ver VOLUME IV – ANEXOS TÉCNICOS – ANEXO I – Entidades Contatadas.

elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial. Este diploma entrou em vigor 60 dias após a data da sua publicação (artigo 206º).

A política de solos, de ordenamento do território e de urbanismo é desenvolvida, nomeadamente, através de instrumentos de gestão territorial que se materializam em:

- Programas, que estabelecem o quadro estratégico de desenvolvimento territorial e as suas diretrizes programáticas ou definem a incidência espacial de políticas nacionais a considerar em cada nível de planeamento;
- Planos, que estabelecem opções e ações concretas em matéria de planeamento e organização do território bem como definem o uso do solo.

O sistema de gestão territorial organiza-se num quadro de interação coordenada que se reconduz aos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal, em função da natureza e da incidência territorial dos interesses públicos prosseguidos.

O **âmbito nacional** é concretizado através dos seguintes instrumentos:

- a) O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território;
- b) Os planos sectoriais com incidência territorial;
- c) Os planos especiais de ordenamento do território, compreendendo os planos de ordenamento de áreas protegidas, os planos de ordenamento de albufeiras de águas públicas, os planos de ordenamento da orla costeira e os planos de ordenamento dos estuários.

O **âmbito regional** é concretizado através dos planos regionais de ordenamento do território, enquanto o **âmbito municipal** é concretizado através dos seguintes instrumentos:

- a) Os planos intermunicipais de ordenamento do território;
- b) Os planos municipais de ordenamento do território, compreendendo os planos diretores municipais, os planos de urbanização e os planos de pormenor.

O **Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território** (PNPOT), aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de Setembro, é o instrumento de desenvolvimento territorial que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional, consubstancia o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais instrumentos de gestão territorial e constitui um instrumento de cooperação com os demais Estados Membros para a organização do território da União Europeia. O PNPOT é a cúpula do sistema de gestão territorial e um elemento fundamental de referência e orientação para as decisões de gestão territorial, nos vários âmbitos em que essas decisões são tomadas.

Os **Planos Sectoriais** (PS) são instrumentos de política sectorial que programam ou concretizam as políticas de desenvolvimento económico e social com incidência espacial, determinando o respetivo impacte territorial. Constituem, assim, instrumentos de programação ou de concretização das diversas políticas com incidência na organização do território. A elaboração dos Planos Sectoriais, determinada por despacho do ministro competente em razão da matéria, é da competência das entidades públicas que integram a administração direta ou indireta do Estado.

Os **Planos de Bacia Hidrográfica** (PBH) definem orientações de valorização, proteção e gestão equilibrada da água, de âmbito territorial, para uma bacia hidrográfica ou agregação de pequenas bacias hidrográficas.

Os **Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH)** são instrumentos de planeamento das águas que visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível das bacias hidrográficas integradas numa região hidrográfica

A Lei da Água (LA - Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro) transpôs para a ordem jurídica nacional a Diretiva Quadro da Água (DQA - Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro), alterada e republicada pelo Decreto-lei n.º 130/2012, de 22 de junho estipula como objetivos ambientais o bom estado, ou o bom potencial, das massas de água, que devem ser atingidos até 2015, através da aplicação dos programas de medidas especificados nos planos de gestão das regiões hidrográficas.

A região hidrográfica, constituída por uma ou mais bacias hidrográficas e respetivas águas costeiras, é a unidade principal de planeamento e gestão das águas.

Os **Planos Regionais de Ordenamento Florestal** (PROF) estabelecem as normas de intervenção sobre a ocupação e a utilização dos espaços florestais, encontrando-se previstos na Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96 de 17 de Agosto) e regulados pelo Decreto-Lei n.º 204/99 de 9 de Junho. Têm como objetivos gerais: avaliar as potencialidades dos espaços florestais, do ponto de vista dos seus usos dominantes; definir o elenco de espécies a privilegiar nas ações de expansão e reconversão do património florestal; identificar dos modelos gerais de silvicultura e de gestão dos recursos mais adequados; definir áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, bem como das normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada dos recursos a aplicar a estes espaços. Os PROF fornecem o enquadramento técnico e institucional apropriado para minimização dos conflitos relacionados com categorias de usos do solo e modelos silvícolas concorrentes para o mesmo território.

Os **Planos de Ordenamento das Áreas Protegidas** (POAP) estabelecem a política de salvaguarda e conservação que se pretende instituir em cada uma dessas áreas, dispondo

designadamente sobre os usos do solo e condições de alteração dos mesmos, hierarquizados de acordo com os valores do património em causa. São planos vinculativos para as entidades públicas e privadas.

Os **Planos de Ordenamento de Albufeiras** (POA) compreendem uma área na qual se integra o plano de água e a Zona Terrestre de Proteção, a qual tem uma largura de 500 m, podendo ser ajustada para uma largura máxima de 1000 m, contados a partir do nível de pleno armazenamento da albufeira. Estes planos são instrumentos onde os objetivos se orientam sobretudo para salvaguarda dos recursos hídricos, definido regimes de proteção e gestão da massa de água, estabelecendo usos preferenciais, condicionados e interditos no plano de água e da zona terrestre de proteção.

Os **Planos de Ordenamento da Orla Costeira** (POOC) surgem como um instrumento de enquadramento que pode conduzir a uma melhoria, valorização e gestão dos recursos presentes no litoral, abrangendo uma faixa ao longo do litoral, a qual se designa por zona terrestre de proteção, cuja largura máxima é de 500m, contados a partir do limite da margem das águas do mar, ajustável sempre que se justifique, e uma faixa marítima de proteção que tem com limite inferior a batimétrica -30. Têm como objetivos: ordenar os diferentes usos e atividades específicas da orla costeira; classificar as praias e regulamentar o uso balnear; valorizar e qualificar as praias consideradas estratégicas por motivos ambientais e turísticos; enquadrar o desenvolvimento das atividades específicas da orla costeira; assegurar a defesa e conservação da natureza. Os POOC preocupam-se especialmente com a proteção e integridade biofísica do espaço, com a valorização dos recursos existentes e a conservação dos valores ambientais e paisagísticos.

Os **Planos Regionais de Ordenamento do Território** estabelecem, designadamente, as opções estratégicas de organização do território regional e as grandes opções de investimento público com impacte territorial significativo, constituindo o quadro de referência estratégico para os planos de âmbito intermunicipal e municipal.

Os **Planos de Ordenamento dos Estuários** (POE) visam a proteção das suas águas, leitos e margens e dos ecossistemas que as habitam, assim como a valorização ambiental, social, económica e cultural da orla terrestre envolvente e de toda a área de intervenção do plano. São enquadrados pelo Decreto-Lei n.º 129/2008, de 21 de Julho.

Os **Planos Intermunicipais de Ordenamento do Território** (PIOT) asseguram a articulação entre o plano regional e os planos municipais de ordenamento do território, no caso de áreas territoriais que, pela interdependência dos seus elementos estruturantes, necessitam de uma coordenação integrada. Os PIOT abrangem a totalidade ou parte das áreas territoriais pertencentes a dois ou mais Concelhos vizinhos. A elaboração dos PIOT compete aos municípios associados para o efeito ou às associações de municípios, após aprovação,

respetivamente, pelas assembleias municipais interessadas ou pela assembleia intermunicipal.

Os **Planos Diretores Municipais** (PDM) são instrumentos de planeamento/ordenamento territorial de natureza regulamentar, cuja elaboração é obrigatória e da responsabilidade do Município. Os PDM estabelecem as regras para utilização, ocupação e transformação do uso do solo em todo o território do Concelho. Definem um modelo de estrutura espacial do território municipal, constituem uma síntese estratégica do desenvolvimento e ordenamento local e integram as opções e outros ditames de âmbito nacional e regional, nomeadamente: planeamento de ocupação, uso e transformação do território municipal, pelas diferentes componentes sectoriais da atividade nele desenvolvidas e programação das realizações e investimentos municipais.

4.2.3 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, em http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/igt_em_vigor_snit_/acesso_simples/.

Seguidamente procede-se de forma sumária à conformidade dos principais instrumentos de ordenamento do território em vigor aplicáveis ao Concelho onde o Projeto será implantado.

Quadro 4.5 – Instrumentos de Ordenamento do Território Existentes e sua aplicabilidade ao Projeto

| | | Designação | Conformidade com os objetivos |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instrumentos de Gestão do Território | Planos Setoriais | Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT) | O projeto não interfere com os objetivos definidos |
| | | Rede Natura 2000 | O projeto não interfere |
| | | Plano Rodoviário Nacional | O projeto não interfere |
| | | Plano De Gestão Das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 4 (RH4) - PGBH Do Vouga, Mondego E Lis e das Ribeiras Do Oeste | O projeto não interfere com os objetivos definidos |
| | | Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego E Lis (RH4) | O projeto interfere marginalmente com “Área de Inundação Prevista” para um período de retorno de 100 anos, estabelecida no Plano |
| | | Plano Regional De Ordenamento Florestal Do Centro Litoral | Não interfere |
| | | Programa da Orla Costeira de Ovar — Marinha Grande | Não interfere |
| | Instrumentos de Âmbito Regional | Plano Intermunicipal de Ordenamento da Ria de Aveiro | O projeto não interfere com os objetivos definidos |
| | | Plano Intermunicipal de Mobilidade e Transportes da Região de Aveiro | O projeto não interfere com os objetivos definidos |
| | Instrumentos de Âmbito Municipal | Plano Diretor Municipal de Ílhavo | O projeto está em conformidade com os objetivos definidos para a ocupação dos espaços - Espaços de Uso Especial – Equipamento e Infraestruturas – Área Portuária |
| | | Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas - Município de Ílhavo único na Região de Aveiro | O projeto não interfere com os objetivos definidos |
| | | Planos de Pormenor/Urbanização | O projeto não interfere |
| | Servidões e Restrições de Utilidade Pública | Reserva Ecológica Nacional (REN) | O projeto não interfere |
| Sito PTCO0061 Ria de Aveiro | | O projeto não interfere | |
| Recursos Ecológicos – ZPE (PTZPE2004) | | O projeto não interfere | |
| Sistema de Tratamento e Drenagem de Águas Residuais – Conduta Coletora | | O projeto não interfere | |
| Linhas de Média Tensão | | O projeto não interfere | |
| Servidão Militar do Aeródromo de S. Jacinto – Ligação entre corredores | | O Projeto interfere com Zona D “Horizontal” – construções com altura máxima de 52m, sendo que desta forma é compatível com a servidão | |
| Área de Jurisdição Portuária | | O projeto é compatível | |
| Servidões aeronáuticas | | O projeto não interfere | |

Da análise efetuada, verifica-se que do ponto de vista da relevância para o presente projeto, destaca-se os instrumentos a seguir apresentado, os quais serão analisados seguidamente:

- **PROT Centro**

Os Planos Regionais de Ordenamento do Território definem a Estratégia Regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas ao nível Nacional e considerando as estratégias municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos planos municipais de ordenamento do território.

Assim, e tendo por base o PROT-Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) - Centro como referência estratégica, é referido que a Região Centro Litoral apresenta um esquema de sistema urbano que pode constituir-se como um território alternativo às duas Metrópoles – Coimbra e Aveiro, onde as cidades médias e os pequenos centros proporcionam uma oferta de emprego e um quadro de vida de qualidade claramente diferenciadores.

Ao longo do litoral e na Região Centro desenvolve-se uma extensa mancha urbana estruturada em três sub-sistemas urbanos, sendo que no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental e para o Projeto em estudo, focamo-nos no sub-sistema urbano de Aveiro/Baixo Vouga.

Este sub-sistema polarizado pela cidade de Aveiro que se afirma pela oferta de serviços na área do conhecimento (ensino superior, estruturas de base tecnológica e de investigação), mas também pelas funções administrativas, sociais e de comércio. Constitui uma centralidade com uma forte vocação industrial, com intensa inter-relação com a área metropolitana do Porto, e com uma forte componente logística decorrente do Porto de Aveiro, que pode ser potenciado pelos investimentos em plataformas logísticas.

Com efeito o Porto de Aveiro corresponde a uma das duas infraestruturas constantes do Sistema Portuário Nacional que se localizam na Região Centro. O Porto de Aveiro, integrado na rede de portos principais (juntamente com Leixões, Lisboa, Setúbal e Sines), dispõe desde o início de 2006 de um Plano Estratégico que, na sequência do Plano de Investimentos de Expansão das Infraestruturas Portuárias lançado em 2000, enquadra um conjunto de vultuosos investimentos de ampliação da sua capacidade e de melhoria das suas condições operacionais. (PROT-C, 2011)

A expansão física do Porto de Aveiro tem sido possível, devido à existência de condições de desafogo face à envolvente que o colocam em situação privilegiada, face

a outras infraestruturas concorrentes (p.ex. Leixões). O desenvolvimento e consolidação das acessibilidades marítimas e terrestres (rodoviárias e ferroviárias) potenciaram o seu desenvolvimento e expansão.

Conforme referido no Estudo Temático Sobre Infraestruturas de Acessibilidade, Transportes e Logística, parte integrando do PROT – Centro, *“De acordo com a informação constante das Orientações Estratégicas para o Sector Marítimo-Portuário lançadas pelo Governo no final de 2006, a taxa global de utilização do Porto de Aveiro cifrava-se nos 55% em 2005 (apenas no caso dos granéis sólidos essa taxa se apresentava próxima da saturação); com a recente ou próxima conclusão dos investimentos de expansão programados, as prioridades estratégicas para este Porto terão assim de deslocar-se claramente da dimensão infraestrutural para a dimensão comercial (i.e. captação de tráfegos).”*

A Expansão do Parque de GPL, visa dar apoio à operação de distribuição de GPL por parte da **DIGAL**, 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 à porta do terminal.

Da Visão Estratégica do PROT-Centro, deve ainda reter-se como uma orientação-chave a intenção de superar o papel de mero espaço-canal a região Centro, dotando-a de meios que lhe permitam retirar partido do seu posicionamento geoeconómico. É neste contexto que se justifica uma aposta estratégica em infraestruturas suscetíveis de contribuir diretamente para a estruturação de uma base logística, capaz de reforçar a atratividade e a centralidade da Região no contexto nacional e internacional. (PROT –C, 2011).

Considerando a visão estratégica do PROT – Centro e ainda que o mesmo não esteja em vigor, verifica-se a compatibilidade deste projeto com este instrumento de gestão territorial, dado que a Expansão do Parque de GPL potencia uma dinamização económica na Região, e que pela sua localização poderá converter esta região numa base logística que terá implicações a nível Nacional e Internacional.

- **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**:

- Ordenamento - **DESENHO N.º 05**, à escala 1:25 000;
- Condicionantes - **DESENHO N.º 06**, à escala 1:25 000;
- Outras Condicionantes - **DESENHO N.º 07**, à escala 1:25 000.
- Áreas Classificadas com REN - **Desenho n.º 08**, à escala 1:25 000.

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 Capítulo 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 Ervas.*
- 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 Ervas, 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 carácter definitivo ou precário.

4 — Excetua -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) *Constituem 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 4.6 – 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 |

4.2.4 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.

4.2.4.1 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 08**, 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.

4.2.4.2 Sítio PTCO0061 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 04**, presente no **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**, apresenta-se a delimitação na área em estudo do Sítio PTCO0061 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 Sítio da Ria de Aveiro.

4.2.4.3 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.

- 1d) Recursos Ecológicos:
 - ii) Rede Natura 2000 / ZPE da Ria de Aveiro (PTZPE0004)
- 1f) Infraestruturas:
 - iii) Sistema de Tratamento e Drenagem de Águas Residuais – Condução 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
 - 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 4.7 - 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 PTCO0061 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 | |

4.2.5 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.

Nos **DESENHOS N.º 06 e N.º 07**, 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.

4.2.5.1 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 conseqüentemente 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.

4.2.5.2 Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego E Lis (RH4)

A este respeito o projeto interfere marginalmente com “Área de Inundação Prevista” para um período de retorno de 20 anos e 100 anos, estabelecida no Plano.

Não obstante à falta de registos, considerámos que seria importante apresentar os riscos inerentes a este fenómeno. Para tal, foi consultada a bibliografia existente, nomeadamente, o relatório sobre “*Elaboração de Cartografia Específica sobre o Risco de Inundação para Portugal Continental*”, bem como os mapas disponíveis no site da APA, através do Sistema Nacional de Informação do Ambiental (<http://sniamb.apambiente.pt/>), que disponibiliza os mapas com as Áreas de Inundação e Risco de Inundação.

A Diretiva 2007/60/CE de 23 de Outubro, relativa à avaliação e gestão dos riscos de inundações, estabelece que “*os Estados-Membro devem elaborar cartas de zonas inundáveis e cartas de riscos de inundações indicativas das potenciais consequências prejudiciais associadas a diferentes cenários de inundações, de modo a disporem de um instrumento de informação eficaz, bem como de uma base para estabelecer prioridades e para tomar decisões técnicas, financeiras e políticas em matéria de gestão de riscos de inundações.*” Ainda de acordo com a Diretiva 2007/60/CE:

- “**Inundação** consiste na cobertura temporária por água de uma terra normalmente não coberta por água. Inclui as cheias ocasionadas pelos rios, pelas torrentes de montanha e pelos cursos de água efémeros mediterrânicos, e as inundações ocasionadas pelo mar nas zonas costeiras, e pode excluir as inundações com origem em redes de esgotos”;
- “**Risco de inundação** corresponde à combinação da probabilidade de inundações e das suas potenciais consequências prejudiciais para a saúde humana, o ambiente, o património cultural e as atividades económicas.”

Neste sentido apresentam-se nas figuras seguintes as Áreas de Inundação (Limite, Profundidade e Velocidade), bem como o Risco de Inundação (Limite, Consequência/Exposição e Perigosidade), para um período de retorno (PR) de 20 anos.



Legenda

Inundações (Diretiva 2007/60CE)

Limite (20)



Área do Projeto

Figura 4.11 – Limite de Área de Inundação para um PR 20 anos

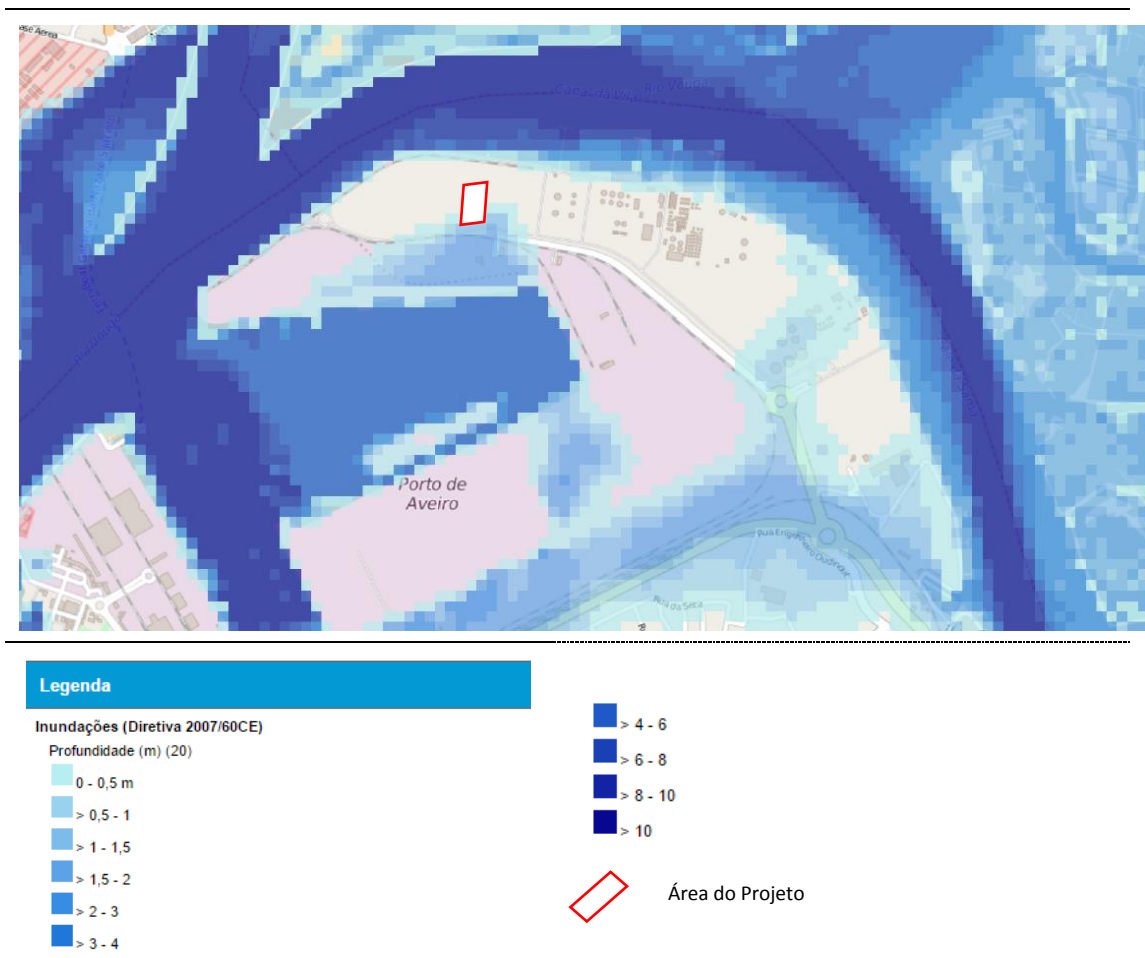


Figura 4.12 – Profundidade da Área de Inundação PR 20 anos

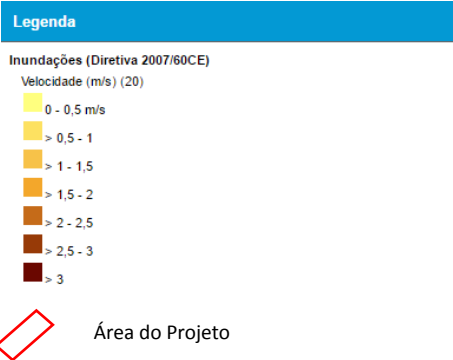


Figura 4.13 – Velocidade para um PR 20 anos

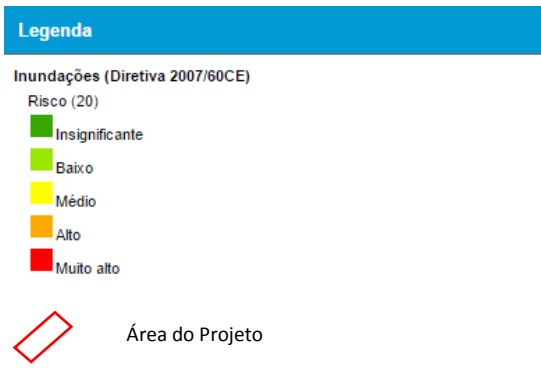


Figura 4.14 – Risco de Inundação na área do projeto, para um PR 20 anos



Figura 4.15 – Consequência /Exposição para um PR 20 anos

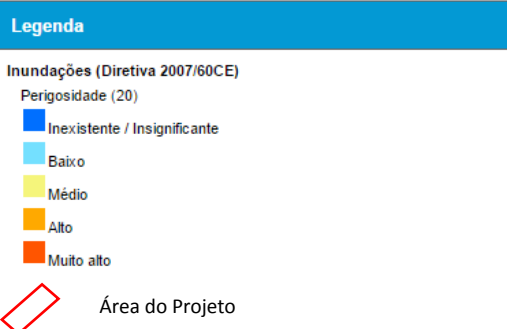
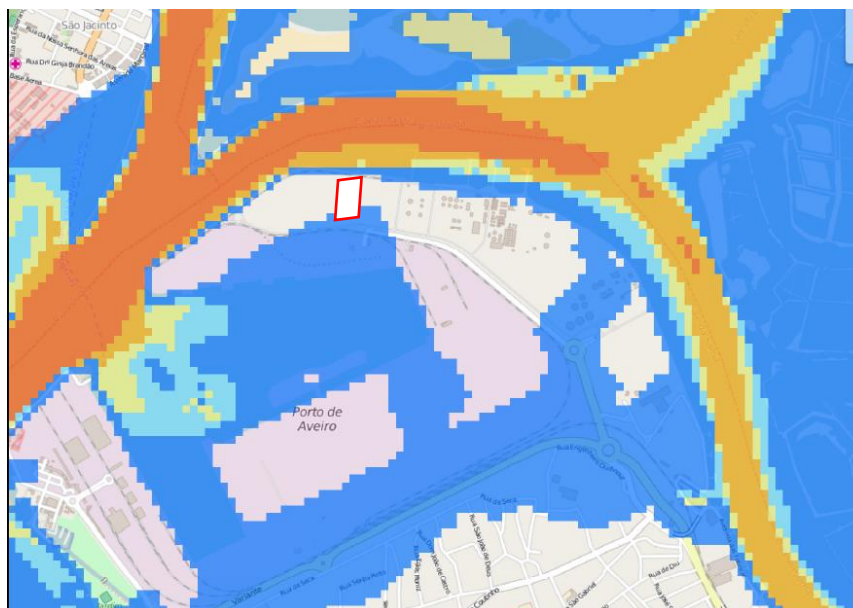


Figura 4.16 – Perigosidade para um PR 20 anos

De acordo com as figuras apresentadas anteriormente (<http://sniamb.apambiente.pt/>) e para as Áreas de Inundação, verifica-se que:

- O Limite da Área de Inundação, intercepta marginalmente a área para o Projeto de Expansão do Parque de GPL;
- No que respeita à profundidade e apesar da área de projeto interceptar marginalmente o Limite da Área de Inundação, verifica-se que a área contígua a que poderá chegar a inundação está na classe mais baixa, entre 0 – 0,5 m;
- A velocidade (m/s), a que se dará uma possível inundação, é reduzida sendo a previsão de 0 – 0,5 m/s.

No que respeita ao Risco de Inundação, e de acordo com as figuras anteriormente apresentadas verifica-se que:

- A área de projeto intercepta marginalmente áreas sujeitas a risco de inundação, que ainda assim apresentam um risco de inundação que está classificado como Insignificante;
- No que respeita à consequência/exposição, e perante a interceção marginal verificamos que a área contígua está sujeita a risco de inundação e apresenta uma consequência/exposição mínima;
- No que se refere à perigosidade pelo risco de inundação, verifica-se que é inexistente/insignificante.

Considerámos que seria interessante complementar a informação, com análise das Áreas de Inundação (Limite, Profundidade e Velocidades), bem como o Risco de Inundação (Limite, Consequência/Exposição e Perigosidade), para um período de retorno (PR) de 100 anos.



Legenda

Inundações (Diretiva 2007/60CE)

Limite (100)



Área do Projeto

Figura 4.17 – Limite de Área de Inundação para um PR 100 anos

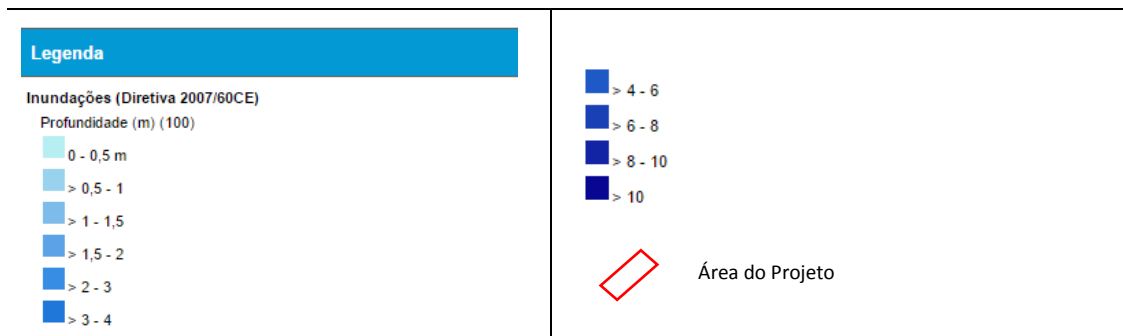


Figura 4.18 – Profundidade da Área de Inundação PR 100 anos

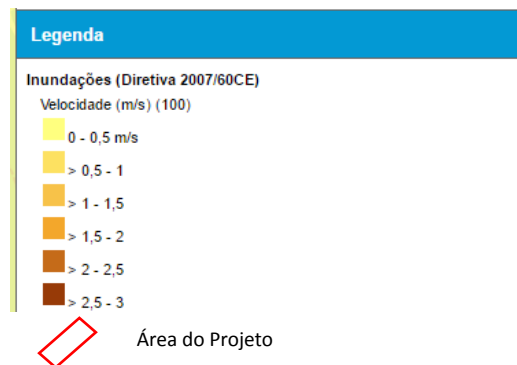


Figura 4.19 – Velocidade para um PR 100 anos

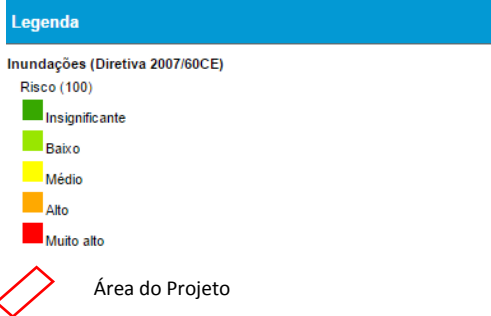
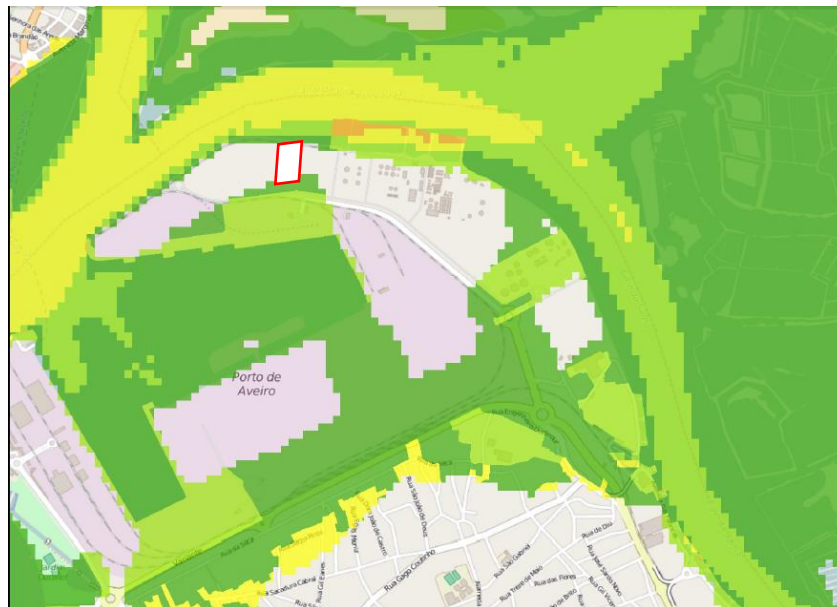


Figura 4.20 – Risco de Inundação na área do projeto, para um PR 100 anos

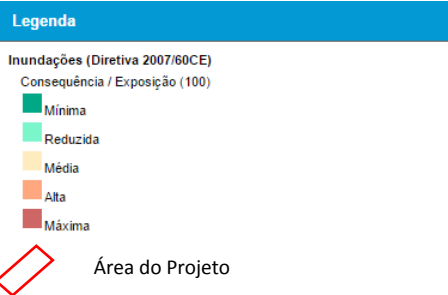
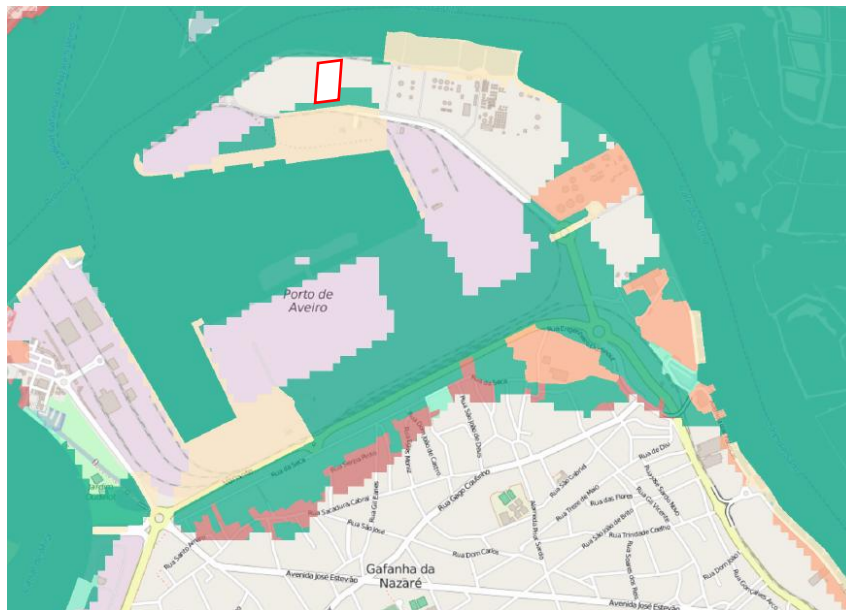


Figura 4.21 – Consequência /Exposição para um PR 100 anos

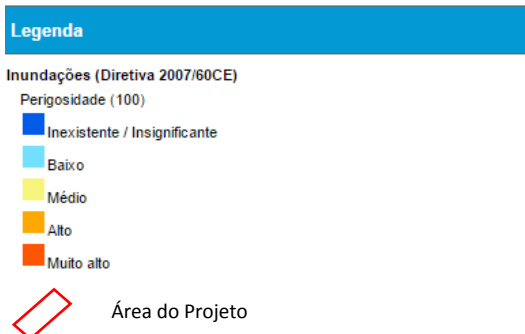
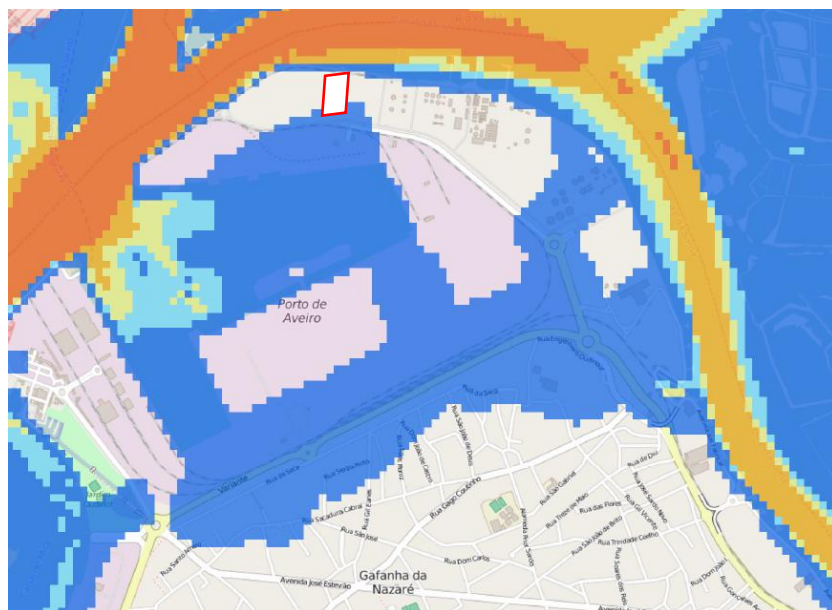


Figura 4.22 – Perigosidade para um PR 100 anos

Pela análise das figuras anteriores (<http://sniamb.apambiente.pt/>) referentes às Áreas de Inundação e Risco de Inundação para um período de retorno de 100, verifica-se que são as mesmas idênticas às obtidas para um período de retorno de 20 anos.

Complementarmente e no *site* do Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH), também está disponível o limite da Área de Inundação para um Período de Retorno de 100 anos, com fotografia aérea. Desta forma, apresentamos na figura seguinte, o limite do Risco de Inundação na área de projeto, para um período de retorno de 100 anos.

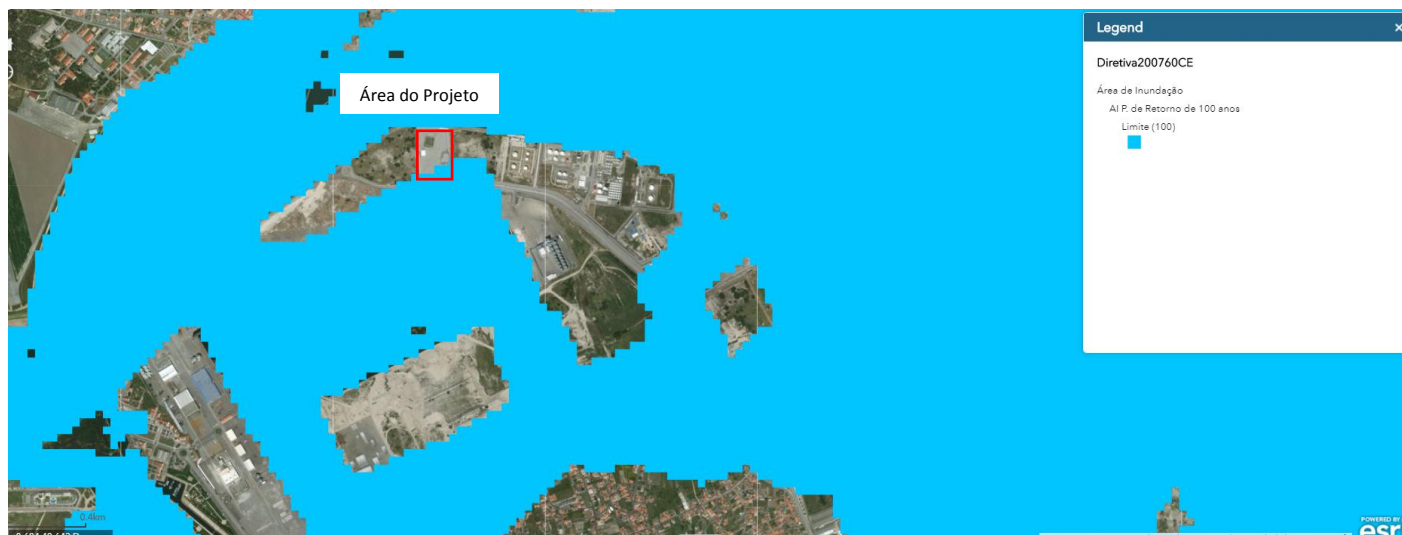


Figura 4.23 – Limite da Área de Risco de Inundação, em fotografia aérea, para um período de retorno de 100 anos

Fonte: SNIAmb

4.2.5.3 Condicionais 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 condicionais, que estão contemplados no quadro apresentado de seguida.

O seu enquadramento geográfico está refletido nos **DESENHOS N.º 06 e N.º 07** constantes do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**.

Quadro 4.8 – Condicionantes remetidas pelas Entidades Contactadas

| Concelho | Condicionantes /Entidade |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ílhavo | Autoridade Nacional de Proteção Civil – Revisão e atualização da documentação em conformidade com o previsto no Dec-Lei n.º 150/2015 de 5 de agosto |
| | Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro - informa que a área onde se pretende concretizar a expansão do parque, não se encontra sujeita às disposições das servidões administrativas e restrições de utilidade pública. Relativamente ao IGT em vigor - PDM de Ílhavo, a revisão publicada no Aviso n.º 5423/2014, DR n.º 82, 2.ª Série, de 29 de abril, não regista qualquer incompatibilidade com os parâmetros aplicáveis |
| | DGT – Direcção-Geral do Território - informa que não existem vértices geodésicos nem marcas de nivelamento dentro da área de intervenção, referindo ainda que o projeto não constitui impedimento para as atividades geodésicas desenvolvidas pela DGT |
| | INAC - Instituto Nacional de Aviação Civil, I.P. - Informou que o local em causa não é abrangido por qualquer servidão aeronáutica civil |
| | Estado-Maior da Força Aérea - Esta entidade informa que nos termos da servidão, o projeto encontra-se na Zona D “Horizontal” que permite construções com a altitude máxima de edificação de 52,00 metros. Informam que devem ser remetidos a cópia dos processos de licenciamento, bem como do projeto de expansão do parque de GPL, cortes e alçados devidamente cotados, por forma a permitir verificar a área de implantação e altitude máxima de edificações |
| | Águas do Centro do Litoral – Projeto não interfere com traçado da conduta coletora |

4.3 AMBIENTE SONORO

A poluição sonora constitui atualmente um dos principais fatores de degradação da qualidade de vida e do bem-estar das populações.

4.3.1 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 (se aplicável e justificável), face aos resultados previsionais obtidos e às medidas preconizadas.

4.3.2 Enquadramento Legal

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

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

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

- L_d (ou L_{day}) – indicador de ruído diurno (período de referência das 7 às 20 h)
- L_e (ou $L_{evening}$) – indicador de ruído entardecer (período de referência das 20 às 23 h)
- L_n (ou L_{night}) – indicador de ruído noturno (período de referência das 23 às 7 h)
- L_{den} – indicador global “diurno-entardecer-noturno”, que é dado pela seguinte expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, atribui a competência aos Municípios (n.º 2 do artigo 6º do RGR), no âmbito dos respetivos Planos de Ordenamento do Território, estabelecer a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, e em função dessa classificação devem ser respeitados os valores limite de exposição (artigo 11º em conjugação com o artigo 19º) junto dos recetores sensíveis existentes ou previstos, se sintetizam no quadro seguinte.

Quadro 4.9 – Valores Limite de exposição para zonas sensíveis e para zonas mistas (RGR)

| Classificação Acústica | Limite de exposição L_{den} | Limite de exposição L_n |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| 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. | 65 dB(A) | 55 dB(A) |
| Zonas Sensível – 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. | 55 dB(A) | 45 dB(A) |
| Zonas Sensíveis na envolvente de uma Grandes Infraestruturas de Transporte (GIT) | 65 dB(A) | 55 dB(A) |
| Até à classificação das zonas sensíveis e mistas | 63 dB(A) | 53 dB(A) |

Fonte: Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (art. 3º e art. 11º)

A área de intervenção e o projeto de “Expansão do Parque de GPL”, localiza-se no porto de Aveiro, e os recetores sensíveis mais próximos localizam-se no perímetro urbano da Gafanha da Nazaré, no concelho de Ílhavo.

De acordo com a informação fornecida pelo respetivo Município e disponível na Direcção-Geral do Território (DGT), nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR (delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas no âmbito do PDM) o respetivo território possui classificação acústica, aprovada no Plano Diretor Municipal (em vigor desde 30 de abril de 2014), estando delimitada nas respetivas *Plantas de Ordenamento - zonamento acústico*.

No 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*”, e dada a ausência de recetores sensíveis ao ruído na Zona Industrial do Porto de Aveiro, não existem limites legais a verificar no âmbito do RGR.

Os recetores sensíveis mais próximos da área de intervenção do projeto localizam-se, a mais de 1 300 metros lineares da área de intervenção, na envolvente da Avenida Marginal

(rodovia de ligação direta do porto de Aveiro à autoestrada A25), e estão classificados como Zona Mista.

Na figura seguinte apresenta-se um extrato da *Planta de Ordenamento - zonamento acústico*, do PDM de Ílhavo, com a localização do projeto.

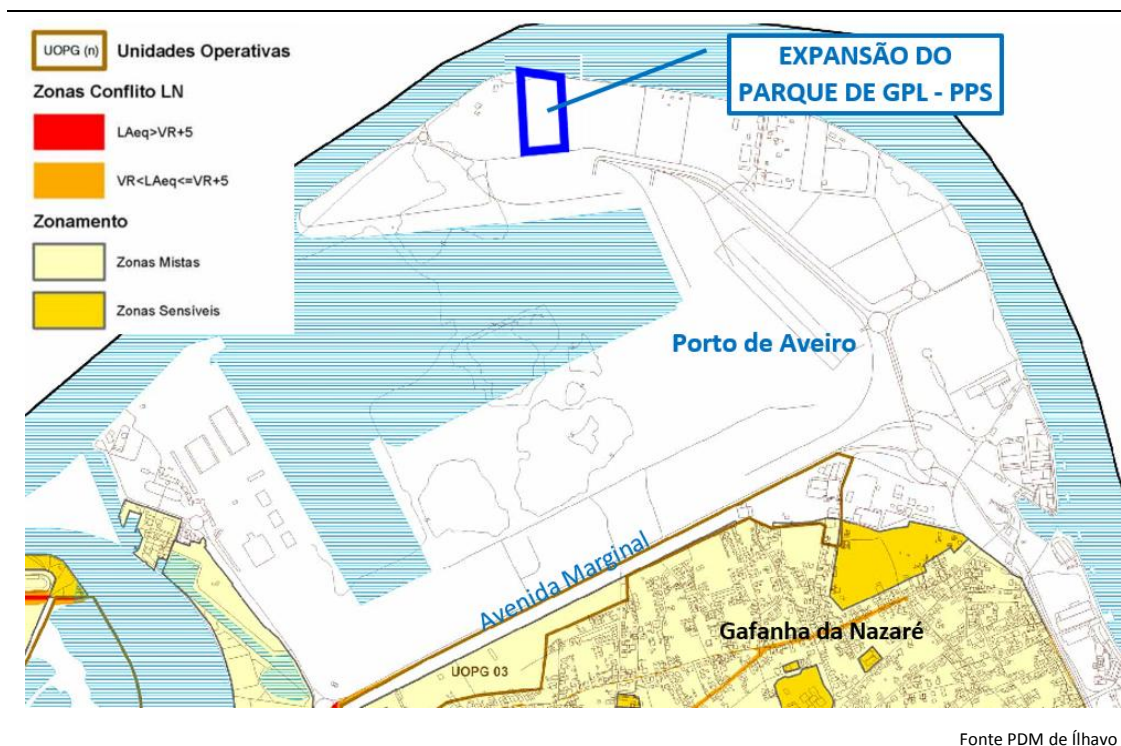


Figura 4.24 – Extrato da Planta de Zonamento Acústico na zona do Porto de Aveiro

Neste contexto os limites legais a verificar junto dos recetores sensíveis (artigo 11º, do RGR) são:

- Recetores sensíveis localizados em Zona Mista: $L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$.

Para além dos valores limite de exposição referidos anteriormente, o RGR prevê ainda limites de exposição para as atividades ruidosas permanentes (que não infraestruturas de transporte) e atividades ruidosas temporárias.

Uma atividade ruidosa permanente ou temporária corresponde (artigo 3º do RGR) a uma atividade “...que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído...”.

As **atividades ruidosas permanentes**, 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 junto dos recetores sensíveis existentes na proximidade:

- Período diurno: $L_{Ar} \text{ (Com a atividade)} - L_{Aeq} \text{ (Sem a atividade)} \leq 5 + D;$

- Período do entardecer: $L_{Ar} \text{ (Com a atividade)} - L_{Aeq} \text{ (Sem a atividade)} \leq 4 + D$;
- Período noturno: $L_{Ar} \text{ (Com a atividade)} - L_{Aeq} \text{ (Sem a atividade)} \leq 3 + D$;

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).

- Segundo o ponto 5 do artigo 13º, este critério de incomodidade 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).

O exercício de **atividades ruidosas temporárias**, tais como obras, é proibido na proximidade de (artigo 14º do RGR):

- 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.”

Segundo o n.º 1 do artigo 15º do RGR, o exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excecionais e devidamente justificados, mediante emissão de **Licença Especial de Ruído (LER)** pelo respetivo município, que fixa as condições de exercício da atividade. A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, calculados para a posição dos recetores sensíveis.

Assim, no âmbito do Regulamento Geral do Ruído (RGR), os limites a verificar pelo Parque de GPL, no porto de Aveiro, são:

- **Fase de construção ou desativação (Atividade Ruidosa Temporária): artigos 14.º e 15.º;**
- **Fase de Exploração (Atividade Ruidosa Permanente): artigos 11º (limite exposição máxima – zona mista) e 13.º (critério de incomodidade).**

4.3.3 Caracterização do 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.

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 caracterizar o ambiente sonoro associado às movimentações no Terminal de Graneis Líquidos, no local mais desfavorável do ponto de vista do ambiente sonoro local – instalações da PRIO Supply. Com efeito, e fruto das instalações da PRIO Supply serem das mais complexas e com capacidade de armazenamento mais elevada no Porto de Aveiro, são efetivamente a principal fonte de emissão de ruído no Terminal de Graneis Líquidos.

Na figura seguinte apresentam-se a localização dos pontos de medição.



Figura 4.25 – Localização do projeto, e dos pontos de medição

Em suma, os resultados obtidos nas medições realizadas de 24 a 26 de janeiro de 2018 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 4.26 e 4.27 – 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 nas imediações diretas do Parque GPL e pretendeu caracterizar a emissão sonora da principal fonte de emissão de ruído – instalações da PRIO Supply, 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.

- 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: $L_d \approx 57 \text{ dB(A)}$; $L_e \approx 45 \text{ dB(A)}$; $L_n \approx 45 \text{ dB(A)}$; $L_{den} \approx 56 \text{ dB(A)}$.



Figuras 4.28 e 4.29 – 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 [$L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$].

O ponto de medição Ponto 2 que teve por objetivo caracterizar a emissão sonora nas imediações diretas ao 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 Ruído do Concelho de Ílhavo, elaborados no âmbito da revisão do PDM, os níveis de ruído para os indicadores de ruído *diurno-entardecer-noturno* (L_{den}) e noturno (L_n), são semelhantes aos resultados obtidos nas medições.

Assim, tendo em conta a seguinte hipótese de qualificação do ambiente sonoro:

- Pouco Perturbado: $L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$.
- Moderadamente Perturbado: $55 \text{ dB(A)} \leq L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$.
- Muito perturbado: $L_{den} > 65 \text{ dB(A)}$.

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.

4.4 COMPONENTE SOCIAL E SAÚDE HUMANA

4.4.1 Introdução

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

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

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

Assim, 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 pela base de dados da PORDATA – Base de Dados Portugal Contemporâneo, que recolhe e processa dados estatísticos quer do Instituto Nacional de Estatística, quer de um conjunto de outras Instituições Governamentais. Tal abordagem segue uma análise que incide sobre a componente demográfica, nos aspetos relacionados com a dinâmica de demografia, da estrutura económica e sócio-productiva, variáveis microdemográficas.

A este respeito, importa reforçar que a Trifólio, baseou e baseia a análise socioeconómica da(s) área(s) de intervenção do(s) Projeto(s) nos Estudo de Impacte Ambiental, tendo por base os dados estatísticos publicados e disponíveis para consulta PORDATA – Base de Dados Portugal Contemporâneo, que recolhe e processa dados estatísticos quer do Instituto Nacional de Estatística, quer de um conjunto de outras Instituições Governamentais, extrapolando posteriormente e a partir daí, um retrato sócio económico, que em alguns dos aspetos, poderá ser subjetivo, mas que objetivamente têm o suporte dos dados técnicos do Instituto Nacional de Estatística.

Em termos de localização geográfica, como já referido, Área de Implantação do Projeto localiza-se no Distrito de Aveiro.

Ao nível da NUTI, o Projeto insere-se no Continente. No respeitante às NUT II e III, o Projeto insere-se no Centro e Região de Aveiro respetivamente.

Importará esclarecer que os dados agora consultados utilizam a “*Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos*” publicada em 2015 e denominada NUTS-2013, quando comparada com a anterior nomenclatura das unidades territoriais na versão NUTS-2002.

Em termos comparativos, e relativamente à NUTS-2013 verificaram-se significativas alterações de número e de composição municipal das NUTS III, as quais passaram de 30 para 25 unidades territoriais, agora designadas de «unidades administrativas». Essas unidades administrativas correspondem às "Entidades Intermunicipais", "Região Autónoma dos Açores" e "Região Autónoma da Madeira". Quanto às NUTS I e II, esta nova versão de 2013 não implicou alterações, tendo apenas a designação da NUTS II "Lisboa" passado para "Área Metropolitana de Lisboa".

Na composição municipal das NUTS III na versão da NUTS-2013, a denominada Região de Aveiro, contempla a totalidade dos municípios constantes da versão NUT-2002 Baixo Vouga (referenciada no EIA), excetuando o Concelho da Mealhada, que foi integrada na NUT III – Região de Coimbra

No quadro seguinte, apresentam-se os distritos, Concelhos e freguesias presentes na Área de Implantação do Projeto [ver **DESENHO N.º 01**].

Quadro 4.10 – Distrito, Concelhos e Freguesias

| Distrito | Concelho | Freguesia |
|----------|----------|-------------------|
| Aveiro | Ílhavo | Gafanha da Nazaré |

4.4.2 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 atração 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.

Em termos estatísticos, apresenta-se seguidamente um quadro resumo com algumas das características socioeconómicas do Ílhavo, constituindo estes dados, um retrato global do Município para algumas das variáveis socioeconómicas, demográficas e territoriais.

Números dos municípios e regiões de Portugal

Quadro-resumo: Ílhavo

| | 2016 | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------|
| | Ílhavo (Município) | Região de Aveiro (NUTS III) | Portugal |
| População residente | 38.387 | 364.033 | 10.325.452 |
| Superfície em km2 | 73,5 | 1.692,9 | 92.225,6 |
| Densidade populacional número médio de indivíduos por km2 | 522,4 | 215,0 | 112,0 |
| Freguesias | 4 | 74 | 3.092 |
| Jovens (%) menos de 15 anos | 14,1 | 13,3 | 14,1 |
| População em idade activa (%) 15 aos 64 anos | 67,5 | 66,3 | 65,0 |
| Idosos (%) 65 e mais anos | 18,4 | 20,4 | 20,9 |
| Índice de envelhecimento idosos por cada 100 jovens | 129,9 | 152,6 | 148,7 |
| Indivíduos em idade activa por idoso | 3,7 | 3,3 | 3,1 |
| Nascimentos (3) | 323 | 2.882 | 87.126 |
| Óbitos | 343 | 3.676 | 110.573 |
| Taxa de mortalidade infantil (‰) óbitos de crianças com menos de 1 ano de idade por cada 1000 nascimentos | 0,0 | 1,4 | 3,2 |
| Saldo natural diferença entre o total de nascimentos e o total de óbitos | - 20 | - 794 | - 23.447 |
| Empresas não financeiras (7) | 3.833 | 41.400 | 1.196.102 |
| Empresas de alojamento e restauração | 294 | 2.593 | 97.562 |
| Pessoal ao serviço nas empresas não financeiras (7) | 12.021 | 128.700 | 3.704.740 |
| Bancos e caixas económicas | 14 | 166 | 4.585 |
| Caixas Multibanco | 32 | 411 | 12.164 |
| Desempregados inscritos nos centros de emprego | 1.678 | 14.791 | 523.175 |
| Desempregados inscritos nos centros de emprego em % da população residente com 15 a 64 anos com 15 e mais anos | 6,5 | 6,1 | 7,8 |
| Beneficiários do subsídio de desemprego | 685 | 4.999 | 176.231 |
| Beneficiários do subsídio de desemprego em % da população residente com 15 e mais anos | 2,1 | 1,6 | 2,0 |
| Trabalhadores da Administração Pública Local | 318 | 2.922 | 117.919 |
| Despesas da Câmara Municipal €, milhares | 22.016,5 | 202.611,9 | 6.661.417,7 |
| Receitas da Câmara Municipal €, milhares | 23.172,7 | 226.761,6 | 7.323.667,5 |
| Saldo financeiro da Câmara Municipal €, milhares | 1.156,2 | 24.149,8 | 662.249,8 |
| Consumo de energia eléctrica por habitante (kWh) | Pro 5.701,8 | Pro 7.253,9 | Pro 4.583,5 |
| Resíduos urbanos recolhidos selectivamente por habitante (kg) | 65,5 | 51,5 | - |
| Estabelecimentos hoteleiros | ± 8 | ± 82 | ± 4.805 |
| Capacidade dos estabelecimentos hoteleiros | ± 515 | ± 4.986 | ± 380.818 |
| Hóspedes nos estabelecimentos hoteleiros | ± 37.841 | ± 338.654 | ± 21.252.625 |

Fontes

INE, APA/MA, BP, CGA/MTSSS, DGAL, DGEEC/MEd, DGEG/MEc, DGO/MF, DGP/JMJ, DGS/MS, ICA/SEC, IEFPI/MTSSS, IGP, IJ/MTSSS, ISS/MTSSS, SEF/MAI, SGM/Al, SIBS

Notas

A implementação de mudanças metodológicas é assinalada por quebra de série.
Mais informação sobre os dados apresentados disponível clicando sobre cada indicador.

(1) - Os valores apresentados referem-se ao município de residência da mãe (e não de nascimento da criança).

(2) - Os valores apresentados consideram as empresas, os empresários em nome individual e os trabalhadores independentes. Exclui as actividades financeiras e de seguros, a Administração Pública e Defesa e a Segurança Social Obrigatória.

Dados obtidos em www.pordata.pt a 09-07-2018

4.4.3 População

Os dados da evolução da população residente, revelam que a NUT II (Região Centro) apresenta uma taxa de crescimento efetivo por local de residência negativo, dado que desde 2001 se verifica a perda de efetivo populacional.

Esta tendência decorreu 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 e inclusivamente em Portugal, face ao elevado custo de vida, e à necessidade de procurar novas formas de sustentar os agregados familiares

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.

Este efeito contribui para a desertificação de toda uma vasta área em favor de certos centros urbanos mais desenvolvidos, e onde a qualidade de vida sendo menos favorável, é fortemente compensada por um maior número de oportunidades sócio económicas, nomeadamente ao nível da habitação, emprego, serviços, infraestruturas, cuidados médicos, etc.

Quadro 4.12 – População Residente

PORDATA

População residente

Indivíduo

| Territórios | | População residente | | | |
|-------------------|--------------------|---------------------|-----------|-----------|---------------------|
| Âmbito Geográfico | Anos | 2001 | 2011 | 2016 | Varição - 2001/2016 |
| NUTS II | Centro | 2.348.162 | 2.323.906 | 2.250.149 | -98.013 |
| NUTS III | Região de Aveiro | 365.117 | 369.995 | 364.033 | -1.084 |
| Município | Águeda | 48.991 | 47.680 | 46.713 | -2.278 |
| Município | Albergaria-a-Velha | 24.673 | 25.196 | 24.412 | -261 |
| Município | Anadia | 31.443 | 29.083 | 27.899 | -3.544 |
| Município | Aveiro | 73.535 | 78.278 | 77.062 | 3.527 |
| Município | Estarreja | 28.127 | 26.944 | 26.290 | -1.837 |
| Município | Ílhavo | 37.229 | 38.590 | 38.387 | 1.158 |
| Município | Murtosa | 9.502 | 10.567 | 10.374 | 872 |
| Município | Oliveira do Bairro | 21.221 | 23.115 | 23.704 | 2.483 |
| Município | Ovar | 55.221 | 55.340 | 54.544 | -677 |
| Município | Sever do Vouga | 13.140 | 12.322 | 11.777 | -1.363 |
| Município | Vagos | 22.038 | 22.891 | 22.873 | 835 |

População residente
Fontes de Dados: INE - Estimativas Anuais da População Residente
INE - Estimativas Anuais da População Residente
Fonte: PORDATA
Última actualização: 2018-06-15
Dados obtidos em www.pordata.pt a 09-07-2018

Ao nível concelhio, à data de 2016, Ílhavo possuía 38 387 habitantes, para uma superfície territorial de 73,5 km². Esta situação potencia uma densidade populacional muito elevada, cifrando-se em 522,4 indivíduos por km².

Assim verificamos que em termos de efetivo populacional, Ílhavo é já o 4º Concelho ao nível da NUT III Região de Aveiro, composta por 11 Municípios, em número de população residente.

Quadro 4.13 – População Residente

PORDATA

População residente

Indivíduo

| Territórios | | População residente | | | |
|-------------------|--------------------|---------------------|-----------|-----------|---------------------|
| Âmbito Geográfico | Anos | 2001 | 2011 | 2016 | Varição - 2001/2016 |
| NUTS II | Centro | 2.348.162 | 2.323.906 | 2.250.149 | -98.013 |
| NUTS III | Região de Aveiro | 365.117 | 369.995 | 364.033 | -1.084 |
| Município | Águeda | 48.991 | 47.680 | 46.713 | -2.278 |
| Município | Albergaria-a-Velha | 24.673 | 25.186 | 24.412 | -261 |
| Município | Anadia | 31.443 | 29.083 | 27.899 | -3.544 |
| Município | Aveiro | 73.535 | 78.278 | 77.062 | 3.527 |
| Município | Estarreja | 28.127 | 26.944 | 26.290 | -1.837 |
| Município | Ílhavo | 37.229 | 38.590 | 38.387 | 1.158 |
| Município | Murtosa | 9.502 | 10.567 | 10.374 | 872 |
| Município | Oliveira do Bairro | 21.221 | 23.115 | 23.704 | 2.483 |
| Município | Ovar | 55.221 | 55.340 | 54.544 | -677 |
| Município | Sever do Vouga | 13.140 | 12.322 | 11.777 | -1.363 |
| Município | Vagos | 22.038 | 22.891 | 22.873 | 835 |

População residente

Fontes de Dados: INE - Estimativas Anuais da População Residente

INE - Estimativas Anuais da População Residente

Fonte: PORDATA

Última actualização: 2018-06-15

Dados obtidos em www.pordata.pt a 09-07-2018

Da leitura do quadro anterior e no período em análise entre 2001 e 2016, verificamos a perda de efetivo populacional, não só em termos Nacionais, mas também em 6 Concelhos integrados na Região de Aveiro, com especial destaque para Anadia (- 3 544 hab), Águeda (- 2 278 hab), Estarreja (- 1 837 hab), Sever do Vouga (- 1 363 hab), Ovar (- 677) e Albergaria-a-Velha (- 261 hab).

Da análise do quadro acima apresentado, é possível verificar nos últimos anos de dados estatísticos, o decréscimo do efetivo populacional a nível Nacional e Concelhio com exceção aos Concelhos de Aveiro, Ílhavo, Murtosa, Oliveira do Bairro e Vagos. Refira-se ainda, que esta tendência é no entanto pouco significativa, pelo que esta análise deverá ter em conta, algumas variáveis socioeconómicas, tais como o envelhecimento da população e a relação entre as taxas de mortalidade e de natalidade.

Com o pedido de assistência financeira à Comissão Europeia por parte do XVIII Governo Constitucional em 2011, e o programa de assistência financeira entre 2011 e 2014, esta tendência acentuou as dificuldades sociais inerentes ao período de crise económico-financeira que Portugal atravessou no cenário duradouro da austeridade, em que para as famílias, foi muito difícil permanecerem em locais em que as oportunidades escasseiam, face ao elevado custo de vida.

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.

No respeitante à taxa de mortalidade e natalidade, apresentamos seguidamente os dados estatísticos referentes entre 1960 e 2016.

Quadro 4.14 – Taxa Bruta de Mortalidade

PORDATA

Taxa bruta de mortalidade

Taxa - por milagem

| Territórios | | Taxa bruta de mortalidade | | | |
|-------------------|--------------------|---------------------------|------|----------|--------------------|
| Âmbito Geográfico | Anos | 1960 | 2011 | 2016 | Variação 1960/2016 |
| NUTS II | Centro | 10,3 | 11,3 | (R) 12,5 | (R) 2,2 |
| NUTS III | Região de Aveiro | - | 9,4 | (R) 10,6 | - |
| Município | Águeda | 8,8 | 10,0 | (R) 10,9 | (R) 2,1 |
| Município | Albergaria-a-Velha | 11,1 | 9,7 | (R) 9,2 | (R) -1,9 |
| Município | Anadia | 9,2 | 10,9 | (R) 13,7 | (R) 4,5 |
| Município | Aveiro | 10,1 | 8,3 | (R) 9,7 | (R) -0,4 |
| Município | Estarreja | 11,5 | 10,9 | (R) 13,3 | (R) 1,8 |
| Município | Ihavo | 9,6 | 8,2 | (R) 9,1 | (R) -0,5 |
| Município | Murtosa | 15,5 | 12,3 | (R) 11,4 | (R) -4,1 |
| Município | Oliveira do Bairro | 8,4 | 10,4 | (R) 12,2 | (R) 3,8 |
| Município | Ovar | 13,0 | 8,7 | (R) 9,0 | (R) -4,0 |
| Município | Sever do Vouga | 8,8 | 11,4 | (R) 11,3 | (R) 2,5 |
| Município | Vagos | 7,8 | 8,0 | (R) 11,3 | (R) 3,5 |

Taxa bruta de mortalidade

Fontes de Dados: INE - X e XII Recenseamentos Gerais da População (1960, 1981) | Estimativas Anuais da População Residente (a partir de 1982)

INE - Estatísticas de Óbitos

Fonte: PORDATA

Última actualização: 2018-06-25

Dados obtidos em www.pordata.pt a 09-07-2018

Quadro 4.15 – Taxa Bruta de Natalidade

PORDATA

Taxa bruta de natalidade
Taxa - permiagem

| Territórios | | Taxa bruta de natalidade | | | |
|-------------------|--------------------|--------------------------|------|------|--------------------|
| Âmbito Geográfico | Anos | 1981 | 2011 | 2016 | Variação 1981/2016 |
| NUTS II | Centro | 14,6 | 7,9 | 7,2 | -7,4 |
| NUTS III | Região de Aveiro | - | 8,3 | 7,9 | - |
| Município | Águeda | 17,2 | 7,7 | 7,4 | -9,8 |
| Município | Albergaria-a-Velha | 14,6 | 8,7 | 6,9 | -7,7 |
| Município | Anadia | 15,8 | 6,9 | 5,7 | -10,1 |
| Município | Aveiro | 16,4 | 9,7 | 9,2 | -7,2 |
| Município | Estarreja | 17,8 | 8,0 | 7,8 | -10,0 |
| Município | Ilhavo | 17,2 | 7,9 | 8,4 | -8,8 |
| Município | Murtosa | 15,8 | 7,7 | 8,3 | -7,5 |
| Município | Oliveira do Bairro | 13,4 | 9,2 | 8,1 | -5,3 |
| Município | Ovar | 16,7 | 8,3 | 8,3 | -8,4 |
| Município | Sever do Vouga | 15,5 | 6,0 | 5,9 | -9,6 |
| Município | Vagos | 13,6 | 8,4 | 7,7 | -5,9 |

Taxa bruta de natalidade
Fontes de Dados: INE - X e XII Recenseamentos Gerais da População (1960, 1981) | Estimativas Anuais da População Residente (a partir de 1982)
INE - Estatísticas de Nados-Vivos
Fonte: PORDATA
Última actualização: 2018-06-25
Dados obtidos em www.pordata.pt a 09-07-2018

Da análise do quadro seguinte, verifica-se a nível Nacional, Regional e Concelhio, taxas de mortalidade superior à taxa de natalidade.

Este fator potencia a nível Nacional, Regional e Concelhio uma taxa de crescimento natural negativa.

O envelhecimento da população (ver quadro seguinte), 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.

Quadro 4.16 – Índice de envelhecimento segundo os Censos

PORDATA

Índice de envelhecimento
Rácio - %

| Territórios | | Índice de envelhecimento | | | |
|-------------------|--------------------|--------------------------|-------|-------|-------|
| Âmbito Geográfico | Anos | 2001 | 2011 | 2016 | 2017 |
| NUTS II | Centro | 129,2 | 158,2 | 185,9 | 191,2 |
| NUTS III | Região de Aveiro | 92,8 | 124,7 | 152,6 | 158,1 |
| Município | Águeda | 97,1 | 141,8 | 175,3 | 183,3 |
| Município | Albergaria-a-Velha | 89,5 | 114,8 | 149,0 | 156,6 |
| Município | Anadia | 131,3 | 181,8 | 231,3 | 243,2 |
| Município | Aveiro | 88,4 | 113,9 | 135,0 | 137,6 |
| Município | Estarreja | 100,9 | 133,2 | 157,6 | 162,0 |
| Município | Ilhavo | 75,8 | 106,2 | 129,9 | 134,4 |
| Município | Murtosa | 114,5 | 121,9 | 140,3 | 144,8 |
| Município | Oliveira do Bairro | 117,1 | 129,0 | 143,2 | 145,1 |
| Município | Ovar | 68,1 | 101,9 | 136,3 | 143,4 |
| Município | Sever do Vouga | 121,8 | 177,5 | 223,2 | 235,1 |
| Município | Vagos | 91,8 | 127,9 | 154,6 | 160,9 |

Índice de envelhecimento
Fontes de Dados: INE - Estimativas Anuais da População Residente
INE - Estimativas Anuais da População Residente
Fonte: PORDATA
Última actualização: 2018-06-15
Dados obtidos em www.pordata.pt a 09-07-2018

No seguimento do anteriormente referido, verificamos o aumento muito significativo do Índice de envelhecimento da População.

Com efeito entre 2011 e 2017, o envelhecimento da População aumentou no Concelho de Ílhavo. Esta tendência é igualmente confirmada ao nível da NUT II e III, pelo que regista-se que em termos Nacionais e Regionais, a população encontra-se significativamente envelhecida, não sendo previsível uma inversão do sentido nos próximos anos.

As entidades nacionais, têm procurado incorporar benefícios para as famílias numerosas, de modo a combater de forma eficaz esta tendência.

Desta forma, e perante as evidências confirmadas nos registos estatísticos, concluímos que 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, de modo a combater de forma eficaz esta tendência.

Em síntese, conclui-se que, poderiam existir alguns fatores que potenciasses significativamente a dinâmica demográfica, fazendo com que esta tivesse como principal traço caracterizador o crescimento do efetivo populacional residente, o que não se verifica a nível regional, sendo ainda assim de registar um incremento a nível concelhio.

Desta forma, e globalmente é relevada uma dinâmica demográfica contrária, com a incapacidade de atrair e fixar população, fruto dos indicadores socioeconómicos registados e analisados.

Complementarmente, e ainda que a perceção local possa ser de dinamismo e crescimento do efetivo populacional, em parte já confirmada com o aumento do efetivo populacional em 5 dos 11 Concelhos que integram a Região de Aveiro, é ainda assim por de mais evidente que 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 ainda hoje para agravar a situação da perda de efetivo populacional, sendo certo que reforça-se esta tese demográfica, com as 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 e inclusivamente em Portugal, face ao elevado custo de vida, e à necessidade de procurar novas formas de sustentar os agregados familiares.

No respeitante à recessão económica, são amplamente conhecidas e noticiadas, as dificuldades sociais inerentes ao período de crise económico-financeira que Portugal atravessou no cenário permanente e duradouro da austeridade, conforme já referido, pelo que poderemos afirmar e com recursos a outros indicadores socioeconómicos, a situação crise foi para já ultrapassada, encontrando-se Portugal numa altura de crescimento e dinamismos populacional e económico.

4.4.4 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. Verifica-se uma dinâmica industrial muito forte, que o Concelho de Ílhavo possui,

quer através do Porto de Aveiro a nível local, quer através das áreas industriais de Estarreja num cenário regional.

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.

Com efeito, Ílhavo está integrado numa região em que atividade industrial assume maior importância a nível Nacional. 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 Ílhavo 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 dos Concelhos de Aveiro e de Ílhavo.

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.

Quadro 4.17 – Empresas não financeiras: total e por sector de atividade económica

PORDATA

Empresas não financeiras: total e por sector de actividade económica

| Territórios | | Sector de actividade económica | | | | | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|
| | | Total | | | | | | | | |
| Âmbito Geográfico | Anos | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | |
| NUTS II | Centro | 257 641 | 248 299 | 241 573 | 230 764 | 239 338 | 244 600 | 250 423 | 254 927 | |
| NUTS III | Região de Aveiro | 41 679 | 40 006 | 38 776 | 37 259 | 38 606 | 39 383 | 40 441 | 41 400 | |
| Município | Águeda | 5 390 | 5 173 | 5 062 | 4 822 | 4 985 | 5 053 | 5 238 | 5 389 | |
| Município | Albergaria-a-Velha | 2 576 | 2 508 | 2 448 | 2 359 | 2 498 | 2 593 | 2 666 | 2 729 | |
| Município | Anadia | 3 376 | 3 180 | 3 080 | 3 003 | 3 507 | 3 574 | 3 628 | 3 672 | |
| Município | Aveiro | 9 957 | 9 520 | 9 155 | 8 844 | 8 785 | 8 856 | 9 120 | 9 422 | |
| Município | Estarreja | 2 649 | 2 555 | 2 485 | 2 348 | 2 455 | 2 541 | 2 584 | 2 659 | |
| Município | Ílhavo | 3 949 | 3 887 | 3 887 | 3 889 | 3 888 | 3 886 | 3 783 | 3 733 | |
| Município | Murtosa | 1 234 | 1 146 | 1 080 | 1 037 | 1 104 | 1 114 | 1 088 | 1 136 | |
| Município | Oliveira do Bairro | 2 736 | 2 599 | 2 494 | 2 374 | 2 613 | 2 678 | 2 766 | 2 791 | |
| Município | Ovar | 5 817 | 5 564 | 5 417 | 5 181 | 5 294 | 5 409 | 5 582 | 5 703 | |
| Município | Sever do Vouga | 1 286 | 1 295 | 1 297 | 1 269 | 1 293 | 1 356 | 1 377 | 1 428 | |
| Município | Vagos | 2 590 | 2 521 | 2 421 | 2 342 | 2 429 | 2 513 | 2 604 | 2 639 | |

Empresas não financeiras: total e por sector de actividade económica
 Fontes de Dados: INE - Sistema de Contas Integradas das Empresas
 Fonte: PORDATA
 Última actualização: 2018-02-15
 Dados obtidos em www.pordata.pt a 09-07-2018

Com o pedido de assistência financeira à Comissão Europeia por parte do XVIII Governo Constitucional em 2011, e o programa de assistência financeira entre 2011 e 2014, contribuíram de forma definitiva para um ajustamento e degradação do tecido económico a nível Nacional, Regional e implicitamente Concelhio.

Ao nível dos setores de atividade económica e após 2014, verificamos uma retoma muito significativa do tecido económico com o crescimento em número de empresas e consequentemente em número de trabalhadores.

Assim, é expetável que o crescimento em número de empresas se mantenha, no seguimento do atual ciclo económico, reveladores de uma Estrutura Económica e Sócio Produtiva, assentes numa dinâmica empresarial relevante, e com elevado potencial de crescimento.

Em síntese, concluímos em conformidade com o já apresentado no EIA, que a região em estudo é dotada de uma dinâmica social, industrial de coesão e competitividade no quadro Nacional, sendo certo que com o dinamismo empresarial a nível regional, tenta-se contrariar as dificuldades sociais inerentes ao período de crise económico-financeira que Portugal atravessa no cenário permanente e duradouro da austeridade.

4.4.4.1 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.

4.4.4.2 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.

4.4.4.3 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.

4.4.5 **Nível de Vida da População**

Como se referiu a propósito do enquadramento regional, o índice sintético de desenvolvimento regional coloca esta região, particularmente ao nível Concelhio, em posição 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.

Outro indicador do Nível de Vida da População, relaciona-se com o desemprego.

Com efeito nos últimos anos registou-se uma inversão da tendência de desagravamento dos níveis de desemprego (ver figura seguinte) que vinha a ocorrer desde o início do século, fruto dos efeitos colaterais da crise mundial económico-financeira.

Esta crise pôs de forma cristalina as fragilidades do atual modelo económico de globalização da economia, assente na liberalização dos mercados, assente na especulação das bolsas e dos mercados imobiliários, pelo que as consequências não são ainda totalmente conhecidas. Os últimos dados apontam de forma generalizada para uma retoma da economia portuguesa, mas ainda de forma muito tímida e em alguns parâmetros incipiente e nada conclusiva.

PORDATA

| | | Desempregados inscritos nos centros de emprego e de formação profissional | | | | | | | | |
|-------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| | | Indivíduos | | | | | | | | |
| Territórios | | Total (média anual) | | | | | | | | |
| Âmbito Geográfico | Anos | 1997 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| NUTS II | Centro | 79 671,3 | 103 012,3 | 100 041,0 | 122 438,8 | 129 946,7 | 114 316,0 | 98 697,8 | 91 149,5 | 75 132,0 |
| NUTS III | Região de Aveiro | 9 739,3 | 19 383,7 | 17 264,0 | 20 438,5 | 21 724,1 | 19 053,7 | 16 603,6 | 14 791,1 | 11 596,6 |
| Município | Águeda | 957,4 | 2 146,8 | 2 044,6 | 2 581,0 | 2 719,2 | 2 227,4 | 1 971,0 | 1 574,0 | 1 280,8 |
| Município | Albergaria a Velha | 604,7 | 1 203,8 | 1 113,5 | 1 266,4 | 1 321,9 | 1 173,8 | 1 031,2 | 895,6 | 716,4 |
| Município | Anadia | 680,6 | 1 153,0 | 1 017,7 | 1 297,8 | 1 406,4 | 1 160,4 | 1 065,7 | 904,0 | 717,2 |
| Município | Aveiro | 2 495,8 | 4 047,2 | 3 803,2 | 4 342,1 | 4 722,8 | 4 191,8 | 3 774,0 | 3 538,2 | 2 817,2 |
| Município | Estarreja | 885,3 | 1 312,4 | 1 208,3 | 1 448,0 | 1 533,5 | 1 448,3 | 1 177,0 | 1 130,7 | 890,5 |
| Município | Ílhavo | 1 227,4 | 2 044,6 | 1 965,4 | 2 300,5 | 2 428,4 | 2 088,5 | 1 809,7 | 1 677,6 | 1 301,0 |
| Município | Murtosa | 227,3 | 449,8 | 402,0 | 482,7 | 492,3 | 442,3 | 387,4 | 340,2 | 238,3 |
| Município | Oliveira do Bairro | 312,7 | 900,2 | 886,3 | 1 110,3 | 1 234,1 | 1 017,3 | 830,3 | 745,7 | 621,8 |
| Município | Ovar | 1 527,3 | 3 806,7 | 3 525,3 | 4 101,2 | 4 230,4 | 3 919,6 | 3 366,1 | 2 993,3 | 2 163,8 |
| Município | Sever do Vouga | 370,3 | 474,6 | 479,0 | 569,8 | 608,5 | 522,2 | 490,4 | 419,6 | 355,6 |
| Município | Vagos | 460,5 | 844,8 | 818,8 | 946,8 | 1 026,5 | 862,3 | 700,8 | 662,3 | 493,0 |

Desempregados inscritos nos centros de emprego e de formação profissional
 Fontes de Dados: IEFPI/MTSSS
 Fonte: PORDATA
 Última atualização: 2018-02-06
 Dados obtidos em www.pordata.pt a 09-07-2018

Figura 4.30 – Desempregados inscritos nos centros de emprego e de formação profissional

Com efeito e conforme podemos verificar, o número de desempregados inscritos nos centros de emprego e de formação profissional têm vindo a diminuir desde 2013, no

seguimento da retoma da economia portuguesa, sendo certo que já em 2017, as estatísticas apresentam um número muito aproximado relativo a 2001.

Globalmente a nível regional, verificamos que Concelho de Ílhavo, possui um número de desempregados inscrito no centro de emprego muito significativo (3.º maior), pelo que podemos extrapolar que tal deve-se em grande medida às movimentações dos agentes locais e regionais, na procura da dinamização da economia.

4.4.6 Acessibilidades e mobilidade

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).

4.4.7 Saúde Humana

A identificação de Riscos Naturais e Tecnológicos inter-relacionados com aspetos da saúde humana, foram obtidos a partir do Plano Regional de Ordenamento do Território para a Região Centro (PROT-C), desenvolvido nos termos da Resolução do Conselho de Ministros nº 31/2006 que determinou a sua elaboração pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDRC).

Assim, o PROT-C é um instrumento fundamental de articulação entre o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), os diversos instrumentos de política sectorial com expressão territorial e os instrumentos de planeamento municipal. Ao desenhar opções estratégicas e um modelo territorial para a Região e ao prever os respetivos instrumentos de execução, normas orientadoras e um programa de ação, irá permitir enquadrar, a partir de políticas territoriais de âmbito regional, quer a revisão dos PDM quer os investimentos do QREN.

Com base no Relatório Ambiental datado de 2011, a crescente artificialização e complexificação das sociedades modernas, tem vindo a contribuir para uma crescente exposição a riscos de origem natural e tecnológica. Identificaram-se na Região Centro como

riscos mais graves os incêndios florestais e o risco decorrente da grave de erosão costeira em certos troços do litoral. É também ao longo do litoral que se localizam as principais indústrias e armazenagens de produtos químicos, e infra-estruturas de distribuição de combustível. Este risco associado ao aumento da ocorrência de fenómenos climáticos extremos, poderá amplificar os riscos para o ambiente e a sociedade.

Decorridos mais de 7 anos, constatamos que atualmente os riscos mais graves mantem as suas características principais, ou seja - os incêndios florestais e o risco decorrente da grave de erosão costeira em certos troços do litoral.

O PROT-C definiu cinco espaços de risco para a Região Centro que constituem unidades territoriais diferenciadas quanto à análise, gestão e operacionalização da resposta - Espaço Litoral, Espaço de interface Litoral/Interior, Espaço do Alto Vouga e do Médio e Alto Mondego, Espaço do Maciço Central e Beira Serra sul e Espaço Raiano. A situação à data de execução do Relatório Ambiental do PROT-C, no domínio dos riscos naturais e tecnológicos, para o espaço de implantação do projeto era a seguinte:

- *Espaço Litoral, em que a suscetibilidade relacionada com os processos de geodinâmica externa apresenta graus elevados, nomeadamente os relacionados com a erosão costeira, as inundações e, com menor incidência, a sismicidade. Este espaço é ainda diferenciado pelos baixos graus de suscetibilidade relacionados com os processos climáticos ou condições meteorológicas extremas. Estão patentes elevados níveis de suscetibilidade relacionada com as atividades industriais e comerciais com matérias perigosas, as decorrentes do transporte e manuseamento de mercadorias perigosas. A vulnerabilidade social reflete o carácter policêntrico, com claros contrastes municipais, correspondendo na relação com a densidade da população exposta aos valores mais elevados da região.*

Em conformidade com o Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb), e tendo por base a experiência passada e em novos desenvolvimentos entretanto ocorridos foram identificadas zonas críticas (áreas com risco potencial significativo de inundações). “A sua seleção foi efetuada a partir da análise de diversa informação, recolhida por diferentes organismos de abrangência nacional, regional e local, e armazenada numa base de dados específica alojada no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos – SNIRH (<http://snirh.pt>). A informação recolhida foi obtida, fundamentalmente, a partir de estudos e relatórios e artigos sobre cheias, de projetos hidráulicos, de Planos de bacias Hidrográficas (1998-2001), de notícias sobre inundações, de dados hidrométricos (registos contínuos e marcas de cheia). Os dados recolhidos abrangem ocorrências associadas aos séculos XIX, XX e XI e de informação sobre a ocorrência de inundações e suas consequências (informação hidrológica e avaliação dos consequências de forma quantitativa ou qualitativa). Entre os

critérios utilizados para seleção das zonas críticas foi a identificação de perdas de vidas humanas ou desaparecidos e do número de pessoas afetadas. As zonas críticas selecionadas, situadas em Portugal continental, foram analisadas tendo como base a descrição histórica de 651 aí registadas. A informação utilizada foi também cruzada com informação de uma outra base de dados de desastres naturais, de origem hidrogeomorfológica, visando a sua validação. Face à informação recolhida e sua análise, as zonas críticas selecionadas apresentam, em simultaneidade, as seguintes características: pelo menos uma pessoa desaparecida ou morta e no mínimo quinze pessoas afetadas (evacuados ou desalojados).”

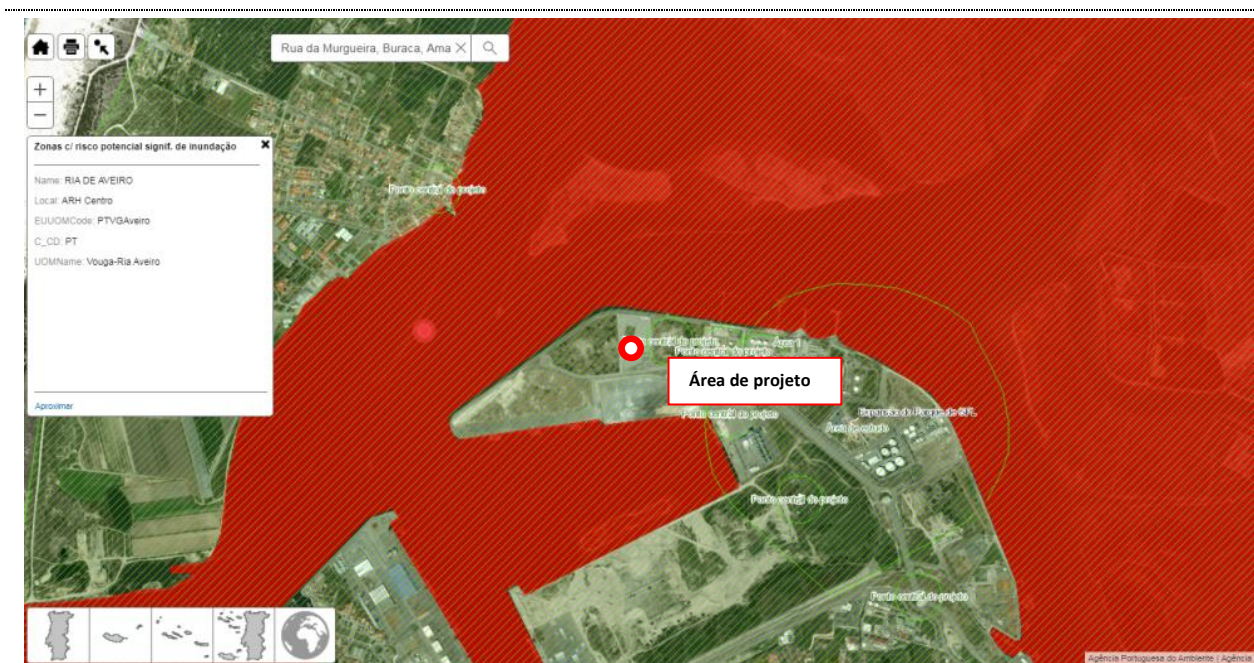


Figura 4.31 – Zonas com Risco Potencial Significativo de Inundações

Fonte: <https://sniamb.apambiente.pt/content/geo-visualizador>

Ainda em termos de enquadramento, o PROT-C caracterizou à data, a síntese das principais tendências de evolução na Região para os diferentes fatores de avaliação na ausência do PROT-C, dando-se particularmente destaque e no âmbito do EIA:

- *Desenvolvimento Económico*
 - *A economia da Região pode ter uma margem de crescimento significativa, mas enfrenta vários desafios importantes, tais como o crescimento mais efetivo da produtividade, aliada à garantia de uma crescente coesão social e de um elevado padrão de qualidade ambiental. Sem uma intervenção*

articulada das autoridades e o desenvolvimento de políticas territorializadas é de prever que as tendências de evolução recentes se venham a verificar nos próximos anos, acentuando a situação descrita. A evolução da conjuntura económica internacional, poderá ainda reforçar os problemas verificados nos sectores económicos tradicionais e nas sub-regiões mais pobres, caso não sejam adotadas políticas para potenciar os pontos fortes e as oportunidades da Região e para controlar as ameaças e vencer os pontos fracos.

- *Dinâmica Territorial*

- *Perspectiva-se uma tendência para a estabilização demográfica. Caso não sejam concretizadas eficazmente medidas que visem assegurar a coesão, diversidade e sustentabilidade do território regional, dificilmente poderão ser invertidas as principais tendências negativas nos padrões territoriais e de população da região, nomeadamente:*
- *Aumento de intenções construtivas nos aglomerados costeiros, e conseqüente desordenamento da região;*
- *Aumento do risco de erosão com a ocupação indevida das áreas de Domínio Público Marítimo;*
- *Desertificação humana e descaracterização dos centros históricos e expansão desordenada das periferias urbanas;*
- *Despovoamento e fragilização demográfica e socioeconómica de vastas áreas e insuficiente desenvolvimento dos sistemas urbanos não metropolitanos e da sua articulação com os espaços rurais envolventes, enfraquecendo a competitividade e a coesão territorial;*
- *A degradação/alteração dos recursos naturais, nomeadamente os florestais, e da paisagem devido à falta de planeamento e de gestão responsável e sustentável, com o conseqüente aumento de risco de incêndio;*
- *Degradação do solo e riscos de desertificação, agravados por fenómenos climáticos (secas e chuvas torrenciais) e pela dimensão dos incêndios florestais.*

- *Alterações Climáticas*

- *As principais fontes de emissão de GEE na Região concentram-se essencialmente nos centros urbanos (Aveiro, Coimbra, Figueira da Foz,*

Leiria e Castelo Branco) e nas zonas de atividade industrial considerável (Estarreja, Figueira da Foz, Marinha Grande e Vila Velha de Ródão). O recente aumento de emissões de GEE na região está fortemente relacionado com os processos de urbanização difusa e o crescimento das cidades para as periferias. De igual modo, a expansão das infraestruturas rodoviárias sem uma estratégia de transportes coletivos eficaz promove cada vez mais o recurso a transportes individuais. As tendências atuais apontam, assim, para a manutenção dos padrões de aumento das emissões, sem um aproveitamento pró-activo das oportunidades a nível da redução associadas à gestão de resíduos e águas residuais, à gestão florestal, à gestão e eficiência energética e recurso a energias renováveis e aos transportes.

- *Recursos Naturais*

- *A ausência de um quadro regulador como o PROT-C poderia agravar os desvios que se registam do ponto de vista da proteção das massas de água por ineficiente planeamento de recursos hídricos. Seria igualmente mais difícil inverter a tendência de desordenamento territorial com implicação na produção florestal. Por último, sem este instrumento de gestão territorial, haverá necessariamente uma maior dificuldade ao nível da penetração de práticas de eficiência energética. Aliás, no domínio energético, a tendência de evolução tem sido positiva, com utilização crescente de energias renováveis, sendo que avanços significativos apenas poderão verdadeiramente ser concretizados com o papel enquadrador e coordenador de um PROT-C, permitindo que as diversas políticas sectoriais se possam traduzir em mais valias. É, por exemplo, o caso da integração dos objetivos da Estratégia Nacional para a Energia com um eficiente ordenamento florestal que venha privilegiar a produção de biomassa para fins energéticos.*

- *Riscos Naturais e Tecnológicos*

- *Região Centro é ciclicamente fustigada por incêndios e apresenta problemas graves de erosão costeira em certos troços do litoral. É também ao longo do litoral que se localizam as principais indústrias e armazenagens de produtos químicos, bem como as infraestruturas de distribuição de combustível. Por outro lado, é provável um aumento da ocorrência de fenómenos climáticos extremos, com os consequentes riscos para o ambiente e a sociedade. Ao longo dos últimos anos tem-se verificado uma*

tendência para uma maior consciencialização para os riscos naturais e tecnológicos. Neste contexto, espera-se que, mesmo na ausência de PROT-C, se venha a verificar um esforço crescente na redução da vulnerabilidade e na preparação de respostas a situações de emergência, de acordo com as tendências já verificadas. Por outro lado, a pressão crescente de sectores importantes da economia regional, como a indústria, o turismo e a agricultura, se não for devidamente enquadrada por instrumentos de gestão territorial adequados, poderá contribuir para o aumento das pressões e da vulnerabilidade de pessoas e bens a situações de riscos naturais, pela crescente alteração do coberto vegetal e construção em zonas sensíveis como a orla costeira ou leitos de cheia.

Após a perceção real do enquadramento regional à presente data, verificamos que de alguma forma, todas as tendências de evolução na Região se confirmaram nos últimos 7 anos, razão pela qual, é importante agora aferir quais as recomendações do PROT-C, com aplicabilidade ao projeto em estudo, sendo certo que os riscos naturais e tecnológicos, com incidência na saúde humana foram já confirmados na apresentação das tendências de evolução na Região para os diferentes fatores de avaliação na ausência do PROT-C.

Recomendações - riscos naturais e tecnológicos:

- *Assegurar a utilização de critérios rigorosos de avaliação de riscos para a localização de PCT, CAT ALEC e ZAES e para os locais de expansão turística, por forma a minimizar as pressões e a vulnerabilidade a perigos naturais e/ou tecnológicos.*
- *Deverão ser estabelecidas condicionantes para a implantação de novos estabelecimentos abrangidos pelo regime de prevenção de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas em zonas onde as distâncias de segurança não são compatíveis com os usos do solo existentes ou previstos (e.g. zonas industriais adjacentes a zonas habitacionais). Devem também ser mantidas as distâncias de segurança adequadas e estabelecidas condicionantes ao desenvolvimento de zonas residenciais, vias de comunicação e locais frequentados pelo público próximos de estabelecimentos existentes.*
- *Garantir que as práticas agrícolas e florestais contribuem para a minimização dos riscos naturais, nomeadamente incêndios, secas e cheias.*

4.4.8 Recetores na proximidade

Em conformidade com o já anteriormente referido, na envolvente direta da área de implantação, não se verifica a presença recetores do ponto de vista social, pelo que estão cumpridas as distâncias de segurança adequadas face a zonas residenciais, vias de comunicação e locais frequentados pelo público próximos do estabelecimento (mais de 1 300m de distância).

Importa ainda constatar neste âmbito, que projeto é compatível com a localização em causa em termos de distâncias de proteção de acordo com o Decreto 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 a NFPA 58: *Liquefied Petroleum Gas Code, 2014 Edition*. Trata-se da legislação vigente que rege a disposição deste tipo de instalações.

Segundo o Art.11.º do Decreto n. 36270

(...)

“§ 2.º - Definem-se como «distâncias de proteção» as distâncias mínimas a que as diversas partes das zonas perigosas das instalações devem estar entre si, em relação às outras construções dentro das referidas instalações, aos seus muros ou paredes de limitação ou em relação às construções, vias de comunicação, etc., que as rodeiam, com o fim de, com esse afastamento, se garantir não só a segurança das populações vizinhas pela circunscrição dos efeitos de incêndio ou de explosão aos locais em que porventura se venha a verificar, como também a da própria instalação, contra os riscos que lhe possam advir da vizinhança de outras instalações, construções, veículos a vapor, elétricos ou motores, etc., sobretudo se nelas se puderem produzir fogos ou chamas, faíscas, etc.”

(...)

Complementarmente, importará esclarecer que genericamente e globalmente, perante o Licenciamento Industrial, Ambiental, etc, das diversas instalações que integram o Terminal de Granéis Líquidos do Porto de Aveiro, verificando-se que existem 3 estabelecimentos de nível inferior de perigosidade (NIP) e 4 estabelecimentos de nível superior de perigosidade (NSP) enquadradas pelo Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, relativo à prevenção e controlo de acidentes graves em instalações SEVESO, bem como verificando-se a conformidade com os Instrumentos de Gestão do Território da área de implantação do Projeto da “Expansão do Parque de GPL”, é admissível que o mesmo 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 de impactes ambientais, nomeadamente para recetores sociais sensíveis, como a Gafanha da Nazaré..

4.4.9 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, mas integrando localmente e a nível Concelhio alguma retoma do efetivo populacional deslocalizado;
- O envelhecimento da população, induzindo um movimento natural negativo, e a concentração populacional nos centros menos dinâmicos, contribui para a situação de esvaziamento demográfico desta zona;
- O turismo apresenta-se como uma atividade potencialmente interessante, pelos valores patrimoniais, naturais e construídos, existentes na zona;
- Forte dinamismo industrial da região.

4.5 SOLOS

4.5.1 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*.

4.5.2 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 dísticos.

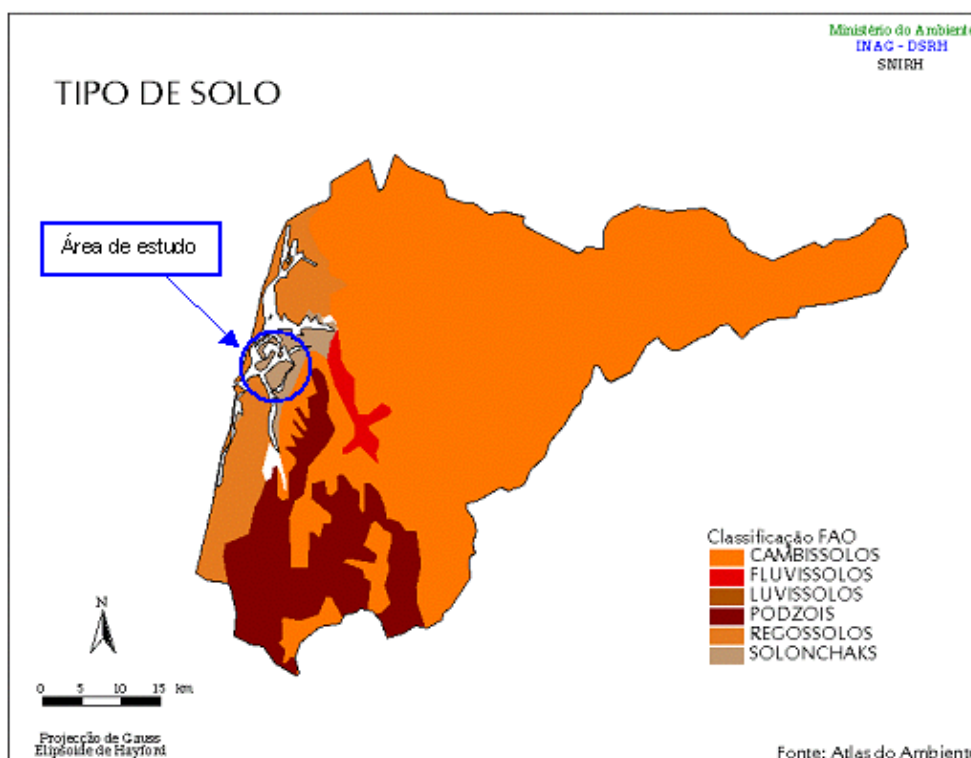


Figura 4.32 – Carta de Solos do Atlas do Ambiente

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 Dísticos 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, ocríco 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 aluviosolos modernos e solos hidromórficos. Solos halomórficos ocorrem na ria de Aveiro, onde se encontram associados a solos orgânicos”*.

4.5.3 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.

4.5.3.1 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 4.33 - Características das Classes de Capacidade de Uso do Solo

| APTIDÃO | CLASSES DE SOLOS | CARACTERÍSTICAS GERAIS | SISTEMAS CULTURAIS DE APROVEITAMENTO |
|-----------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SOLOS COM APTIDÃO AGRÍCOLA | A | .Aluviossolos de textura franca e franca-arenosa .Capacidade de uso muito elevada .Poucas ou nenhuma 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 e 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 | .Arboreicultura intensiva: Pomares de pomáceas .Sistemas culturais moderadamente intensivos .Forragens .Arboreicultura extensiva (oliva) 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; socacos implantados em declives naturais superiores a 8 - 10 %. | .Sistemas culturais pouco intensivos .Arboreicultura extensiva (Oliva) 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 severas limitações para pastagens, explorações de matas ou florestas .Em muitos casos não susceptíveis de qualquer utilização económica | .Vegetação natural .Floresta de protecção ou recuperação; Pinhal e/ou Eucaliptal |

Figura 4.34 – 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. |

4.5.4 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 predominantemente 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.

4.6 Usos DO SOLO

4.6.1 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 recepção de produtos de diversa índole.

4.6.2 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 homogêneas 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 cartografadas no **DESENHO N.º 9**, presente no **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**.



Figura 4.35 – Parque de GPL (instalações atuais incluindo pipeline e cais 25)

4.6.2.1 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:
 - **CIRES** – armazenagem em esferas de cloreto vinil monómero;
 - **SGPAMAG** - armazenagem de hidrocarbonetos;
 - **Bresfor** - armazenagem de metanol;
 - **APD Química** - armazenagem de etanol e peróxido de hidrogénio;
 - **Dow Chemicals Portugal** - armazenagem de difenilmetano diisocianato e anilina;
 - **Cruz e Irmão**;
 - **BONDALTI CHEMICALS** (ex-CUF – Químicos Industriais);
 - **Prio Supply** – armazenagem de combustíveis e GPL;

- **Prio-Bio** – produção e armazenagem de biodiesel;
- **GLIA** – receção por navio, armazenagem e expedição por cisterna rodoviária de ácido sulfúrico;
- **RNM** - receção por navio, armazenagem e expedição por cisterna rodoviária de soda caustica;
- A sul, a cerca de 1 100 metros situa-se a fábrica da **Bresfor**.
- **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.

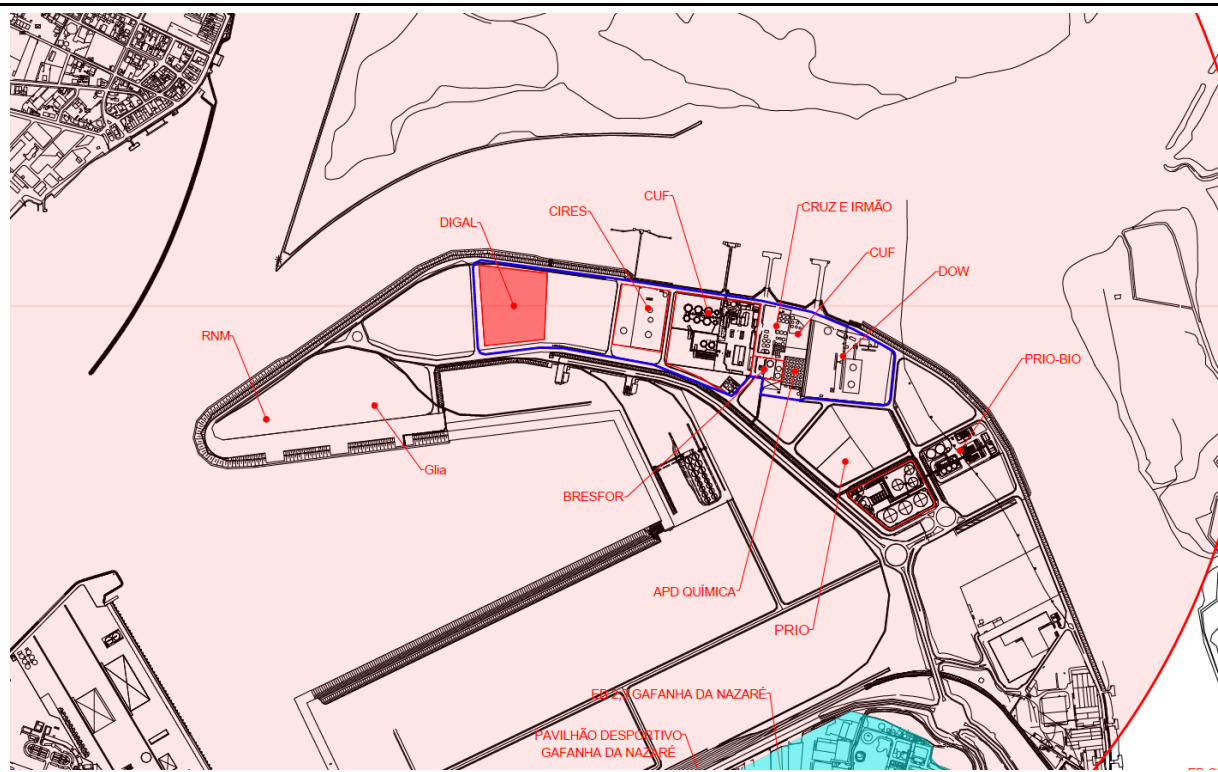


Figura 4.36 - Empresas presentes nas proximidades da área de implementação



Figuras 4.37 e 4.38 – Parque de GPL da DIGAL (instalações atuais – entrada a reservatório recobertos)



Figuras 4.39 e 4.40 – Parque de GPL da DIGAL (instalações atuais – pipeline e cais 25)



Figuras 4.41 e 4.42 – Áreas industriais (Cires e CUF)



Figuras 4.43 e 4.44 – Áreas industriais (Prio Supply – PRIO e PRIO-BIO)



Figuras 4.45 e 4.46 – Áreas industriais (RNM e Glia)

4.6.2.2 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 Taíinha-de-Salto (*Liza saliens*), da Taíinha-Fata (*Liza ramala*) e da Solha-das-Pedras (*Platithys flesus*).

- Extração 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.



Figuras 4.47 e 4.48 – Áreas naturais (Ria de Aveiro)

4.7 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

4.7.1 Recursos Hídricos Superficiais

4.7.1.1 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.

4.7.1.2 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 4.18 – 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.

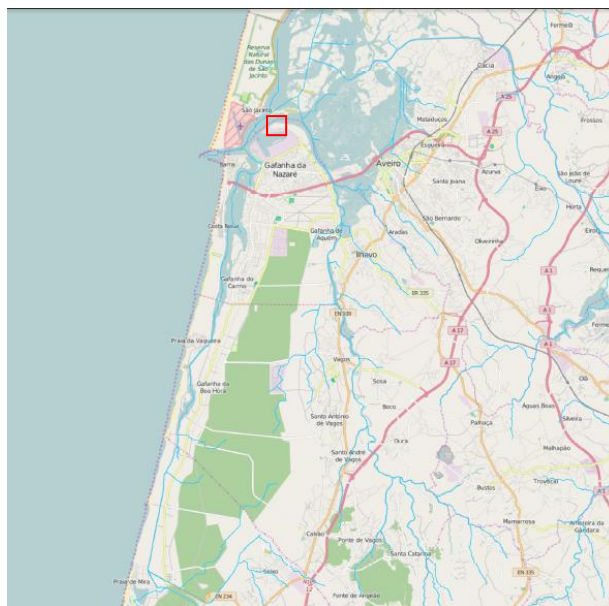


Figura 4.49 – Identificação dos principais cursos de água na área em estudo

□ Área de implantação do Projeto

Fonte: <http://sniamb.apambiente.pt/Home/Default.htm>

4.7.1.3 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;
- Estação 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.

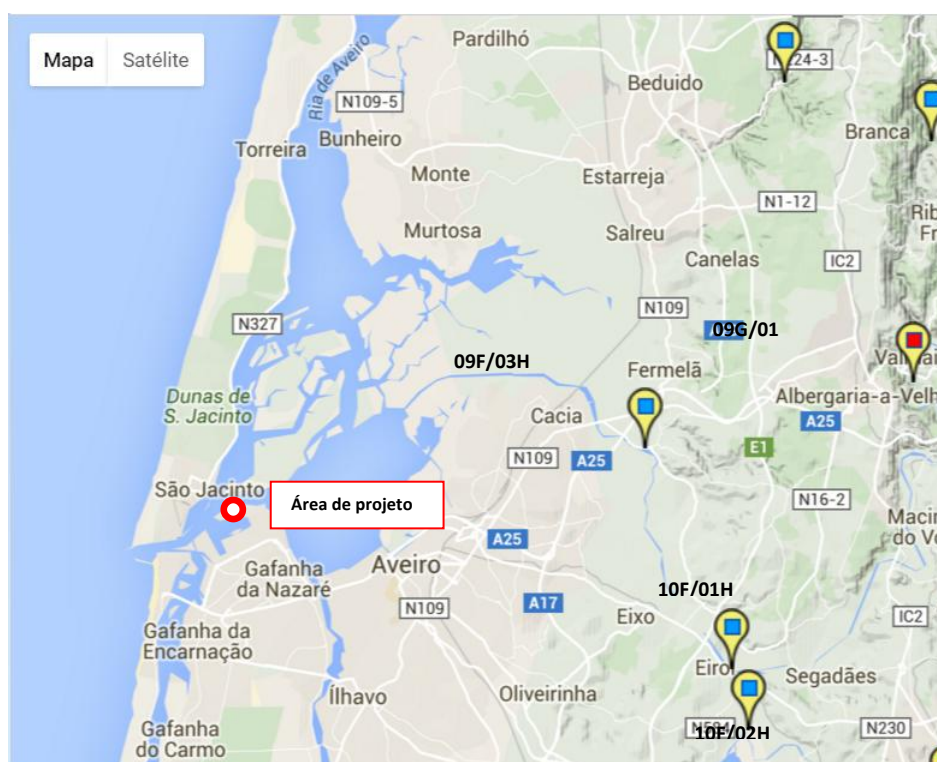


Figura 4.50 – Estações Hidrométricas mais próximas ao local de implantação do projeto e Localização da estação hidrométrica de Ponte de Vale Maior (09G/01H)

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 4.50.

Quadro 4.19 – 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.

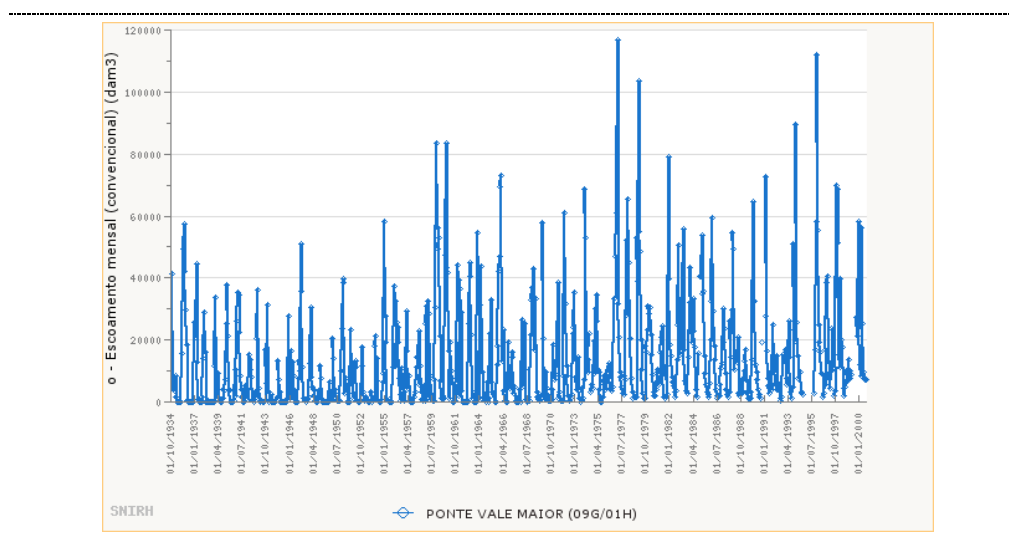


Figura 4.51 – Escoamento Mensal na Estação de Ponte Vale Maior - 09G/01H

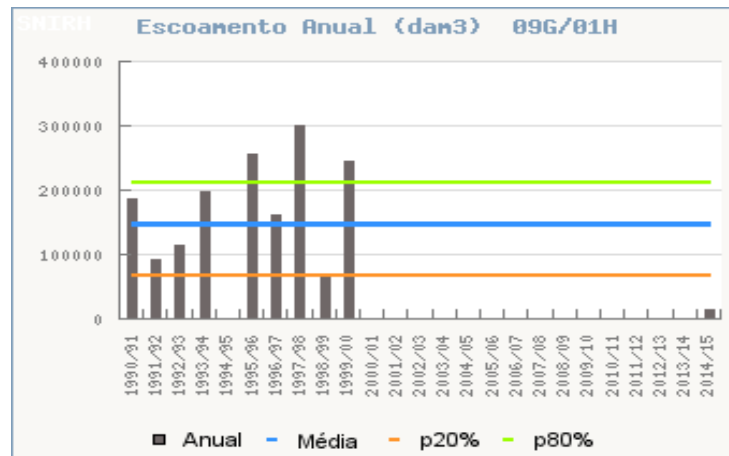


Figura 4.52 – Escoamento anual na estação Ponte Vale Maior - 09G/01H

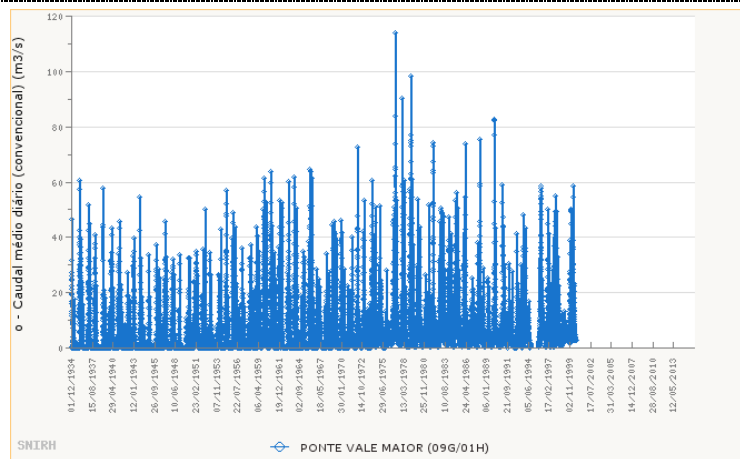


Figura 4.53 – Caudal Médio Diário (convencional) Ponte Vale Maior - 09G/01H

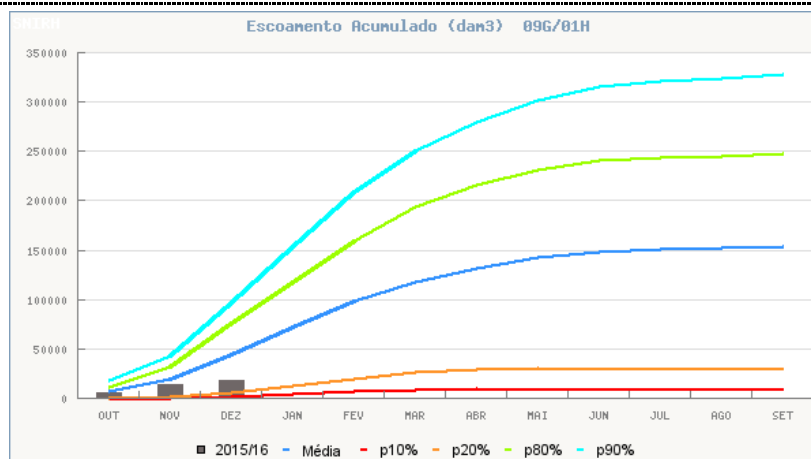


Figura 4.54 – Escoamento Acumulado na estação Ponte Vale Maior - 09G/01H

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

4.7.1.4 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, é previsto 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.

4.7.1.5 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, amêijoia boa, amêijoia macho e camarão japonês.

4.7.1.6 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 4.55 a respetiva localização em relação ao projeto.

Quadro 4.20 – 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: <https://snirh.apambiente.pt>

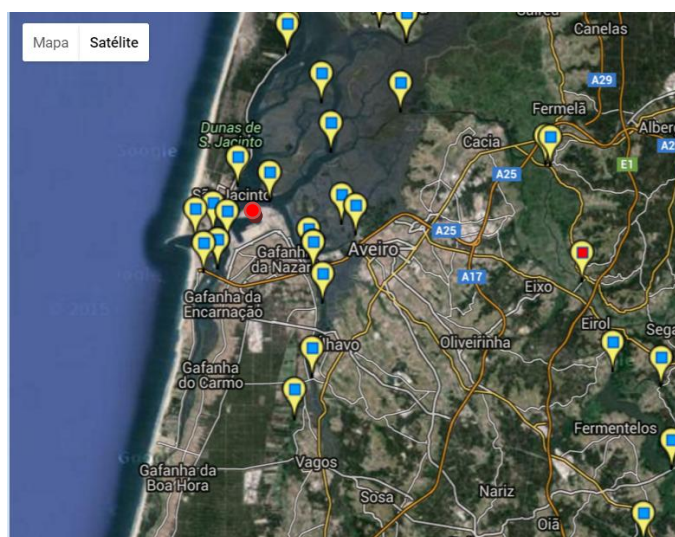



Figura 4.55 – Identificação da estação de qualidade da água superficial

 Área de Projeto

Fonte: <https://snirh.apambiente.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 4.21 - 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 |
| 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 |

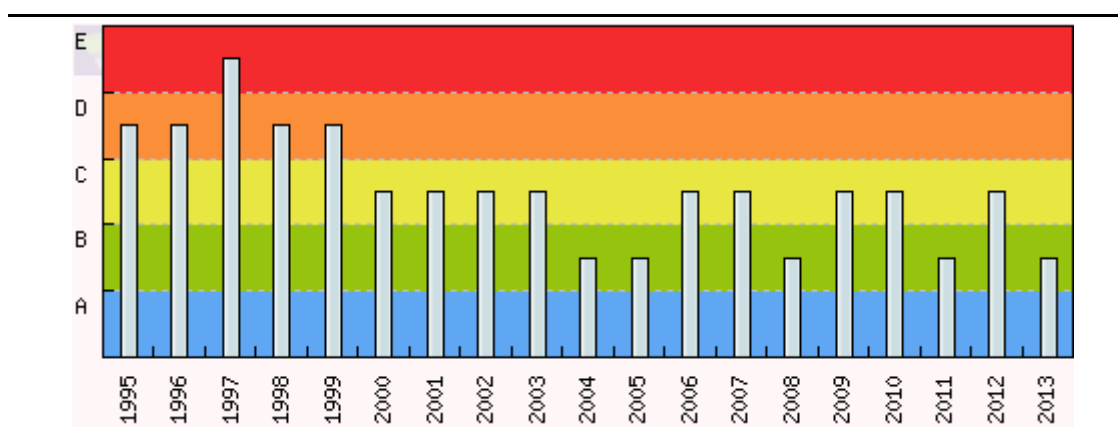


Figura 4.56 – Classificação Disponível para a Estação Ponte S. João de Loure – 1995 a 2013

Fonte: <https://snirh.apambiente.pt>

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

Quadro 4.22 – 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.

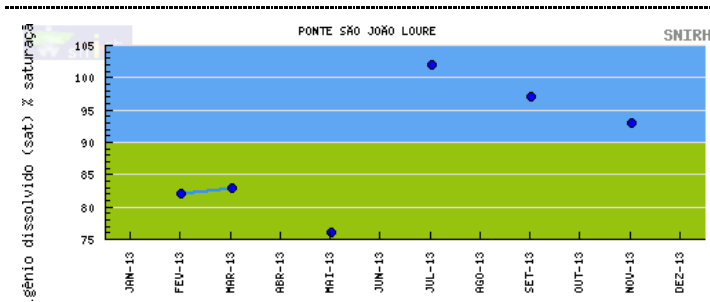


Figura 4.57 – Estação Ponte S. João de Loure – Oxigénio Dissolvido (sat) - 2013

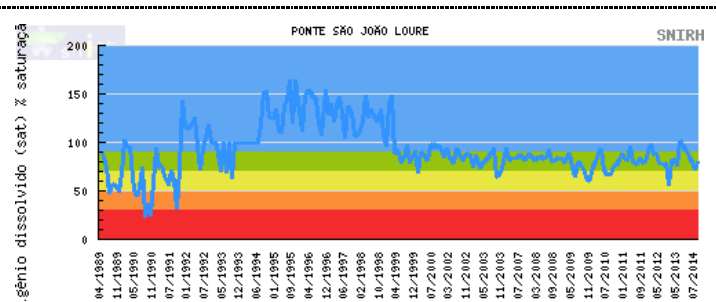


Figura 4.58 – Estação de Foz Cabreira – Oxigénio Dissolvido (sat) – 1989/2014

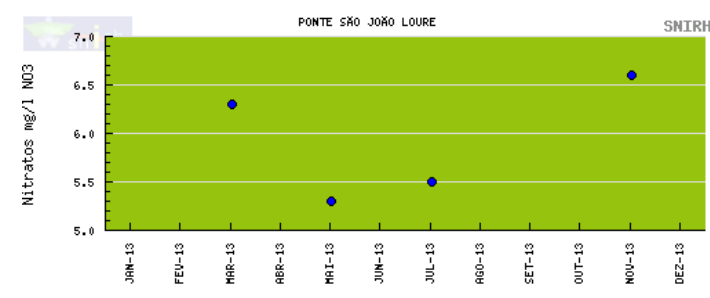


Figura 4.59 – Estação Ponte S. João de Loure – Nitratos - 2013

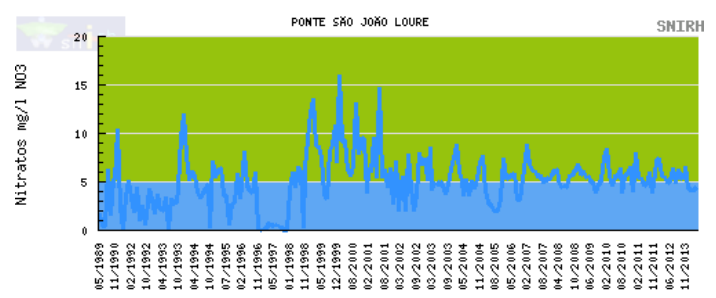


Figura 4.60 – Estação Ponte S. João de Loure – Nitratos – 1989/2014

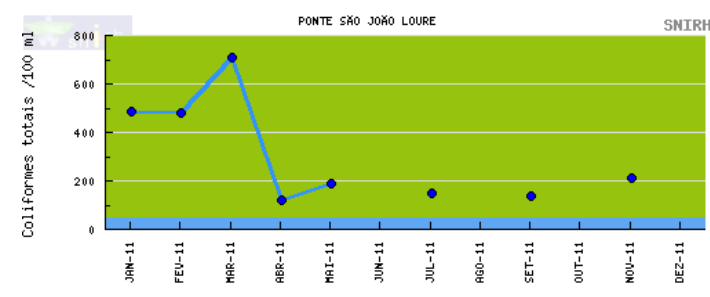


Figura 4.61 – Estação Ponte S. João de Loure – Coliformes Totais - 2011

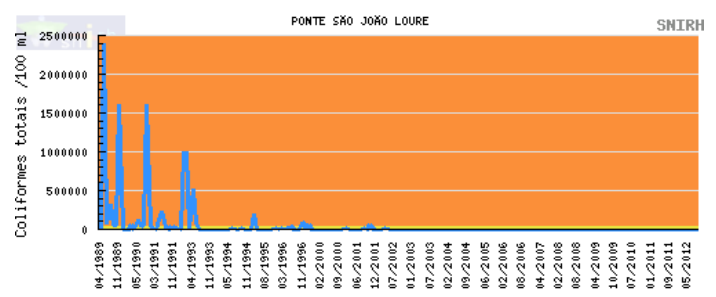


Figura 4.62 – Estação Ponte S. João de Loure – Coliformes Totais – 1989/2012

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.

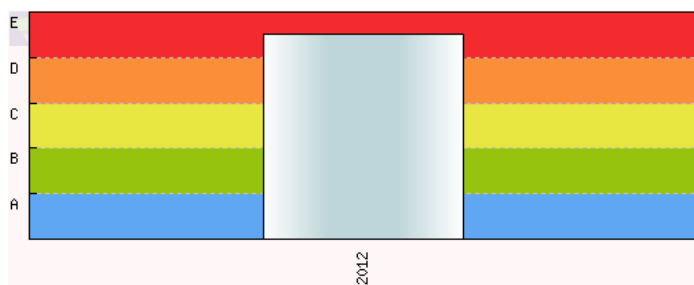


Figura 4.63 – Estação Rio Boco/Ramalhoa - 2012

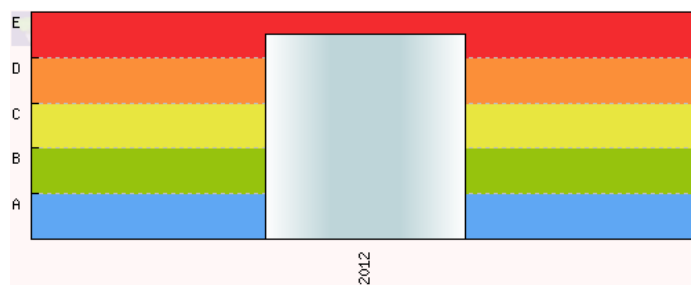


Figura 4.64 – Estação Foz Barra - 2012

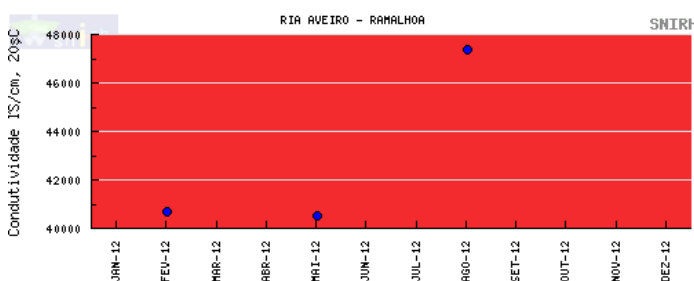


Figura 4.65 – Estação Rio Boco/Ramalhoa – Condutividade - 2012

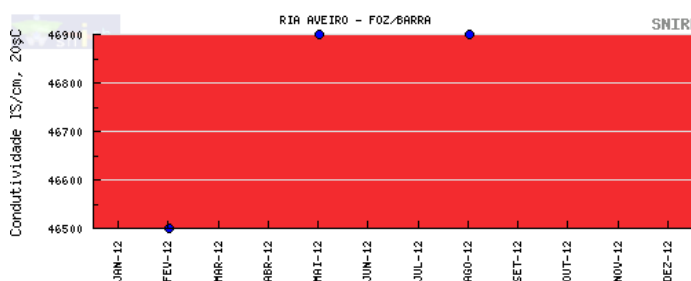


Figura 4.66 – Estação Foz Barra – Condutividade - 2012

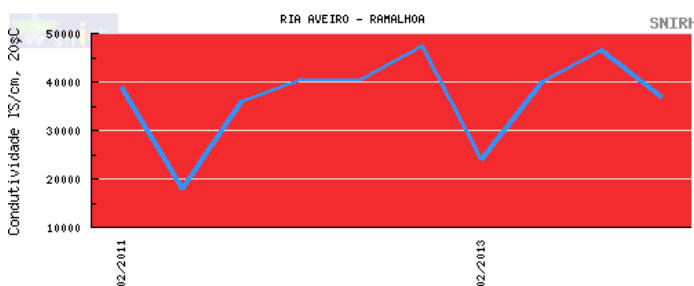


Figura 4.67 – Estação Rio Boco/Ramalhoa – Condutividade – 2011/2012

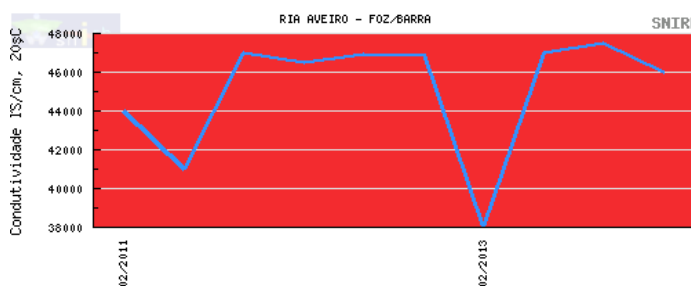


Figura 4.68 – Estação Foz Barra - Condutividade – 2011/2012

4.7.1.7 Estado Ecológico

O “Estado Ecológico” traduz a qualidade estrutural e funcional dos ecossistemas aquáticos associados às águas de superfície, expresso com base no conceito de “desvio ecológico” ou “rácio de qualidade ecológica” relativamente às condições de um corpo de água idêntico em condições “prístinas” devendo os Estados-Membros assegurar o nível mínimo de Bom para o estado ecológico, em 2015. O “Estado Ecológico é expresso com base no desvio relativamente às condições de uma massa do mesmo tipo (“estado ecológico de

referência”), definido na DQA como o estado dos ecossistemas aquáticos na ausência de qualquer influência antrópica significativa, i.e., estado que se atingiria, no limite, na ausência de pressões antrópicas significativas, e sem que se façam sentir os feitos da industrialização, urbanização ou intensificação da agricultura, ocorrendo apenas pequenas alterações físico-químicas, hidromorfológicas e biológicas.

Identificou-se o Rio Boco como uma das principais linhas de água, na proximidade à área do projeto, nesse sentido iniciamos a caracterização do Estado da massa de água para esta Linha de Água.

Quadro 4.23 – Classificação dos elementos biológicos por massa de água não monitorizada

| Massa de água | Designação | Tipologia | Invertebrados Bentónicos | Fitobentos | Final |
|---------------|------------|-----------|--------------------------|------------|----------|
| PT04VOU0563 | Rio Boco | L | Excelente | Bom | Razoável |

Legenda: M – Rios Montanhosos do Norte; L – Rios do Litoral Centro

Fonte: PGRH 4

Conforme referido no Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Rios Vouga, Mondego e Lis (PGRH 4), no caso do rio Boco (PT04VOU0563), e apesar de aplicação do modelo indiciar uma classificação de "Bom" nos elementos, constatamos que a presença de alterações hidromorfológicas significativas, na referida massa de água, não é expressa pelo modelo, pelo que a classificação poderá estar sobrevalorizada. Desta forma, e após validação pericial o rio Boco é classificado de "Razoável".

Para a caracterização do Estado Químico, e pela análise ao PGRH 4, não está descrito a classificação desta linha de água. No entanto, aquando da avaliação do Estado Global desta Linha de Água, está referida a classificação do Estado Químico, que se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 4.24 – Classificação do Estado Global do Rio Boco

| Massa de Água | Designação | Tipologia | Estado Ecológico | Parâmetro responsável pelo Estado inferior a Bom | Estado Químico | Parâmetro responsável pelo Estado Insuficiente | Estado Final |
|---------------|----------------|-----------|------------------|--------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------|--------------|
| 04VOU0552 | Ria Aveiro-WB3 | L | Razoável | Invertebrados Bentónicos | Bom | | Razoável |

Legenda: M – Rios Montanhosos do Norte; L – Rios do Litoral Centro

Fonte: PGRH 4

4.7.1.8 Massas Água de Transição

A classificação do estado ecológico para as massas de água da categoria “águas de transição” teve por base os elementos biológicos e hidromorfológicos.

No âmbito do projeto, e uma vez que se pretende caracterizar o estado ecológico da massa de água de transição na área em estudo, foram selecionados os dois pontos de amostragem que se localizam mais próximo da área de projeto, tendo-se selecionado os seguintes:

- PT04VOU0552;
- PT04VOU0550.

No seguinte quadro apresenta-se a classificação preliminar obtida nestes dois pontos

Quadro 4.25 – Classificação preliminar do estado ecológico, nos dois pontos e amostragem mais próximos da Área em Estudo

| Massa de água | Tipologia | Elementos biológicos | Elementos hidromorfológicos | Elementos físico-químicos gerais | Final |
|---------------|-----------|----------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------|
| PT04VOU0552 | A2 | Bom | Bom | Bom | Bom |
| PT04VOU0550 | A2 | Bom | Bom | Razoável | Bom |

Legenda: A2 – Estuário mesotidal homogéneo

Fonte: PGRH 4

Importa contudo salientar e conforme referido no PGRH 4, que os critérios de classificação das massas de água de transição são preliminares, pelo que a avaliação efetuada não pode ser tida como definitiva, uma vez que os critérios existentes para a classificação dessas massas de água são provisórios, sendo mesmo inexistentes para a maioria dos elementos de avaliação, pelo que os níveis de fiabilidade são “Moderados” a “Reduzidos”. A classificação destas categorias de massa de água deverá ser considerada de provisórias e meramente indicativas, como uma ferramenta auxiliar para a definição de medidas.

Na seguinte figura apresenta-se a representação geográfica da classificação do estado ecológico para as massas de água de "transição".

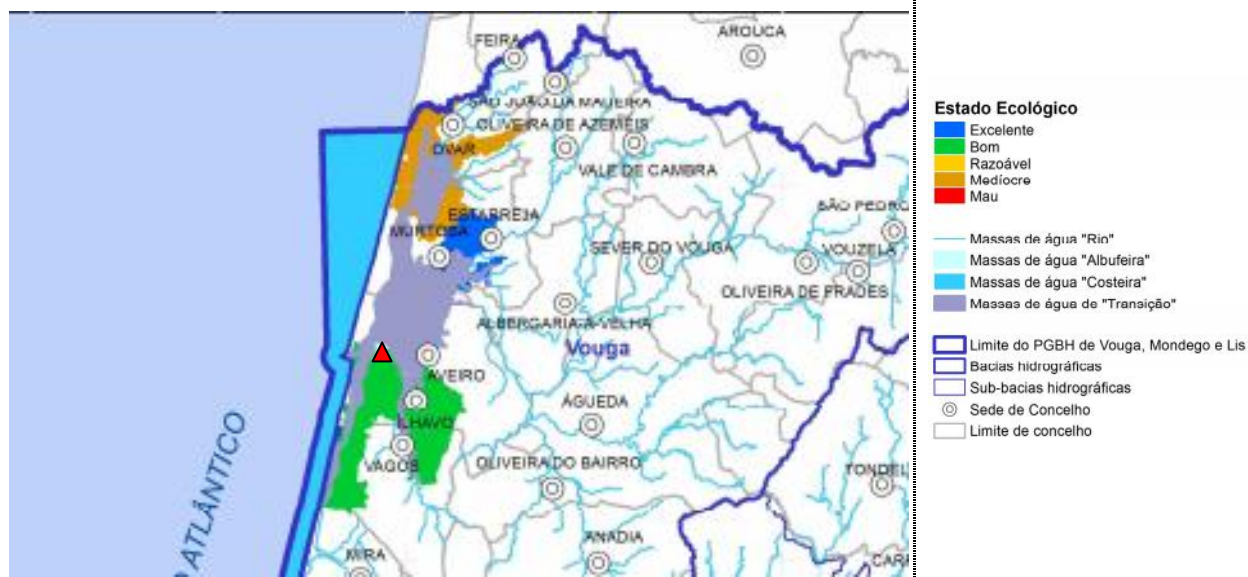


Figura 4.69 – Representação geográfica da classificação do estado ecológico para a área em estudo

▲ Área de Projeto

Fonte: PGRH 4

4.7.1.9 Estado Potencial Ecológico

O potencial ecológico traduz a qualidade estrutural e funcional dos ecossistemas aquáticos associados às águas de superfície artificiais ou fortemente modificadas. O potencial ecológico apresenta quatro classes de qualidade ("Bom ou superior", "Razoável", "Medíocre" e "Mau") para a avaliação das massas de água.

A classificação do potencial ecológico para as massas de água da categoria “águas de transição” teve por base os elementos biológicos e hidromorfológicos.

Também para este parâmetro, foi identificado o ponto de amostragem que se localizava mais próximo da área de projeto, tendo-se selecionado o seguinte:

- PT04VOU0547.

No quadro seguinte apresenta-se a classificação preliminar obtida neste ponto e na figura seguinte a representação geográfica do potencial ecológico.

Quadro 4.26 – Classificação preliminar do estado ecológico, no ponto de amostragem mais próximo da Área em Estudo

| Massa de água | Tipologia | Elementos biológicos | Elementos hidromorfológicos | Elementos químicos de suporte | Final |
|---------------|-----------|----------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------|
| PT04VOU0547 | A2 | Bom | Bom | Razoável | Bom |

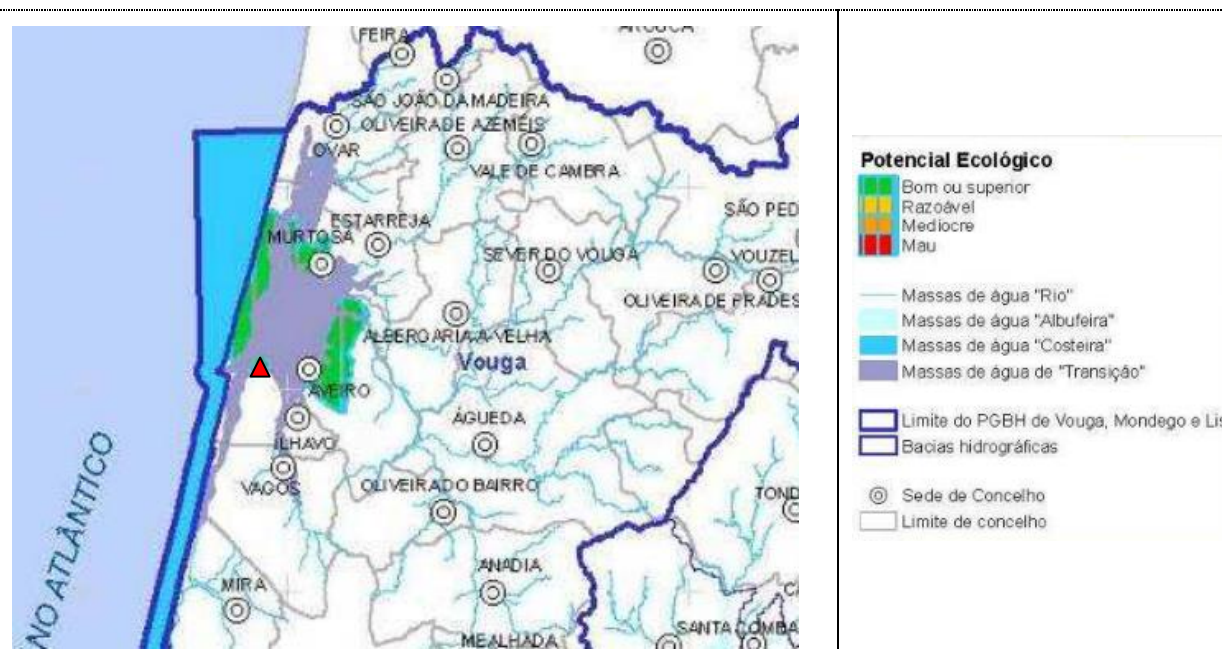


Figura 4.70 – Representação geográfica da classificação do Potencial Ecológico para a área em estudo

▲ Área de Projeto

Fonte: PGRH 4

4.7.1.10 Estado Químico

O estado químico de uma massa de água é determinado com base no cumprimento das normas de qualidade ambiental para as substâncias prioritárias e outros poluentes.

A classificação do estado químico para as águas de transição tiveram por base os dados do projeto EEMA e, no caso da Ria de Aveiro, dados de monitorização do Polis Litoral – Ria de Aveiro, referentes às diferentes substâncias prioritárias e outros poluentes constantes dos Anexo I, II e III do Decreto-Lei n.º 103/2010 de 24 de Setembro, designadamente mercúrio, níquel, cádmio, chumbo, nonilfenol, antraceno, fluoranteno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pireno, TBT, hexaclorobenzeno, pentaclorobenzeno, α -endossulfão, β -endossulfão, hexaclorobenzeno, DDT, Éter defenílico bromado, tetracloretileno, tricloroetileno, tetracloreto de carbono, aldrina, dieldrina, endrina e isodrina.

Também para este parâmetro foram identificados os pontos de amostragem que se localizavam mais próximo da área de projeto, tendo-se selecionado os seguintes:

- PT04VOU0547;

- PT04VOU0550;
- PT04VOU0552.

No Quadro seguinte é apresentada a classificação do Estado Químico para os pontos de amostragem selecionados e que refletem este parâmetro na área de projeto.

Quadro 4.27 – Classificação do Estado Químico para os pontos de amostragem selecionados

| Massa de Água | Designação da Massa | Avaliação global |
|---------------|---------------------|------------------|
| 04VOU0547 | Ria de Aveiro – WB2 | Bom |
| 04VOU0550 | Ria de Aveiro – WB3 | Insuficiente |
| 04VOU0552 | Ria de Aveiro – WB1 | Bom |

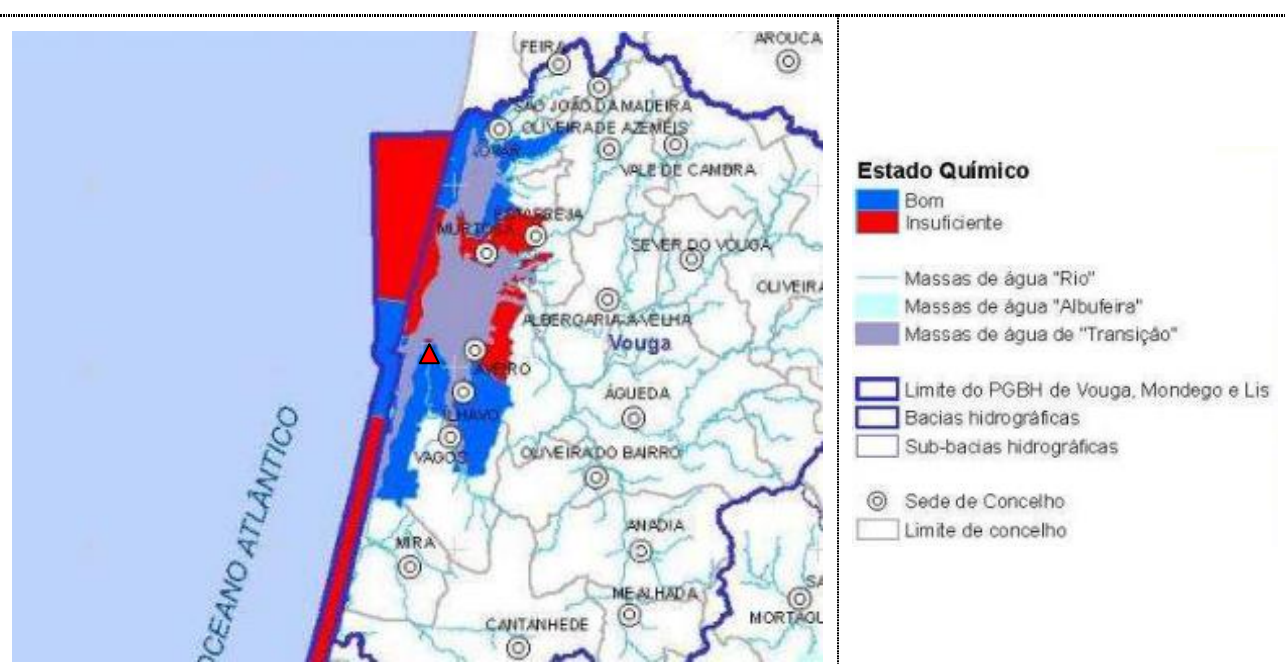


Figura 4.71 – Representação geográfica da classificação do Estado Químico, para a área em estudo

▲ Área de Projeto

Fonte: PGRH 4

Nos quadros seguintes são apresentadas as classificações **preliminares** obtidas para o estado ecológico, estado químico e estado final para cada ponto de amostragem, bem como os parâmetros responsáveis pelas classificações igual ou inferior a “Razoável (caso se verifiquem).

No que respeita á área de projeto, o mesmo localiza-se numa envolvente em que a área é classificada como águas de transição. No que respeita à avaliação global do estado das

massas de água de transição, no PGBH 4, procedeu-se à separação entre águas de “transição” natural, e águas de “transição” fortemente modificadas.

Quadro 4.28 – Estado preliminar para as massas de água de “transição” natural, nos pontos de amostragem

| Massa de Água | Designação | Tipologia | Estado Ecológico | Parâmetro responsável pelo Estado inferior a Bom | Estado Químico | Parâmetro responsável pelo Estado Insuficiente | Estado Final |
|---------------|----------------|-----------|------------------|--------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------|--------------|
| 04VOU0552 | Ria Aveiro-WB1 | A2 | Bom | - | Bom | - | Bom |
| 04VOU0552 | Ria Aveiro-WB3 | A2 | Bom | - | Bom | - | Bom |

Legenda: A2 – Estuário mesotidal homogéneo

Fonte: PGRH4

Quadro 4.29 – Estado preliminar para as massas de água de “transição” fortemente modificadas, nos pontos de amostragem

| Massa de Água | Designação | Tipologia | Estado Ecológico | Parâmetro responsável pelo Estado inferior a Bom | Estado Químico | Parâmetro responsável pelo Estado Insuficiente | Estado Final |
|---------------|----------------|-----------|------------------|--------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------|--------------|
| 04VOU0547 | Ria Aveiro-WB2 | A2 | Bom ou superior | - | Insuficiente | Tetracloroetileno | Razoável |

Legenda: A2 – Estuário mesotidal homogéneo

Fonte: PGRH4

4.7.1.11 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.

4.7.1.12 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 sépticas, 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.

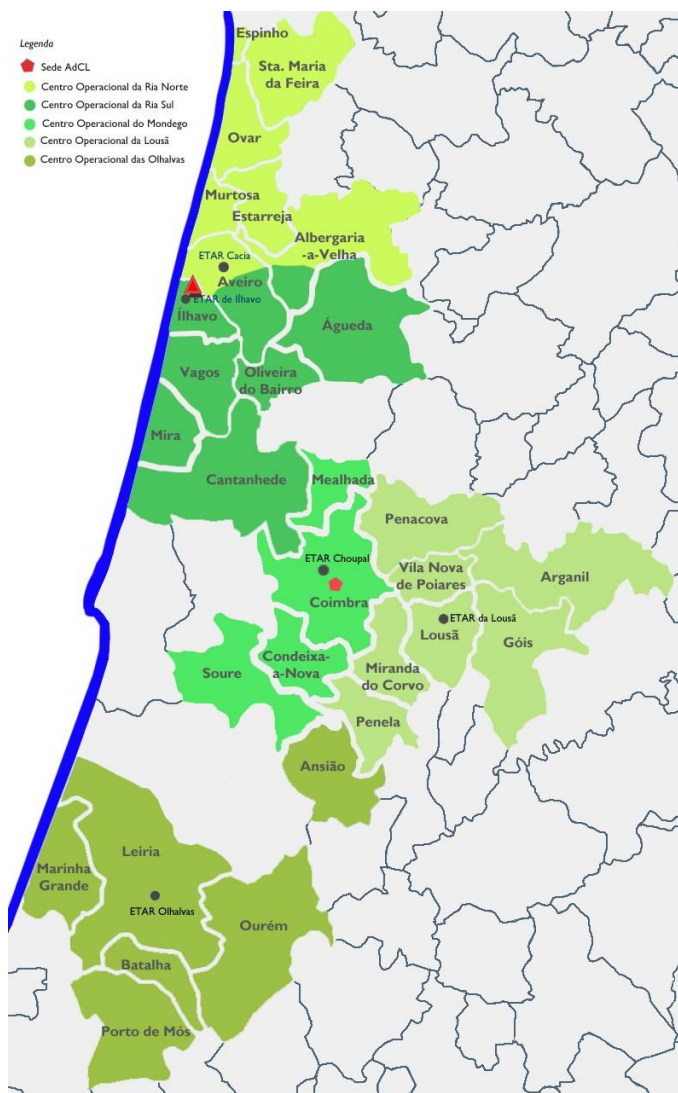


Figura 4.72 – Identificação dos centros operacionais e infraestruturas de saneamento

▲ 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.

4.7.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

4.7.2.1 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.

4.7.2.2 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 influencia 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.

4.7.2.3 Unidades hidrogeológicas

Verifica-se que Portugal Continental encontra-se dividido por quatro unidades hidrogeológicas, que correspondem às quatro grandes unidades morfo-estruturais, sendo as mesmas:

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

O local de implantação do projeto localiza-se na Unidade Hidrogeológica Orla Ocidental como se pode verificar pela figura seguinte.



Figura 4.73 – Unidades hidrogeológicas

Fonte: <https://snirh.apambiente.pt/>

Nesta unidade abundam os carbonatos, os arenitos e os argilitos e, na cobertura quaternária ou plio-quaternária, os materiais arenosos desagregados que propiciam fácil infiltração da água das chuvas.

Sob o ponto de vista hidrogeológico, a Orla Ocidental é caracterizada pela existência de alguns sistemas aquíferos importantes, relacionadas quer com formações detríticas, quer com formações carbonatadas.

A organização sequencial dos sedimentos e a tectónica tiveram um papel importante na organização e distribuição daqueles sistemas. A organização sequencial dos sedimentos individualiza, verticalmente, formações com comportamento hidrogeológico diverso, criando alternâncias, mais ou menos cíclicas, de aquíferos, aquíferos e aquíferos.

Ocorrem, assim, sistemas aquíferos multicamada, com escoamentos por drenância intercamadas do sistema, de acordo com o potencial hidráulico local: genericamente descendente nas zonas de recarga e ascendente nas de descarga.

Algumas estruturas diapíricas deram origem a vales tifónicos onde, por efeito da erosão dos sedimentos evaporíticos, se formaram importantes bacias de sedimentação de material detrítico com elevado potencial aquífero.

Noutros casos, as estruturas evaporíticas formam sub-domínios aflorantes ou sub-aflorantes (Leiria, Monte Real).

Estes terrenos têm produtividade muito baixa e são local onde a água de circulação adquire forte mineralização, com fácies aniónicas cloretadas e/ou sulfatadas, que contaminam a água das formações adjacentes. Este tipo de contaminação também é comum nas águas da base dos sedimentos que preenchem os vales tifónicos.

No que respeita à circulação da água subterrânea no domínio da Orla Ocidental, pode considerar-se dois grandes tipos de sistemas aquíferos: os cársicos e os porosos. Os primeiros, suportados por calcários e dolomitos, com circulação em grande, por estruturas cársicas que se desenvolvem pela dissolução dos carbonatos, provocada pela própria água do escoamento do aquífero.

A infiltração, quando a superfície se encontra carsificada, livre de cobertura sedimentar, é elevada, podendo atingir 50% da precipitação. Também a capacidade de armazenamento e transmissiva dependem da carsificação. Estes aquíferos em regra têm limitado poder de auto-regulação, bem evidenciado pelas grandes variações de caudal das importantes nascentes por onde descarregam e pela amplitude da variação dos níveis da água entre a época das chuvas e a estação seca.

A infiltração e o escoamento rápido pelas estruturas cársicas tornam estes aquíferos particularmente vulneráveis à poluição, com muito baixo poder autodepurador e com propagação rápida das contaminações.

4.7.2.4 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.

4.7.2.4.1 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)**

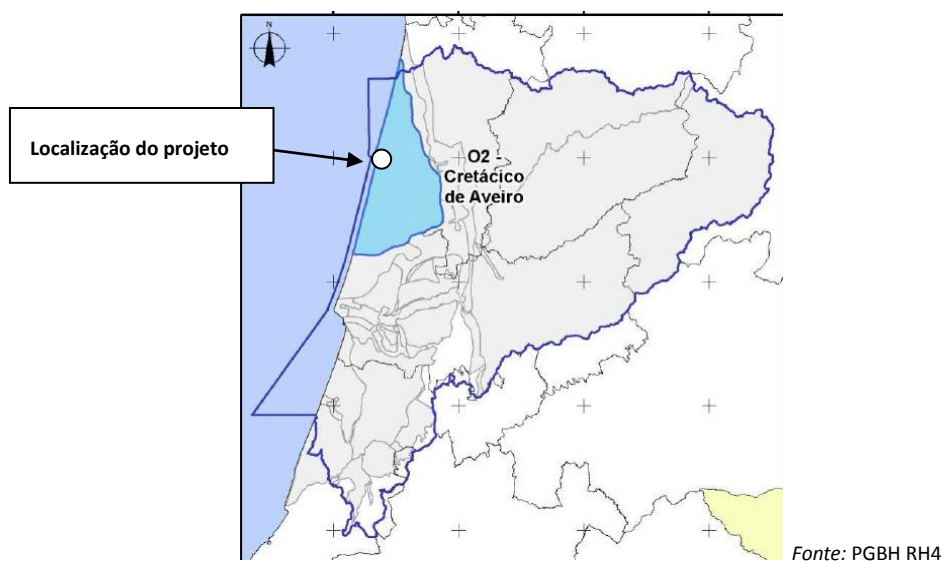


Figura 4.74 - PGBH Vouga, Mondego e Lis

Esta massa de água subterrânea é constituída por três sistemas aquíferos sobrepostos, e que se distinguem por apresentarem piezometrias e quimismos diferentes. Cada um destes sistemas, por sua vez, apresenta, em geral, um carácter 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 Grosseiros 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 entanto, em alguns ensaios prolongados mostram um efeito de 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.

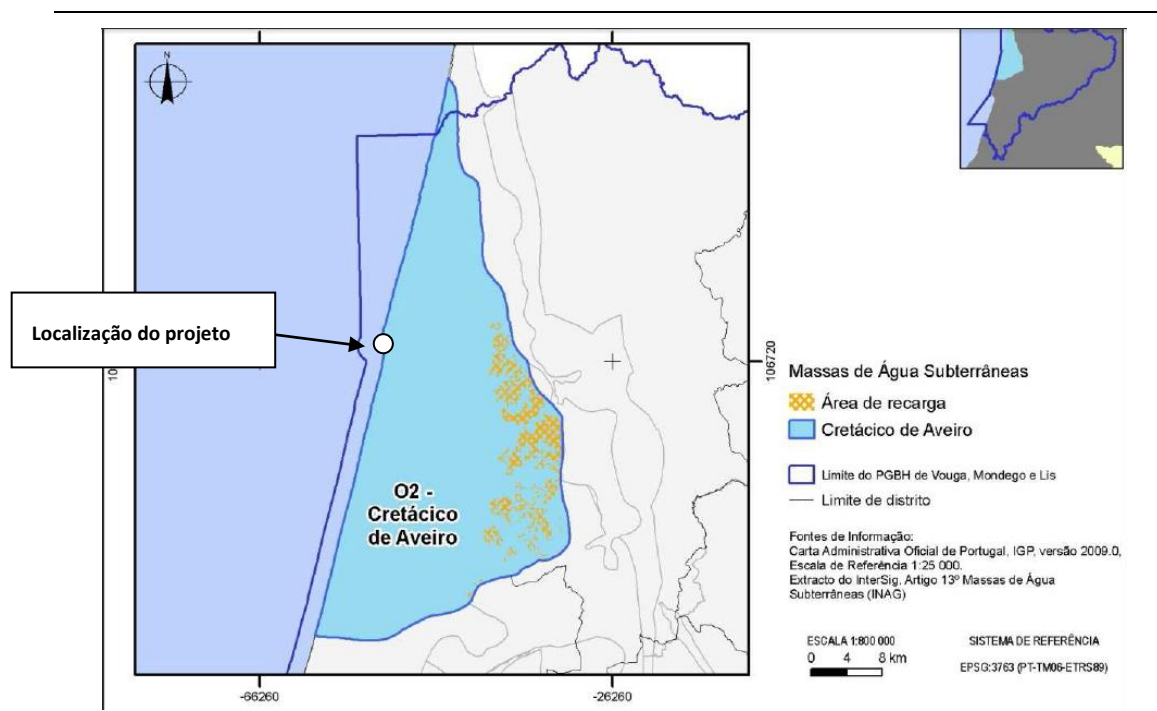


Figura 4.75 – Área de Recarga do Aquífero – Cretácico de Aveiro

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.

4.7.2.4.2 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 4.30 – 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

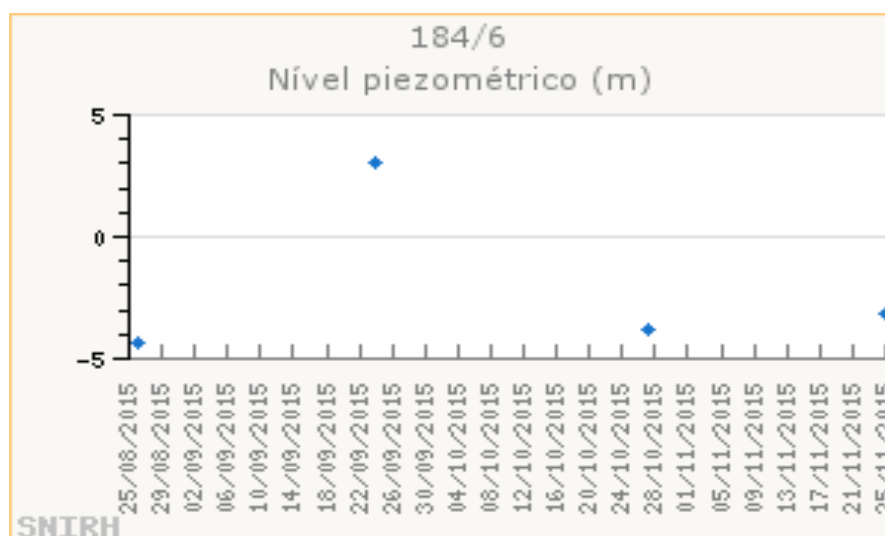


Figura 4.76 - Nível Piezométrico

Fonte: <https://snirh.apambiente.pt/>

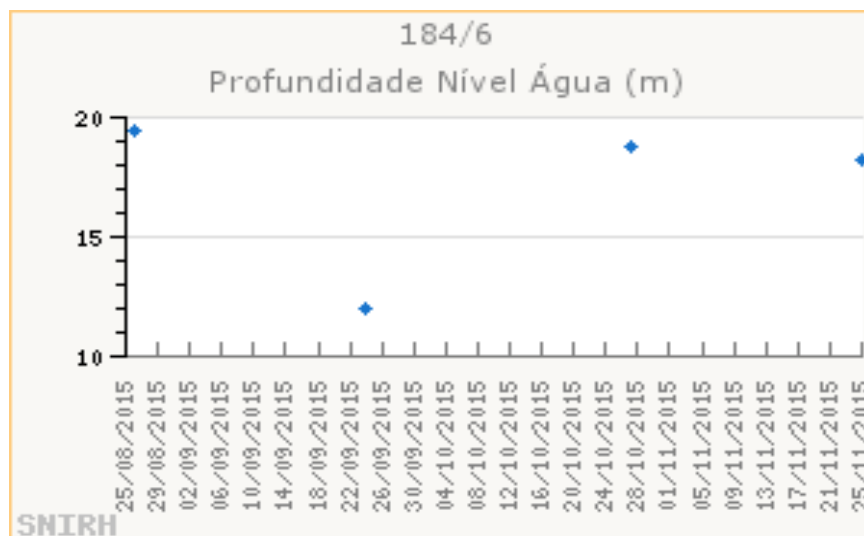


Figura 4.77 – Profundidade – Nível Água

Fonte: <https://snirh.apambiente.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.

Com base nos dados do Relatório do “Reconhecimento Geotécnico Complementar” realizado pela Teixeira Duarte – Engenharia e Construções S.A., e no decurso das sondagens realizadas, foi detetada a presença de água a cerca de 1,80m de profundidade.

Com base na avaliação efetuada ao estado das massas de água subterrâneas, no âmbito do PGRH 4, procedemos à análise relativamente ao Estado Quantitativo, Estado Químico e Estado Global, deste sistema aquífero.

4.7.2.4.3 Estado Quantitativo

De acordo com o art. 4.º, da Diretiva n.º 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, “o bom estado quantitativo é o estado de um meio hídrico subterrâneo em que o nível piezométrico é tal que os recursos hídricos subterrâneos disponíveis não são ultrapassados pela taxa média anual de captação a longo prazo, não estando por isso sujeitas a alterações antropogénicas que possam:

- Impedir que sejam alcançados os objetivos ambientais específicos para as massas de águas superficiais que lhe estejam associadas;

- *Deteriorar significativamente o estado dessas massas de águas superficiais ou provocar danos significativos nos ecossistemas terrestres diretamente dependentes da massa de águas subterrâneas.”*

No sistema aquífero Cretácico de Aveiro (O2), verifica-se que esta massa de água encontra-se em estado quantitativo medíocre, uma vez que a o volume captado nesta massa de águas subterrâneas é superior ao valor médio da disponibilidade hídrica subterrânea anual, conforme é possível observar no quadro seguinte.

Esta questão toma especial relevância devido ao facto de se tratar de um aquífero costeiro, sendo que o atual regime de exploração pode vir a potenciar o risco de intrusão salina, colocando em risco o bom estado químico atual desta massa de águas.

Quadro 4.31 – Análise do estado quantitativo da massa de águas subterrâneas Cretácico de Aveiro

| Massa de água | Disponibilidade Hídrica Subterrânea (hm ³ /ano) | Volume Extrações (hm ³ /ano) | Taxa Média Anual de Captação | Análise de Tendências | Estado Quantitativo |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Cretácico de Aveiro (O2) | 6,9 | 10,7 | 155 | Sem tendência significativa | Medíocre |

Fonte: PGRH 4

4.7.2.4.4 Estado Químico

Para a análise do estado químico no sistema aquífero do Cretácico de Aveiro, numa primeira fase procedeu-se a uma primeira análise comparativa dos valores médios obtidos para o índice de suscetibilidade, quantificação das pressões difusas e risco de contaminação na área de recarga da massa de águas subterrâneas.

Esta análise permitiu identificar a vulnerabilidade que o sistema aquífero Cretácico de Aveiro à contaminação, e de acordo com os resultados obtidos, e constantes no PGRH 4, esta massa de água, apresenta um risco baixo à contaminação.

Na segunda fase procedeu-se à agregação e análise dos dados de monitorização do estado químico da massa de águas subterrâneas entre 2007 e 2010. Posteriormente, e numa terceira fase, procedeu-se à análise do inventário de pressões tópicas significativas.

Por fim e com o objetivo de avaliar o estado químico, procedeu-se à comparação dos valores de referência (mediana e média) calculados para os diferentes parâmetros na massa de águas subterrâneas. Da combinação dos critérios de análise resulta a definição do Estado Químico do Sistema Aquífero Cretácico de Aveiro.

No quadro seguinte apresenta-se a avaliação do estado químico sistema aquífero Cretácico de Aveiro.

Quadro 4.32 – Avaliação do estado químico no sistema aquífero Cretácico de Aveiro

| Massa de Água subterrâneas | Estado químico (2007 – 2010) |
|----------------------------|------------------------------|
| Cretácico de Aveiro | Bom |

Fonte: PGRH 4

4.7.2.4.5 Estado Global

A avaliação do estado global das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis integradas na Região Hidrográfica 4 foi realizada nos termos do art. 4.º da Lei da Água, tendo por base a avaliação do estado quantitativo e do estado químico.

De uma forma geral, verifica-se que na área do PGBH do Vouga, Mondego e Lis, existem cinco massas de águas em estado global medíocre.

No seguinte quadro apresenta-se a avaliação do estado global, para o sistema aquífero Cretácico de Aveiro.

Quadro 4.33 – Avaliação do estado global, para o sistema aquífero Cretácico de Aveiro

| Código | Massa de água Subterrânea | Estado Quantitativo | Estado Químico | Estado Global |
|--------|---------------------------|---------------------|----------------|---------------|
| O2 | Cretácico de Aveiro | Medíocre | Bom | Medíocre |

Fonte: PGRH 4

4.7.2.5 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 4.34 – 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 | Ílhavo | Gafanha da Nazaré | Cretácico de Aveiro | 150334 | 406738 | 3,7 km Sudoeste |



Figura 4.78 - Estação de monitorização da qualidade da água Subterrânea (s/escala)

Fonte: <https://snirh.apambiente.pt>

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

Quadro 4.35 – Estação de Monitorização da Qualidade de Água Subterrânea – Parâmetros considerados

| Estação de Monitorização da Qualidade de Água 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.

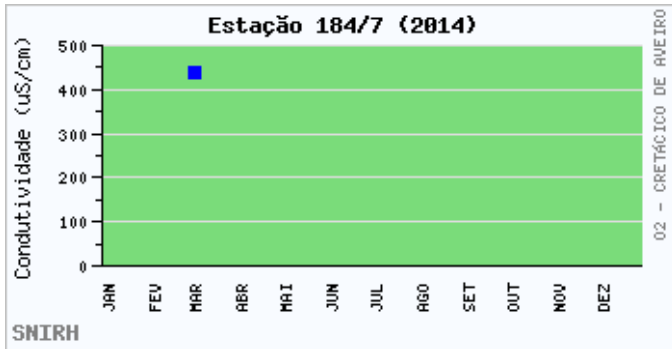


Figura 4.79 – Ponto 184/7 – Condutividade- 2014

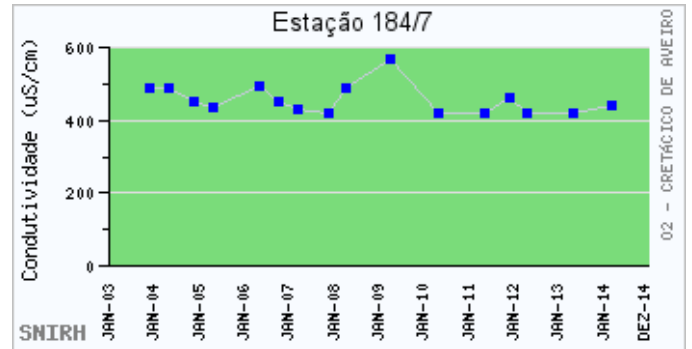


Figura 4.80 – Ponto 184/7 – Condutividade - 2003 a 2014

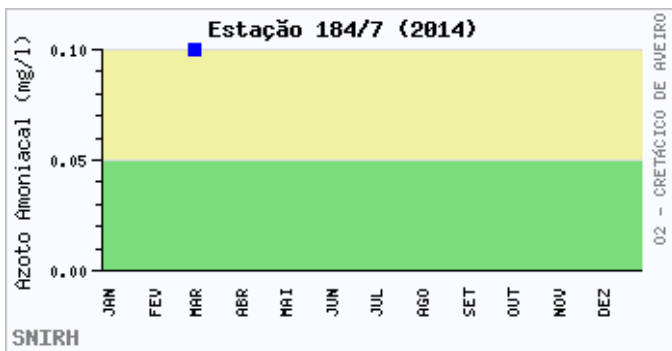


Figura 4.81 – Ponto 184/7 – Azoto Amoniacal -2014

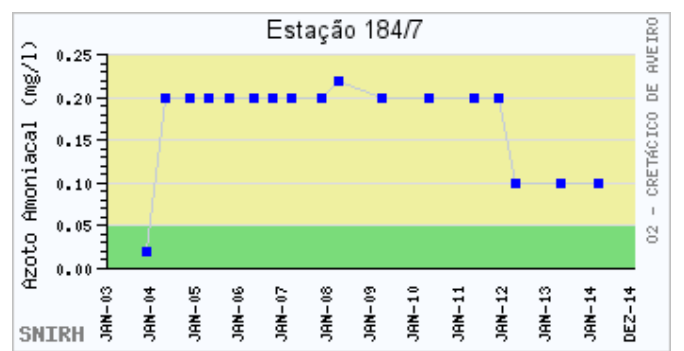


Figura 4.82 – Ponto 184/7 -- Azoto Amoniacal - 2003 a 2014

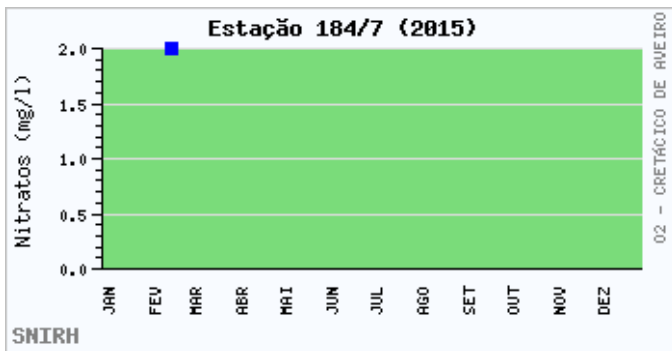


Figura 4.83 – Ponto 184/7 -- Nitratos – 2015

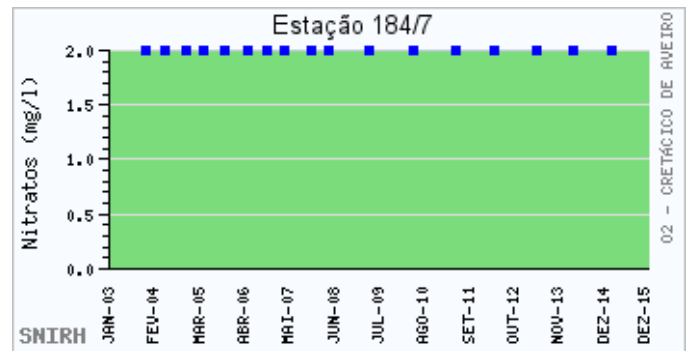


Figura 4.84 – Ponto 184/7 – Nitratos – 2003 a 2014

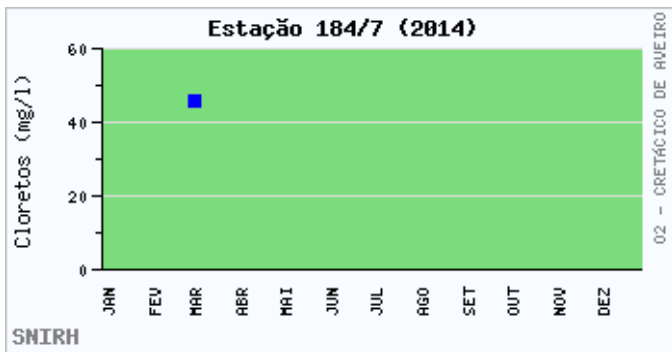


Figura 4.85 – Ponto 184/7 – Cloretos – 2014

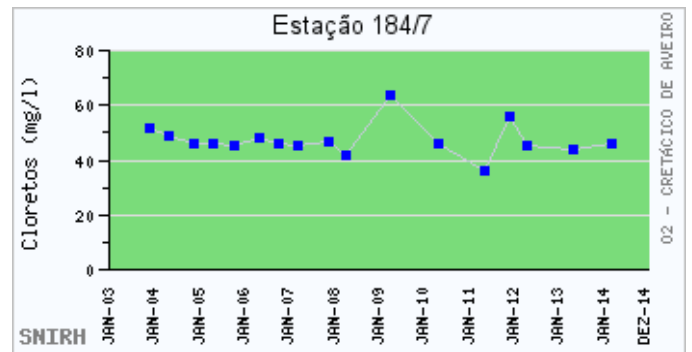


Figura 4.86 – Ponto 184/7 – Cloretos – 2003 a 2014

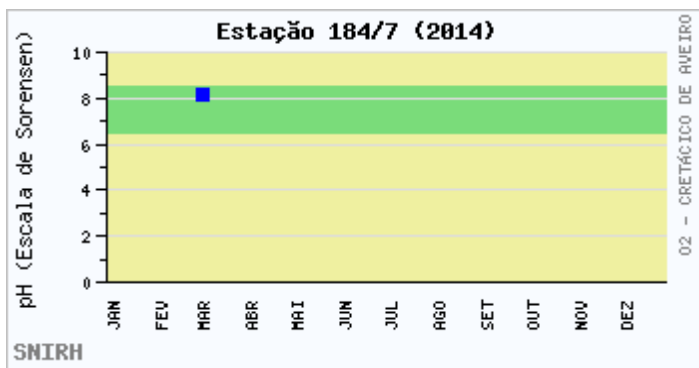


Figura 4.87 – Ponto 184/7 – pH – 2014

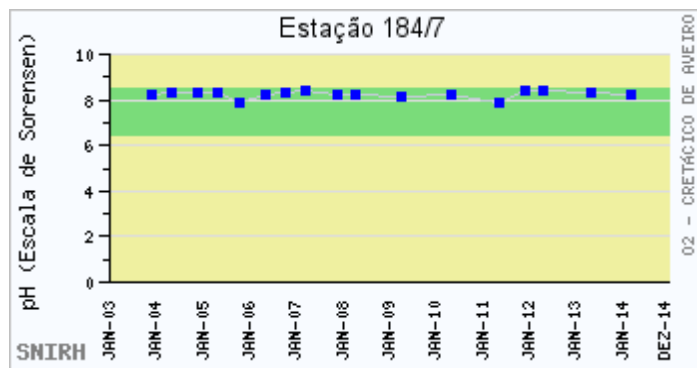


Figura 4.88 – Ponto 184/7 – pH – 2003 a 2014

Fonte: <https://snirh.apambiente.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.

02 - CRETÁCICO DE AVEIRO (2014)

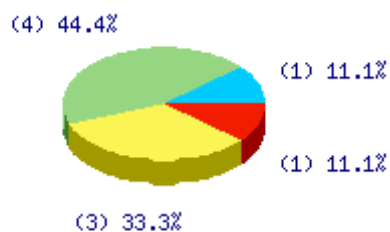


Figura 4.89 – Classificação da Qualidade da Água no sistema aquífero Cretácico de Aveiro– Ano 2014

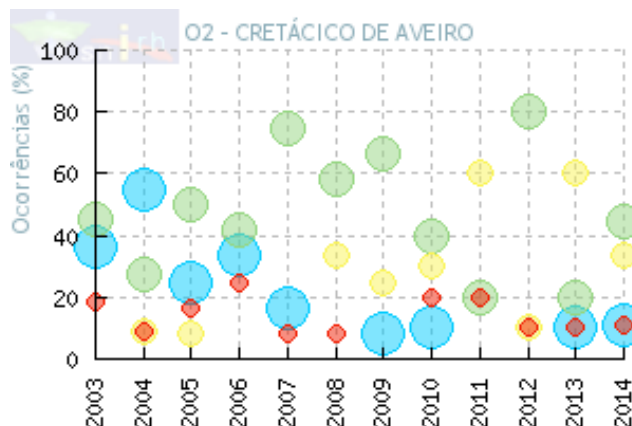


Figura 4.90 – Evolução da Classificação da Qualidade da Água no sistema aquífero Cretácico de Aveiro – 2003 a 2014

Fonte: <https://snrh.apambiente.pt>

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 4.89, 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).

4.7.2.6 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.

4.7.2.7 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 excepcional 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.

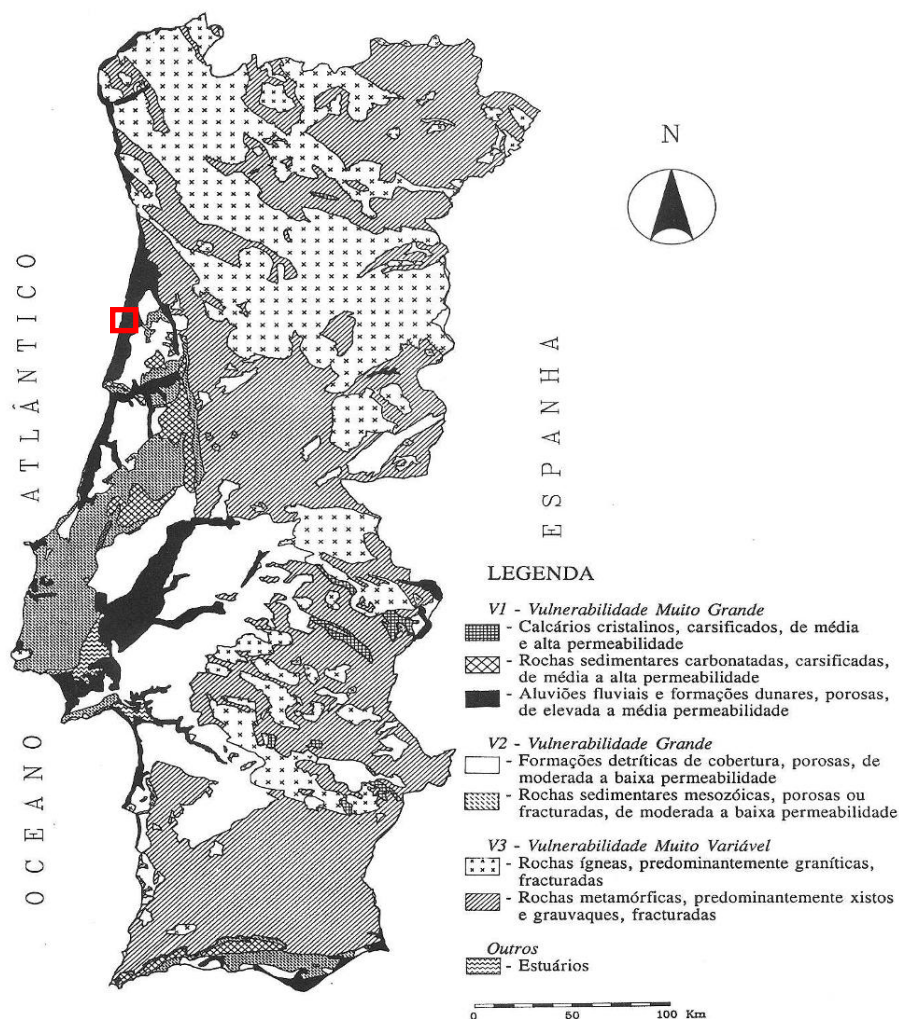


Figura 4.91 – Vulnerabilidade das formações aquíferas de Portugal Continental [LNEC, 1994]

□ Zona de implantação de Expansão do Parque de GPL

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 4.93). 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 4.92 – Índice de vulnerabilidade DRASTIC e a vulnerabilidade em termos qualitativos

| Índice DRASTIC | Vulnerabilidade |
|-----------------|-----------------------|
| superior a 199 | <i> muito elevada</i> |
| entre 160 e 199 | <i> elevada</i> |
| entre 120 e 159 | <i> intermédia</i> |
| Inferior a 120 | <i> baixa</i> |

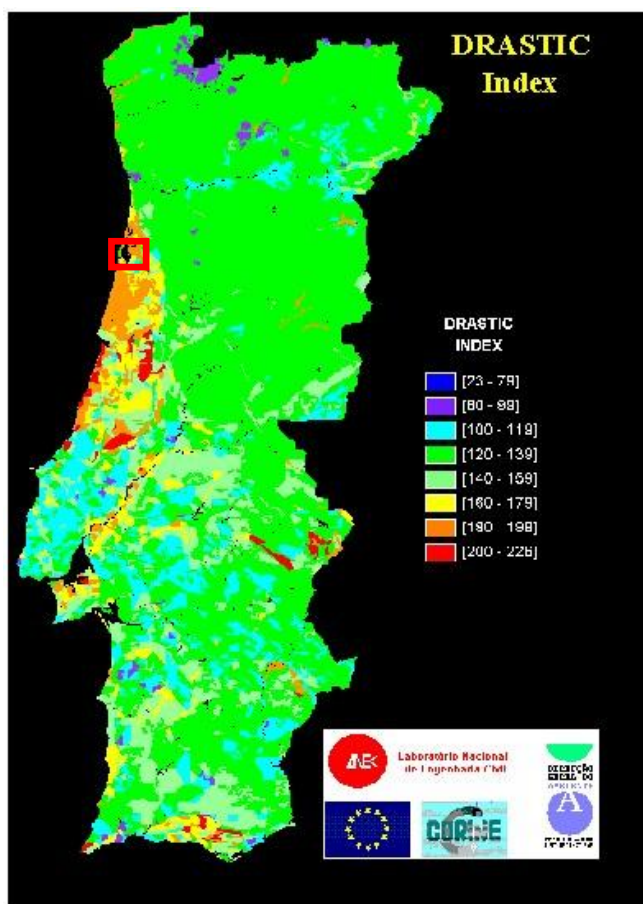


Figura 4.93 – Mapa da Vulnerabilidade à poluição dos aquíferos de Portugal Continental calculado pelo Método DRASTIC. [LNEC, 1994]

 Localização aproximada do projeto em estudo

4.8 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

4.8.1 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 11.1 E 11.2**) 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 km².

4.8.2 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 km² 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.

4.8.3 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 quartzofeldespáticas, 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.

4.8.4 Estratigrafia

Na área em análise, foram reconhecidas as seguintes unidades geológicas:

- **Depósitos modernos**
 - Aluviões atuais
- **Plio-pleistocénico**
 - Depósitos de praias antigas
 - Depósitos de praia de 15-20 m

4.8.5 Litologia

4.8.5.1 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.

4.8.5.2 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.

4.8.5.3 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.

4.8.5.4 Paleozóico

O maciço rochoso xistento, pertencente ao Complexo Xisto-Grauváquico Ante-Ordovício, 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.

4.8.6 **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 discontinuidades 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 km² e apresenta desenvolvimentos de 40 km na direção N-S e de 15 km na direção E-W.

4.8.7 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} .

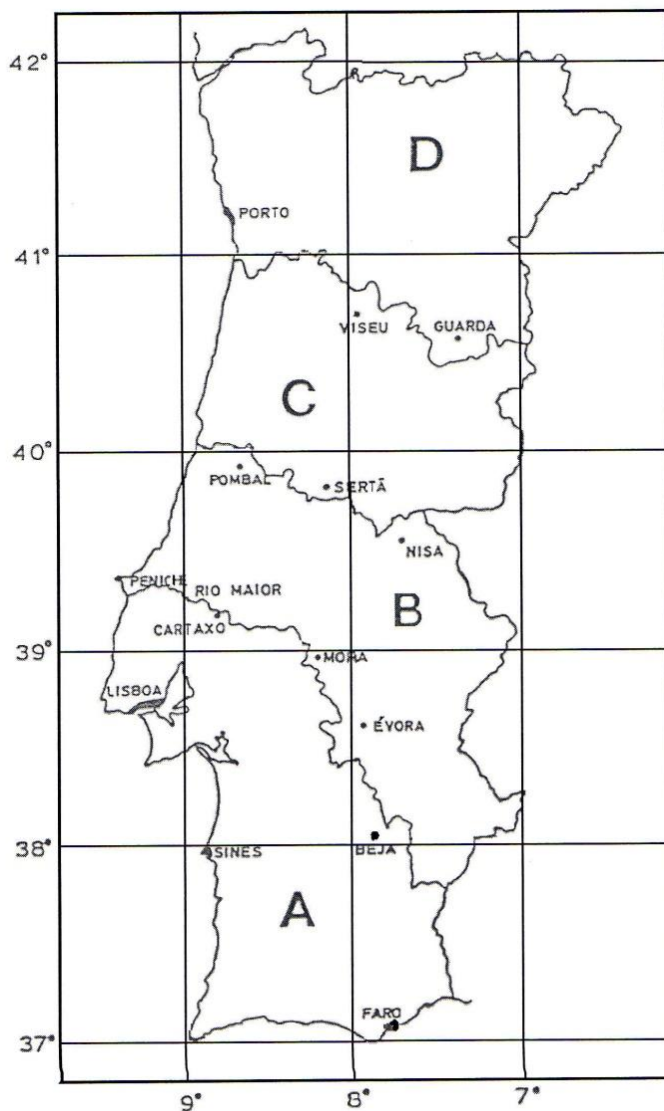


Figura 4.94 – Zonas Sísmicas de Portugal

Segundo a Carta de Intensidades Sísmicas (publicada em <http://sniamb.apambiente.pt>), a área em estudo encontra-se numa zona de intensidade sísmica máxima registada de 7.



10a. Sismicidade (Intensidade Sísmica)

cod_sism: 7

Intensidade Sísmica: Intensidade máxima 7

Legenda

- 8. escoamento
- 9. Evapotranspiração Real
- 10a. Sismicidade (Intensidade Sísmica)
- 10b. Sismicidade Histórica
- 11. Recursos Aquíferos Subterrâneos
- 13. Litológica
- 15a. Hipsométrica (Classes)

Figura 4.95 – Carta de Intensidades Sísmicas

Após consulta de bibliografia, a escala referenciada no Atlas Digital do Ambiente (<http://sniamb.apambiente.pt>) diz respeito à Escala Macrossísmica Europeia que conforme publicado no Instituto Português de Mapa e Atmosfera “*Existe uma variedade de escalas macrossísmicas e normalmente têm 12 graus de intensidade. As escalas mais conhecidas são as escalas de Mercalli e as escalas MSK mas atualmente a Escala Macrossísmica Europeia está a impor-se como a mais extensivamente utilizada. Na prática são mais utilizados os graus de intensidade entre 3 e 10.*” (<https://www.ipma.pt>).

4.8.8 Tsunami

No âmbito dos riscos ambientais, os tsunamis podem provocar grandes estragos quando atingem as zonas costeiras dependendo da intensidade com que atinjam a costa, sendo que em Portugal Continental é mais provável que atinjam a costa Sul e Sudoeste dada a atividade sísmica associada.

O tsunami mais destrutivo a atingir a costa de Portugal Continental foi o de 1755, originado por um sismo com epicentro na Falha de Gorringe, tendo atingido com forte intensidade uma grande parte da costa portuguesa. Este tsunami entrou violentamente por alguns

estuários, como o Estuário do Tejo, onde se verificaram danos críticos, humanos e materiais.

De acordo com o documento Avaliação Nacional de Risco, publicado em abril de 2014 pela Autoridade Nacional de Proteção Civil, em Portugal Continental as regiões classificadas com suscetibilidade elevada a tsunamis distribuem-se ao longo de toda a Costa Sul e Ocidental entre o Cabo de São Vicente e Peniche. Estão igualmente classificadas como zonas de suscetibilidade elevada as zonas estuarinas e lagunares existentes nestas linhas de costa, como é o caso da Ria de Aveiro, conforme se representa na carta de suscetibilidade a tsunamis em que o risco deste fenómeno para a zona lagunar de Aveiro é classificado como moderado.

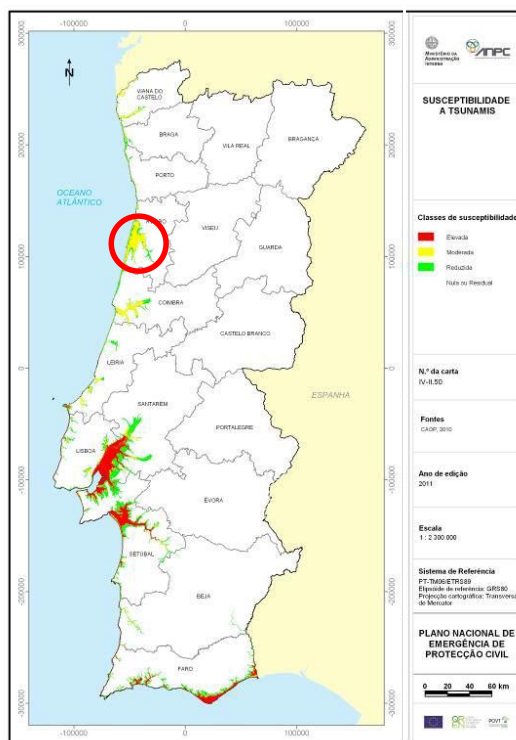


Figura 4.96 – Carta de suscetibilidade a Tsunamis

No que se refere à probabilidade de ocorrência, o risco de tsunami é, para o território de Portugal Continental, classificado pela referida publicação da Autoridade Nacional de Proteção Civil como grau de probabilidade baixo, que corresponde a um período de retorno superior a 200 anos.

De acordo com relatos da época, na sequência do terramoto e 1755, “a zona de Aveiro terá sido afetada por uma onda com cerca de 1 m de altura, não se tendo verificado danos materiais de maior” (Carla Sacramento – Testemunhos históricos da influência do terramoto de 1755 na Laguna de Aveiro, Revista Territorium n.º 13). Com efeito, os relatos dos efeitos

da onda de maré de 1755 na área lagunar de Aveiro apontam sobretudo para a salinização de solos, com a consequente perda de cultivos, e não para a ocorrência de danos pessoais e/ou patrimoniais.

No caso concreto do Projeto de Expansão do Parque de GPL da **DIGAL**, tendo em conta os elementos disponíveis, admite-se que, no caso de um cenário semelhante ao do sismo de 1755, possa ocorrer o alagamento da zona onde será instalado o referido parque afetando não só as infraestruturas e equipamentos associados a este projeto, mas também as infraestruturas e equipamentos das restantes instalações instaladas na zona. No entanto, tendo em conta a altura prevista para a onda de maré, admite-se que os danos materiais sobre equipamentos e materiais existentes na zona sejam limitados e não suscetíveis de ocasionar um acidente tecnológico grave ou majorar os seus efeitos.

Neste sentido, tendo em conta a probabilidade de ocorrência e os efeitos potenciais do evento, considera-se que o risco de tsunami para o Projeto de Expansão do Parque de GPL é baixo.

Sendo o projeto em estudo um estabelecimento de armazenamento de GPL, caso um hipotético tsunami atinja o local de implantação do novo parque de GPL, provocando perdas de contenção nos reservatórios, não se prevê que tal venha a causar um impacto ambiental com origem nos produtos presentes no referido parque.

4.8.9 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 (areiros) 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.

4.8.10 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 Nacional de Energia e Geologia (LNEG).

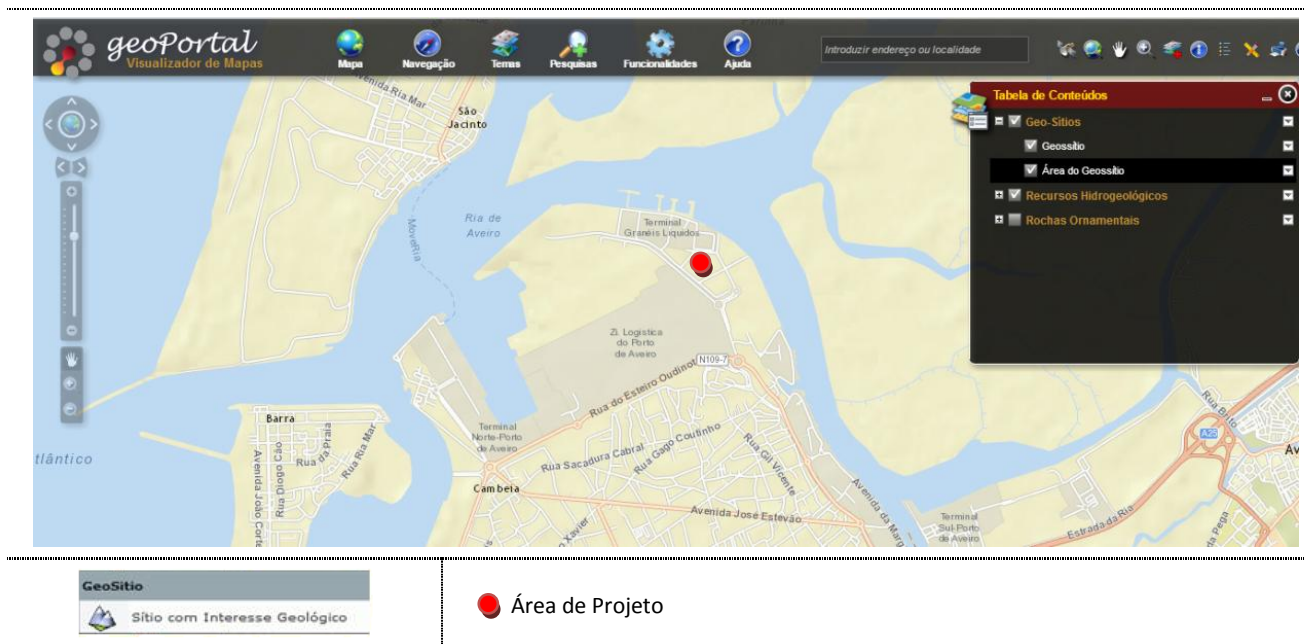


Figura 4.97 - Sítio Com Interesse Geológico

Fonte: www.lneg.pt

4.8.11 Estudo Geológico e Geotécnico

Foi realizado um Relatório Geotécnico para o Projeto da **PPS – PRODUTOS PETROLÍFEROS S.A.**, presentemente **DIGAL**, correspondente ao “Terminal de Armazenagem de Produtos Petrolíferos” em 2005, pela Teixeira Duarte Engenharia e Construções S.A.

Neste estudo foram realizados 2 furos de sondagens, numa plataforma de nível situada à cota de 4,60.

O terreno estudado situa-se na zona litoral de Aveiro e integra-se numa extensa planície costeira com orientação aproximada NW-SE, de baixa altitude e de grande uniformidade topográfica. Os depósitos que a definem, de idade holocénica, correspondem a um campo

de dunas estabilizadas os quais se encontram assentes sobre materiais cretácicos e plio-pleistocénicos.

Em termos geológicos, são parte integrante da unidade geológica Depósitos Modernos constituídos por depósitos aluvionares (Holocénico) cuja génese está associada aos processos de preenchimento por aluviões finas dos vales, por vezes muito profundos, escavados pelas fases regressivas que antecederam a transgressão pós-glaciária em curso.

Estes sedimentos apresentam-se, quase invariavelmente, com uma coloração parda-escura a negra, por vezes com tonalidades cinzentadas. São sedimentos predominantemente granulares de composição areno-siltosa por vezes de composição mais fina, siltoargilosa (lodos) com matéria orgânica.

Os ensaios realizados permitiram definir a presença no local de diversos complexos lito-geotécnicos assim caracterizados:

- C1 – Aterros e terra vegetal arenosa com fragmentos de conchas;
- C2A – Areias finas cinzentas, por vezes médias com mais ou menos fragmentos de conchas;
- C2B – Areias grosseiras cinzentas, por vezes médias com areão e pequenos seixos medianamente compactas a compactadas;
- C2C – Lodos anegrados;
- C3 – Argilas cinzentas levemente margosas, muito rijas.

Com base nos dados do Relatório do “Reconhecimento Geotécnico Complementar” realizado pela Teixeira Duarte – Engenharia e Construções S.A., e no decurso das sondagens realizadas, foi detetada a presença de água a cerca de 1,80m de profundidade.

No que respeita à geomorfologia local, a área do Parque de Armazenamento do GPL apresenta variações de relevo pouco acentuadas desenvolvendo-se entre as cotas 0 e 50 m (figura seguinte), sendo que a área de Expansão do Parque de GPL se localizam numa superfície plana.

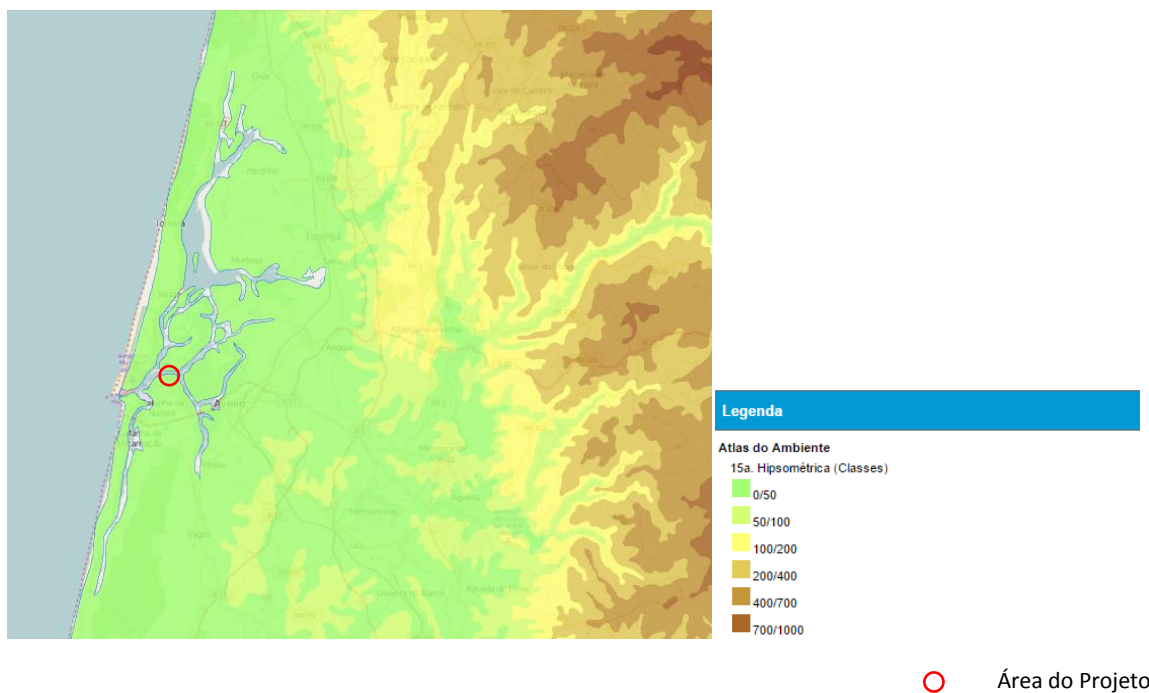


Figura 4.98 – Carta Hipsométrica (Classes)

Fonte: Atlas do Ambiente - <http://sniamb.apambiente.pt/>

4.9 PAISAGEM

4.9.1.1 Metodologia

O caráter paisagístico de uma dada zona pode ser definido como o resultado de um conjunto de interações entre a topografia, o clima, os solos resultantes, os habitats naturais e a influência da ocupação do solo e uso humano dessa zona. A análise e apreciação do caráter paisagístico são tarefas com uma componente estrutural e funcional, mais objetiva e relacionada com a análise de fatores físicos evidentes, e uma componente cénica, de âmbito mais alargado e subjetivo, considerando as sensações transmitidas pelas características qualitativas da paisagem, que variam consoante o observador e que focam aspetos mais relativos à estética da paisagem.

A metodologia proposta assenta em bases bibliográficas, bem como na experiência da equipa em analisar os impactes na paisagem e decorrentes da construção de projetos industriais. Esta metodologia inclui também, com a devida ponderação da sua relevância e aplicabilidade ao caso em estudo, as considerações constantes na legislação relativas a análise da Paisagem e à elaboração de EIA, nomeadamente: as premissas estipuladas na

“Convenção Europeia da Paisagem” (de acordo com o Decreto-Lei nº 4/2005, de 14 de Fevereiro) e decorrentes dos estudos complementares, para análise desse fator e por fim as normas legais para elaboração de EIA.

Deste modo, a apreciação da Paisagem da zona afeta ao projeto partiu da publicação “*Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*” (da Universidade de Évora⁶), a partir da qual foram identificadas as Unidades de Paisagem na Área de Estudo, que se encontram representadas na figura apresentada no seguimento da presente caracterização e no **DESENHO N.º 12**, incluído no **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**).

As Unidades de Paisagem (UP) são “*áreas com características relativamente homogéneas, com um padrão específico que se repete no seu interior e que as diferencia das suas envolventes*” (DGOTDU, 2004). A delimitação destas UP pode depender da “*morfologia ou da natureza geológica, do uso do solo, da proximidade ao oceano, ou da combinação equilibrada de vários fatores*”.

Uma unidade de paisagem tem também uma certa coerência interna e um carácter próprio, identificável no interior e do exterior” (idem), o que implica que cada UP terá uma resposta própria – e distinta – a uma alteração ou à introdução de novos elementos.

A caracterização local da paisagem, apesar da diferente escala de abordagem entre o presente EIA e o Estudo da Universidade de Évora antes referido, permite confirmar, então, as unidades de paisagem já identificadas na publicação consultada, justificando-se apenas a sua divisão em subunidades de paisagem.

Em termos metodológicos, a análise deste descritor baseou-se também na interpretação dos desenhos relativos à síntese fisiográfica, hipsometria e declives do terreno e à análise cénica da Paisagem, ou seja, de **Qualidade Visual, Capacidade de Absorção Visual, Sensibilidade Visual (DESENHOS N.º 13, N.º 14 E N.º 15, incluídos no VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS)**.

Os desenhos de análise cénica da Paisagem, conforme o nome indica, constituem instrumentos de apoio para a apreciação cénica da paisagem, a qual inclui não só a avaliação objetiva do cruzamento entre as características fisiográficas e de ocupação do solo, mas também a sua análise face a aspetos mais subjetivos, permitindo avaliar melhor o efeito de uma paisagem com determinadas características físicas sobre a atribuição de dado valor de qualidade e a consideração da sua capacidade de absorção visual e de sensibilidade global, itens que particularizam o valor das várias Unidades identificadas, no

⁶ AAVV (2002) *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*. Universidade de Évora, Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico.

âmbito do Estudo em causa e que contribuem para determinar o significado dos impactes que a implantação do aldeamento poderá ocasionar na paisagem.

Dado o carácter subjetivo dessa avaliação, com a introdução na legislação portuguesa, da consideração da Convenção Europeia de Paisagem, tem-se vindo a atender cada vez mais ao efeito da paisagem sobre as populações locais, como forma de compreender melhor os aspetos que essa mesma população valoriza ou penaliza, na perceção da Paisagem. No entanto, considera-se que a organização de inquéritos dirigidos à população e de mesas-redondas com *stake-holders* locais ultrapassa o âmbito do presente estudo, pois nesses estudos complementares a abordagem da paisagem é feita de forma holística, de modo a incluir parâmetros e fatores de apreciação que, no âmbito de um EIA, são apreciados de forma específica por descritores que não a Paisagem, cabendo à análise da paisagem uma abordagem mais específica sobre a sua estrutura global e as relações visuais existentes.

É ainda ponto assente que por mais que se queira retirar o 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 fator que engloba tantos outros, não sendo a sua apreciação possível mediante uma simples soma de valores, mas devendo esses mesmos valores ser utilizados de forma adequada a cada caso.

4.9.1.1.1 Carta de Qualidade Visual

Para elaboração da **Carta de Qualidade Visual (DESENHO N.º 13, incluído no VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS)** de Qualidade Visual consultou-se bibliografia existente (essencialmente inglesa, americana e australiana, mas também exemplos portugueses), acerca do método de análise de preferências da paisagem⁷, bem como outros estudos elaborados pela equipa com o mesmo fim de qualificação da paisagem, para além de, obviamente, se ter tido em conta a sua adequação à tipologia de paisagem a ocupar pelo aldeamento em projeto.

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.

⁷ Referências bibliográficas do Descritor Paisagem.

Apesar da consideração de aspetos mais subjetivos, na análise e classificação da qualidade cénica local, os que, regra geral, assumiram maior peso foram os mais objetivos: a ocupação do solo, o relevo, os valores existentes (nesta zona particularmente abundantes) e as intrusões visuais. 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 4.36 – Parâmetros considerados para a classificação da área de estudo relativamente ao valor cénico

| Parâmetro | Ponderação |
|-------------------------------|------------|
| Ocupação do solo | 5 |
| Cursos de água principais | 5 |
| Relevo | 4 |
| Raridade / Originalidade | 4 |
| Valores visuais | 3 |
| Monumentalidade | 3 |
| Escala / enquadramento visual | 3 |
| Dinamismo / diversidade | 2 |
| Harmonia | 2 |
| Elementos transitórios | 1 |

Esta análise permitiu considerar uma escala de 5 valores⁸, relativa a padrões que se adequam às características globais da zona:

- Qualidade muito elevada (digna de destaque);
- Elevada (interessante);
- Média (amena);
- Baixa (vulgar, transformada ou temporariamente degradada);
- Muito baixa (com degradação acentuada, temporária ou permanente).

No que se refere aos elementos genéricos incorporados neste desenho, para além da representação dos elementos de projeto, foram apresentados alguns componentes da

⁸ Adaptando a metodologia proposta pela Countryside Agency and Scottish National Heritage – *Landscape Character Assessment*

paisagem considerados como auxiliares representativos para a sua apreciação, resultantes do cruzamento de várias fontes de informação, desde o PDM, à vista aérea proporcionada pelo programa *Google Earth Pro 2017*, com grande importância para os dados recolhidos durante o reconhecimento de campo:

Elementos de intrusão cénica:

- Margens dos planos de água da Ria de Aveiro – em que tendo em conta a grande sobreposição de elementos de valor cénico na área da Ria de Aveiro e o facto de se considerar que as ilhas, sapais, salinas e areais contribuem para o aumento do valor cénico, optou-se por representar unicamente as margens do plano de água da Ria de Aveiro, relativamente à plataforma continental e aos elementos construídos existentes na Ria;
- Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto;
- Sítio de Importância Comunitária da Rede Natura 2000 da Ria de Aveiro (SIC PTCON0061);
- Zona de Proteção Especial da Ria de Aveiro (ZPE PTZPE0004);
- Jardim Oudinot (conforme PDM, cartas militares e imagem aérea constante do Google Earth);
- Elementos de valor patrimonial e paisagístico – especificamente o Forte da Barra de Aveiro (Imóvel de Interesse Público, conforme PDM).

Elementos de valoração cénica:

- Áreas industriais, equipamentos e infraestruturas (conforme PDM, cartas militares e imagem aérea constante do Google Earth);
- Áreas em construção (conforme cartas militares e imagem aérea constante do Google Earth);
- Linhas Elétricas de Alta Tensão (conforme PDM).

4.9.1.1.2 Carta de Capacidade de Absorção Visual

O termo “*Capacidade de Absorção Visual*” (por vezes abreviada como CAV), 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 presente 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, considera-se 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. No entanto, a metodologia proposta para elaboração da **Carta de Capacidade de Absorção Visual (DESENHO N.º 14, incluído no VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS)** no presente EIA facilita o seu desenvolvimento, mediante a utilização de um **Modelo Digital de Terreno (MDT)** que apenas tem em conta o relevo existente. Apesar de se considerar que a informação que se obtém resulta incompleta, considerou-se que a ponderação dos resultados obtidos com a introdução do fator ocupação do solo a efetuar sobre o desenho de capacidade de absorção iria complicar significativamente o processo de análise, tendo-se optado por seguir a metodologia do MDT, e cruzar essa informação com a ponderação de implicações resultantes da ocupação do solo e concentração e distância de observadores potenciais, apenas na análise da carta de Sensibilidade Visual, recorrendo nesse caso ao conhecimento obtido do local.

Para a determinação das classes recorreu-se então à identificação dos potenciais pontos de observação dentro da área de estudo (*buffer* de 3 km), tendo-se cartografado elementos considerados como pontos ou zonas de observação potencial, pela presença de observadores potencialmente sensíveis, como as povoações, a rede viária e os elementos de valor recreativo ou patrimonial e paisagístico.

Em termos de elementos genéricos incorporados neste desenho, incluiu-se, além dos elementos de projeto, do *buffer* de 3 km e das classes de absorção visual:

- Aglomerados e Espaços Urbanos e Áreas Residenciais (conforme PDM, cartas militares e imagem aérea constante do Google Earth);
- Jardim Oudinot (conforme PDM, cartas militares e imagem aérea constante do Google Earth);
- Estradas Municipais (conforme PDM, cartas militares e imagem aérea constante do Google Earth);
- Percursos pedonais da Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto (conforme ICNF);
- Elementos de valor patrimonial classificados – especificamente o Forte da Barra de Aveiro (Imóvel de Interesse Público, conforme PDM);
- Pontos de observação potencial usados para classificação da Capacidade de Absorção Visual.

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 atracção exercido pelos elementos de valor patrimonial e recreativo ou paisagístico e tendo-se adotado um espaçamento de 200 metros nos vários elementos da rede viária e pedonal/ciclável. Localizaram-se ainda alguns pontos de observação potencial ao longo dos principais canais navegáveis da Ria de Aveiro.

Para cada ponto de observação potencial, foram geradas bacias visuais (de 3 Km de raio) tendo em conta o MDT (com um pixel de 27,6 x 27,6 m), considerando uma altura média dos olhos de observadores potenciais de 1.60 m e as classes de CAV foram geradas mediante análise da sobreposição das várias bacias visuais elaboradas.

Identificaram-se, assim, 5 classes de CAV, partindo da identificação das zonas de localização potencial de observadores, considerados previsivelmente como “*mais sensíveis*”, e de acordo com a área dentro do *buffer* de 3 km possível de visualizar desde cada ponto de observação, sendo inversamente proporcional a essa:

- Máxima (áreas sem visibilidade a partir de locais com observadores potenciais dentro do *buffer*);
- Muito Elevada (áreas com pouca visibilidade a partir de locais com observadores sensíveis dentro do *buffer* ou área de estudo);
- Elevada;
- Média;
- Baixa;
- Muito Baixa (áreas com muita visibilidade a partir de locais com observadores sensíveis dentro do *buffer* ou área de estudo).

A estas classes acresce uma classe de capacidade de absorção Máxima (sem representação cromática) que identifica as áreas de onde, de acordo com o MDT elaborado, não há visibilidade a partir de locais com observadores sensíveis dentro da área de estudo.

A representação cartográfica das zonas de localização potencial de observadores “*mais sensíveis*”, inclui a rede viária, os percursos pedonais mais representativos e os elementos de interesse patrimonial, ambiental ou recreativo, aglutinadores de turistas e observadores em geral e localizados em pontos de observação privilegiada. Para os pontos de observação relativos às zonas habitacionais, consideraram-se todos os espaços urbanos (conforme os dados de PDM).

4.9.1.1.3 Carta de Sensibilidade Visual

A metodologia adotada para elaboração da **Carta de Sensibilidade Visual** baseou-se, *grosso modo*, no cruzamento da **Carta de Capacidade de Absorção Visual** e da **Carta de Qualidade Visual (DESENHO N.º 15, incluído no VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS)**. Esta metodologia que orientou a elaboração da Carta de Sensibilidade Visual e Paisagística pretendeu, em todos os casos, estabelecer uma abordagem com um máximo de objetividade, eliminando, tanto quanto possível, **apreciações empíricas e de caráter pessoal**, no cruzamento entre as Cartas de “Qualidade Visual” e de “Capacidade de Absorção Visual”. Tendo em conta, conforme já referido no item anterior, que as bases digitais disponíveis para elaboração do desenho de Capacidade de Absorção Visual consideram apenas o relevo como fator determinante dessa mesma capacidade, a análise do desenho de Sensibilidade Visual implica também a aplicação duma ponderação sobre o resultado obtido pelo cruzamento das duas cartas já mencionadas (Capacidade de Absorção e Qualidade Visual), em função dos dados sobre a ocupação do solo (desenhos do EIA, dados de PDM, leitura do Google Earth e conhecimento do terreno), nomeadamente no que se refere às áreas com uso florestal (concentradas nas Dunas de S. Jacinto), a elementos de ocupação industrial ou equipamentos e infraestruturas existentes de grande altura (que limitam grandemente a visibilidade potencial) e a locais onde é previsível concentrar-se um maior número de observadores.

Partiu-se então duma tabela de dupla entrada, cruzando os dados de Capacidade de Absorção e Qualidade Cénica:

CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL

| | | Mto.Elevada | Elevada | Média | Baixa | Mto.Baixa |
|------------------|-------------|----------------|----------------|---------|-------------|-------------|
| QUALIDADE CÉNICA | 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 | Baixa | Baixa | Média | Média |
| | Mto.Baixa | Mto.Baixa/Nula | Mto.Baixa/Nula | Baixa | Baixa | Média |

Identificaram-se, assim, 5 classes de sensibilidade visual, sobre cuja análise se introduziu uma ponderação associada à maior concentração de observadores sensíveis potenciais e à existência de uma ocupação do solo que implique a consideração de obstáculos visuais, nomeadamente os fornecidos pelas manchas florestais e pelos equipamentos e infraestruturas de grande altura existentes na envolvente. A ponderação referida foi aplicada da seguinte forma:

- As áreas com ocupação florestal e equipamentos e infraestruturas de grande altura implicaram a diminuição do valor de sensibilidade atribuído em 1-2 classes, consoante o conhecimento do local específico;
- As áreas com maior número de observadores potenciais implicaram o aumento do valor de sensibilidade atribuído em 1 classe. De referir ainda que a maior parte dos aglomerados/povoações sujeitos à visualização dos elementos de projeto previstos só têm essa possibilidade na sua periferia.

Da aplicação da ponderação referida, 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), optou-se por representar apenas as áreas de Sensibilidade Média, Elevada e Muito Elevada, pois são as mais sujeitas a impactes.

Reafirma-se que a intenção da Carta de “Sensibilidade Visual”, não pretendeu refletir a sensibilidade natural do espaço, pois essa entra em linha de conta com inúmeros fatores que integram uma abordagem holística, muito além da análise da Paisagem (e do cruzamento entre cartas de Qualidade Visual e de Capacidade de Absorção Visual).

Da aplicação da ponderação referida, para facilidade de leitura e pela aplicação do método ao âmbito do trabalho (o trabalho de caracterização dentro de um EIA tem o objetivo de permitir intuir os impactes prováveis da implantação do projeto), optou-se por representar apenas as áreas de Sensibilidade Média, Elevada e Muito Elevada, pois são as mais sujeitas a impactes visuais.

4.9.1.2 Estrutura da Paisagem

À escala do território nacional, a área implantação do Projeto da Expansão do Parque de GPL, localiza-se na “Grande Unidade de Paisagem” H – Beira Litoral, mais concretamente na Unidade de Paisagem Ria de Aveiro e Baixo Vouga (56).



Fonte - "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental" de Cancela d'Abreu et al (2004)

● Localização esquemática da Área de Projeto

Figura 4.99 – Grandes Unidades de Paisagem – Ria de Aveiro e Baixo Vouga

As características mais pertinentes das unidades de paisagem identificadas encontram-se descritas nos subcapítulos seguintes.

4.9.1.2.1 UP 56 – Ria de Aveiro e Baixo Vouga

Esta Unidade de Paisagem, Ria de Aveiro e Baixo Vouga, ocorre numa área geográfica de 680 km², abrangendo os Concelhos de Ovar, Estarreja, Albergaria-a-Velha, Aveiro, Águeda, Oliveira do Bairro, Ílhavo, Vagos e Mira e Murtosa.

A região da Ria de Aveiro, de origem aluvionar recente, apresenta-se com um relevo marcadamente plano, sem ondulações orográficas salientes, integrada numa paisagem húmida e aberta.

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 é uma das maiores, mais expressivas e biologicamente mais significativas zonas húmidas litorais de Portugal. Trata-se de um sistema muito dinâmico, sujeito a processos biofísicos intensos, encontrando-se ainda em formação e acompanhando 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, como se trata o Porto de Aveiro, local de implantação do projeto em estudo.



● Localização esquemática da Área de Projeto

Figura 4.100 – Ria de Aveiro (entrada da barra)

Em termos muito genéricos, a área de estudo desenvolve-se na envolvente da Ria de Aveiro. Em toda a zona envolvente é perceptível 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 Abri, com as alterações do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro e do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 08 de Novembro.

Ainda no âmbito ecológico, verificamos a presença na envolvente para além do Sítio Ria de Aveiro (PTCON0061), a existência da Zona de Proteção Especial da Ria de Aveiro (PTZPE0004), criada pelo Decreto-Lei nº 384-B/99, de 23 de Setembro, e da Reserva Natural das Dunas de São Jacinto, criada pelo Decreto-Lei nº 41/79, de 6 de Março, com as alterações regulamentares anteriormente referidas.

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 de grande dimensão 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.

Em conclusão, 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 perceptível 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 (características portuárias muito vincadas, tipologias ocupacionais diversificadas, desde áreas urbanas de estruturação linear ao longo das vias de comunicação (Gafanha da Nazaré e São Jacinto), até zonas industriais, onde a volumetria e as formas das edificações surgem com elementos de destaque na envolvente), sendo assim, promovida uma descaracterização das suas qualidades paisagísticas.

4.9.1.3 Síntese

Seguidamente apresenta-se a **Síntese das Unidades e Subunidades de Paisagem**, que pretende facilitar a interpretação e aplicação ao projeto, desta análise da paisagem, apresentando uma correspondência entre a área de estudo e as Unidades de Paisagem onde se insere (as subunidades sublinhadas são as que abrangem partes da parcela de

implantação do projeto), sintetizando as classes de hipsometria e declives que abrangem, os valores de qualidade, capacidade de absorção e sensibilidade visual.

Para o caso em estudo, a diferenciação das Subunidades de Paisagem (sub-UP) decorreu, complementarmente, das características de relevo, de ocupação do solo e de todos os parâmetros ponderados para atribuição da sua qualidade, podendo-se designá-las como se segue:

- Unidade 56 – Ria de Aveiro e Baixo Vouga
 - sub-UP56A – Zona Portuária
 - Limite das infraestruturas pertencentes ao Porto de Aveiro
 - sub-UP56B – Zona humanizada da Gafanha da Nazaré e de São Jacinto e Praia da Barra
 - sub-UP56C – Ria de Aveiro
 - Sub-UP56A – Zona Portuária

O *buffer* de 3 km em volta da zona de implantação do projeto limita esta subunidade, sob influência direta das subunidades seguintes, nomeadamente face aos espaços naturais e plano de água da Ria de Aveiro.

Este efeito de industrialização, levam a que a sua qualidade visual seja elevada (plano de água interior da zona portuária e Jardim Oudinot junto ao Forte da Barra) a muito baixa. No entanto, o encaixe da Ria e a presença de observadores neste local levam a que a capacidade de absorção visual seja média a muito elevada e a sensibilidade visual consequentemente baixa a nula.

- Sub-UP56B – Zona humanizada da Gafanha da Nazaré, São Jacinto e Praia da Barra

O *buffer* de 3 km em volta da zona de implantação do projeto limita esta subunidade, sob influência direta da subunidade anterior, para os núcleos urbanos da Gafanha da Nazaré, e sob influência da sub-UP56C para o núcleo urbano de São Jacinto e Praia da Barra.

As características urbanas e humanizadas, levam a que a sua qualidade visual seja média. Complementarmente, a presença de elevada de observadores nestes locais levam a que a capacidade de absorção visual seja muito baixa e a sensibilidade visual média a nula.

- Sub-UP56C – Ria de Aveiro

No *buffer* de 3 km esta sub-unidade assume particular relevância, sendo inclusivamente a sub-unidade mais representativa em termos de área de influência.

As características naturais, levam a que a sua qualidade visual seja muito elevada, sendo considerada como paisagem destacável. Complementarmente, a presença reduzida de

observadores nestes locais levam a que a capacidade de absorção visual seja muito elevada e a sensibilidade visual maioritariamente baixa a nula, pontualmente média e elevada.

Globalmente:

Ao nível da **Qualidade Visual** - destacam-se, pela positiva, o valor ecológico e paisagístico das áreas classificadas das Dunas de S. Jacinto e da Ria de Aveiro. Em grande conta entrou ainda a luminosidade, harmonia e o dinamismo (proporcionados essencialmente pelo grande plano de água constituído pela Ria de Aveiro e pela zona costeira/marítima de S. Jacinto). Pela negativa, é de referir a utilização industrial e de equipamentos, em praticamente toda a faixa portuária envolvente ao aglomerado de Gafanha da Nazaré e onde se prevê a implantação dos elementos de projeto. Cumpre ainda referir que nas situações em que os elementos lineares, como a Autoestrada A25 e as linhas de alta tensão, contribuem de forma evidente para a atribuição de determinada classe cénica, esse contributo é espelhado na classe de qualidade reportada na sua envolvência e visível de forma translúcida sobre carta militar. A representação linear dos elementos propriamente ditos serve precisamente como referência para a justificação do valor de qualidade subjacente.

Referente à **Capacidade de Absorção Visual**, verifica-se que as zonas que concentram uma capacidade de absorção mais baixa correspondem a áreas de maior cota e proximidade de observadores, nomeadamente a área portuária onde se localiza o projeto de expansão em análise e o aglomerado urbano de Gafanha da Nazaré, embora também se verifiquem parcelas de baixa e muito baixa CAV nalgumas ilhas da Ria e, mais pontualmente, nos aglomerados da Praia da Barra e de S. Jacinto. As zonas com maior capacidade de absorção, por sua vez, estendem-se ao longo dos canais interiores da Ria de Aveiro, ocupando também quase toda a área florestal das Dunas de S. Jacinto e grande parte da área militar.

Respeitante à **Sensibilidade Visual**, e do seu cruzamento com o conhecimento do terreno, verifica-se que as zonas com maior sensibilidade visual na área de estudo se concentram no grande plano da Ria de Aveiro (em especial nas ilhas de Samos, do Poço e de Lavacos e na aproximação pela Ria ao Forte da Barra e Jardim do Oudinot) – onde a presença de observadores sensíveis é limitada – e dentro dos aglomerados de Gafanha da Nazaré e da Praia da Barra – cuja acessibilidade visual para a área de intervenção é condicionada pelos obstáculos visuais constituídos pela própria massa construída. As zonas com maior sensibilidade visual em S. Jacinto concentram-se na sua periferia e na praia, embora a acessibilidade visual desses últimos para a zona de projeto, no interior do *buffer*, seja muito limitada pelos obstáculos construídos e arbóreos intermédios, para além do que a sua atenção é focada no grande plano marítimo. Da aplicação da ponderação referida, 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), optou-se por representar apenas as áreas de Sensibilidade Média, Elevada e Muito Elevada, pois são as mais sujeitas a impactes.

4.10 PATRIMÓNIO

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.

4.10.1 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.

4.10.2 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 cêrceas 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).

4.10.2.1 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.

4.10.2.2 Pesquisa Bibliográfica e Documental

A realização da pesquisa bibliográfica e documental baseou-se num conjunto variado de fontes de informação, sendo a sua área de Estudo estendida até um mínimo 2 km para além dos limites externos da área do projeto, de modo a proceder à contextualização e caracterização da ocupação humana do território de incidência direta e indireta ao projeto e da sua envolvente e obter uma leitura integrada das Ocorrências Patrimoniais existentes, permitindo, assim definir melhor a magnitude dos impactes:

- Foi assim consultada bibliografia específica, documentação, Cartas Arqueológicas, inventários de Património Arqueológico e Arquitetónico e PDM (Planos de Pormenor Municipais);

- Consultadas as seguintes bases de dados: Endovélico em www.arqueologia.patrimoniocultural.pt/;
- www.igespar.pt/;
www.patrimoniocultural.pt/flexviewers/Atlas_Patrimonio/default.htm 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 relocizados 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.

4.10.2.3 Trabalho de Campo

O trabalho de campo consistiu numa batida sistemática do terreno quer na área de incidência direta, como indireta, apoiada por cartografia em formato papel, e na 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 conseqüente avaliação de impacto.

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 17** constante do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**.

4.10.2.4 Registo e Inventário

Nesta fase foi elaborado um Relatório de sintetização dos resultados obtidos. Uma cópia desse Documento, após o seu terminus e aprovado pela entidade adjudicadora (o que deverá suceder até 30 dias após a sua entrega), foi obrigatoriamente enviada à DGPC, de acordo com o Decreto-Lei n.º 164/2014, de 04 de Novembro (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos).

Este registo obedeceu aos seguintes critérios:

- Organização da informação recolhida em fase de consulta documental das áreas de afetação direta e indireta do projeto;
- Organização da informação recolhida em fase de trabalho de campo das áreas de afetação direta e indireta do projeto;
- Resultados obtidos através da consulta oral de carácter específico ou indiciário;
- Indicação dos resultados da análise toponímica, realçando aqueles cuja interpretação pudesse conduzir à identificação de sítios arqueológicos;
- Descrição dos solos da área em Estudo;
- Descrição das condições de visibilidade do solo da área em Estudo e a sua representação cartográfica;
- Implantação cartográfica e descrição de Ocorrências Patrimoniais, caso estas fossem identificadas. Assim como desenho de campo quando fosse necessário;

- Localização de estaleiros, depósitos, vazadouros e empréstimos (caso se conhecesse a sua localização nesta fase do projeto);
- Informação sobre as distâncias de cada Ocorrência Patrimonial às áreas de afetação direta e indireta do projeto;
- Classificação e descrição dos materiais arqueológicos, caso estes viessem a surgir no decorrer dos trabalhos de prospeção arqueológica;
- Inventariação sumária das Ocorrências Patrimoniais identificados, com vista à hierarquização da sua importância científica e patrimonial e avaliação dos impactes com explicitação dos critérios utilizados;
- Proposta de medidas preventivas de carácter geral e específico e indicação da fase e subsequentes, em que deveriam ser implementadas.

Durante os trabalhos de prospeção e levantamento documental foi preenchida uma ficha específica com os critérios previamente definidos para todas as Ocorrências Patrimoniais identificadas (**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”.

4.10.3 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.

4.10.3.1 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.

4.10.3.2 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.

4.10.3.3 Enquadramento Geomorfológico e Geológico

A área do projeto insere-se na Beira Litoral na unidade de paisagem da “Ria de Aveiro e Baixo Vouga” junto ao limite da zona lagunar da Ria de Aveiro, situada a Oeste do alinhamento Porto-Tomar, constituída por formações sedimentares e que constitui a Orla Mesocenozóica Ocidental.

Trata-se de uma área de baixa altitude e topograficamente aplanada, muito uniforme, com orientação aproximada N14oE, que se estende de Espinho até ao Cabo Mondego.

A Ria de Aveiro, classificada de Zona de Proteção Especial (ZPE), constitui um sistema lagunar complexo abrangendo 11.000 hectares, dos quais, cerca de 6000 estão permanentemente alagados.

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.

Até ao início da sua formação por volta do século X, o mar atingia os atuais concelhos de Estarreja e Aveiro, submergindo outros como Ovar, Murtosa e Mira tendo posteriormente recuado no século XVI, dando origem a um complexo ecossistema estuarino. Em 1808 foi feita uma ligação artificial ao mar através da abertura de uma barra no cordão litoral.

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 área total da Ria que está coberta durante a preia-mar varia entre 83 km² em maré viva e 66 km² maré morta. 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 Ria é formada por 5 canais principais que se ramificam em esteiros que circundam inúmeras ilhas e ilhotas. Nestes canais desaguam diversas linhas de água destacando-se o rio Vouga e o Boco. A única comunicação deste sistema lagunar com o mar é feita através de um canal que corta o cordão litoral entre a Barra e São Jacinto.

Do ponto de vista geológico a área do projeto caracteriza-se pela existência de depósitos de praias antigas e de terraços fluviais de idade Plio-Plistocénica que assentam sobre uma formação de idade Cretácica denominada segundo a Carta Geológica de Portugal dos Serviços Geológicos (folha 16-A) como Arenitos e Argilas de Aveiro Série “fluvio-marinha” de Choffat. Esta base geológica, com aluviões recentes e parcialmente coberta por água, forma uma “plataforma móvel” milenar que desde o paleolítico provocou alterações na adaptabilidade humana. A linha de costa sofreu alterações sendo que há 18000 anos o nível do mar desceu cerca de 140 m em relação ao presente.

No período romano e na Idade Média, com a subida das águas, o mar banhava terras como Ovar, Estarreja, Aveiro, Ílhavo, Vagos e Mira. Todas estas ações provocaram uma enorme modificação dos espaços litorais mais baixos, condicionando a possibilidade do homem ocupar ou não, esses mesmos espaços.

4.10.3.4 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.

Os achados arqueológicos relacionados com a navegação nesta área remontam aos anos 70 do século XX quando, durante a abertura das fundações do Hotel da Barra, foi descoberta a proa de uma embarcação de construção de tradição nórdica datada, na época, do século XV-XVII.

Desde então, quer na sequência de achados furtivos, quer na sequência de intervenções devido a projetos desenvolvidos no local, foram identificados diversos vestígios relacionados com a navegação oceânica na área em estudo.

Os mais antigos vestígios identificados datados entre os finais do século XIII (1280) e o início do século XV (1420). Estes vestígios, identificados durante as dragagens no porto de Aveiro em 2002 na zina do terminal Roll on-Roll off, foram designadas por Aveiro F.

Na pesquisa documental de 2km em volta da área de projeto foi identificado 1 topónimo que poderá evidenciar 1 sitio 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 4.37– 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 4.38– 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. |
| Ria de Aveiro G / Ria de Aveiro 7 | Achado(s) Isolado(s) | Ílhavo | | Medieval Cristão | 24277 | Meio Aquático | Caverna trincada e um conjunto de tábuas - RAV G (ou 7); 1 âncora incompleta(Procº2004/044), um fragmento de caverna trincada achado a cerca de 100 m - RAV G 1 / 2002. Trata-se do 3º caso de vestígios náuticos trincados em Portugal (no entanto, a 100 m de Aveiro F 2002, apareceu isolado um pedaço der caverna trincada que recebeu o designação de RAV G-1 2002). Os outros casos são a caverna de Alfeizerão e o Arade 2 |
| Ria de Aveiro F / Ria de Aveiro 6 | Casco | Ílhavo | | Medieval Cristão | | 24272 | Vestígios de casco de embarcação; couce de popa. Achado no decurso de obras de ampliação do Porto de Aveiro |

4.10.3.5 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, com 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. Não é possível devido a questões de segurança a utilização de aparelhos eletrónicos dentro das instalações, pelo que o registo fotográfico foi todo realizado do lado exterior do gradeamento.

4.10.3.6 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.

4.11 QUALIDADE DO AR

4.11.1 Metodologia

Para a caracterização da qualidade do ar na situação atual são utilizados os dados disponíveis em <https://qualar.apambiente.pt> sendo efetuada uma análise de âmbito regional e local.

As Estações de Monitorização da Qualidade do Ar mais próximas do projeto em estudo são:

- Estação “Ílhavo”, que se localiza a cerca de 7,3 km para Sudeste da área de implantação do projeto;
- Estação de “Aveiro”, aproximadamente a 6,0 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, recentemente alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março que

transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa - Diretiva CAPE, que resultou da revisão da Diretiva-quadro relativa à avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente (Diretiva n.º 96/62/CE, de 27 de Setembro), estabelece medidas destinadas a definir e fixar objetivos relativos à qualidade do ar ambiente, com o fim de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente.

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.

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 (2014, 2015 e 2016).

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 (NO₂)
- Dióxido de enxofre (SO₂)
- Monóxido de carbono, medido segundo a média registada durante 8h consecutivas (CO 8h)
- Ozono (O₃)
- As partículas inaláveis ou finas, cujo diâmetro médio é inferior a 10µm (PM₁₀)

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 4.39 – Conselhos de Saúde em Função do IQAr

| Índice | Tempo | Conselhos de Saúde |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mau | <ul style="list-style-type: none"> - Anticiclone com vento fraco; - Estabilidade prolongada; - Depressão do norte de África com uma corrente de SE no continente transportando poeiras do deserto; - Ozono: forte radiação / tempo quente contínuo. | Todos os adultos devem evitar esforços físicos ao ar livre. Os grupos sensíveis (crianças, idosos e indivíduos com problemas respiratórios) deverão permanecer em casa com as janelas fechadas e utilizando de preferência sistemas apropriados de circulação/refrigeração do ar. |
| Fraco | <ul style="list-style-type: none"> - Anticiclone com vento fraco; - Situações de transição do estado do tempo; - Estabilidade; - Depressão do norte de África com uma corrente de SE no continente transportando poeiras do deserto; - Ozono: forte radiação / temperaturas elevadas associadas a dias de céu limpo. | As pessoas sensíveis (crianças, idosos e indivíduos com problemas respiratórios) devem evitar atividades físicas intensas ao ar livre. Os doentes do foro respiratório e cardiovascular devem ainda respeitar escrupulosamente os tratamentos médicos em curso ou recorrer a cuidados médicos extra, em caso de agravamento de sintomas. A população em geral deve evitar a exposição a outros fatores de risco, tais como o fumo do tabaco e a exposição a produtos irritantes contendo solventes na sua composição |
| Médio | Diversas situações meteorológicas com características de tempo agradáveis. | As pessoas muito sensíveis, nomeadamente crianças e idosos com doenças respiratórias devem limitar as atividades ao ar livre. Bom. |
| Bom | <ul style="list-style-type: none"> Passagem de frentes com atividade moderada; - Outras situações meteorológicas com ventos moderados. | Nenhuns |
| Muito Bom | <ul style="list-style-type: none"> Vento moderado a forte; - Temperaturas frescas; - Ocorrência de precipitação; - Passagem de frentes com atividade moderada. | |

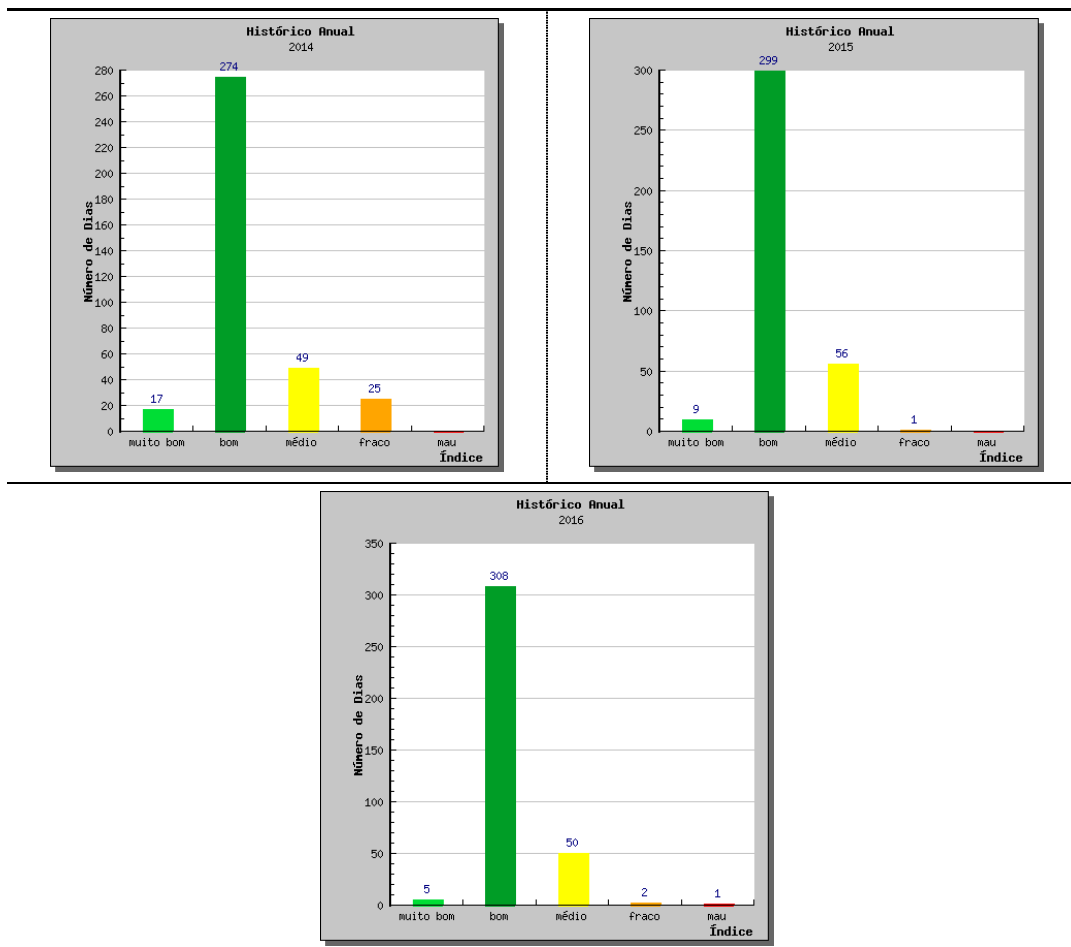


Figura 4.101 – Índice de Qualidade do Ar nos anos 2014, 2015 e 2016

Fonte: <https://qualar.apambiente.pt>

A qualidade do ar em 2016, foi registada em 84% de dias com Índice “Bom”, 1,36% “Muito Bom”, 13,6% “Médio” e 0,27% “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.

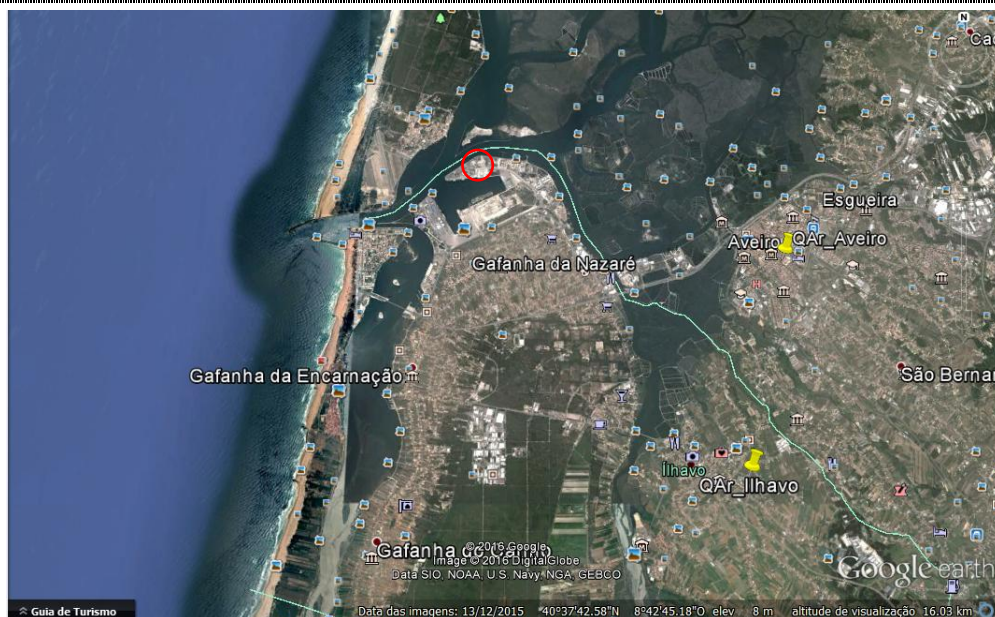


Figura 4.102 – Localização das Estações de Monitorização da Qualidade do Ar

○ - Área em Estudo

Fonte: <https://qualar.apambiente.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: 2014, 2015 e 2016.

Para a estação de “Ílhavo” verifica-se que as concentrações de dióxido de azoto (NO_2) apresentam uma tendência intermitente. 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 estabilizada 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 2015 existiram 33 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 2015 para 2016, tendo registado anteriormente uma tendência decrescente de 2014 para 2015.

No que respeita, ao número máximo de excedências ao valor limite para a proteção da saúde humana (O_3), registou-se em 2016 2 h de excedências que originaram informação à população na base horária e 6 dias na base octo- horária.

No que concerne à estação de Aveiro, verifica-se que as concentrações de monóxido de carbono (CO) apresentam uma tendência estabilizada. 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 2014 para 2015, confirmando-se igualmente entre 2015 e 2016. 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 2014, o valor de 41 excedências, em 2015 22 excedências e em 2016, o valor de 11 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 2015. Neste inventário é efetuada a análise de emissões gasosas dos principais poluentes por concelho.

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 2015 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 2015.

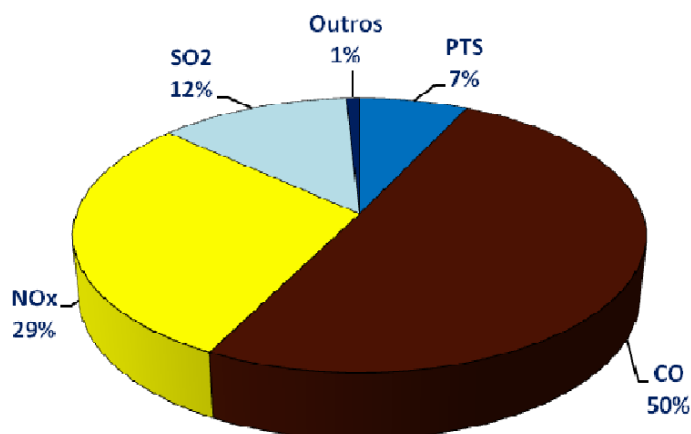


Figura 4.103 – Distribuição percentual dos poluentes emitidos na Região Centro

Fonte: CCDR-C

Através da análise da figura anterior verifica-se que as emissões dos poluentes NO_x e CO são próximas correspondendo a 9 237 t/ano (29%) e 15 986 t/ano (50%), respetivamente. As emissões geradas de SO₂ correspondem a 3 956 t/ano (13%) e as de PTS a 2 254 t/ano (7%). Estima-se que as emissões de CO₂ sejam de 9 067 469 t/ano.

De forma a entender a distribuição destas emissões, apresenta-se nas figuras seguintes a distribuição percentual dos poluentes CO₂, PTS, CO, NO_x, SO₂, H₂S, CCl₄, CFC e MPT, pelos distritos da Região Centro, nomeadamente: Viseu, Leiria, Guarda, Coimbra, Castelo Branco e Aveiro.

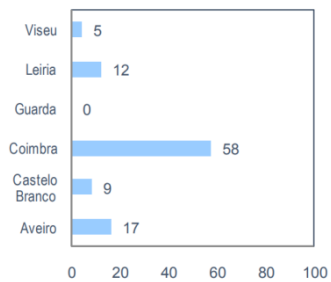


Figura 4.104 - Emissões CO₂ (%)

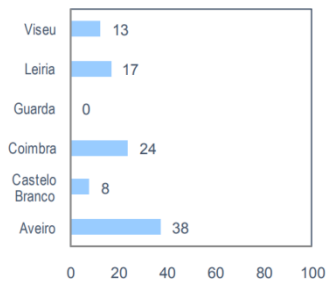


Figura 4.105- Emissões PTS (%)

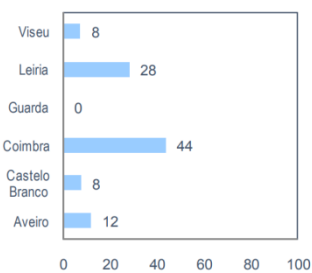


Figura 4.106 - Emissões CO (%)

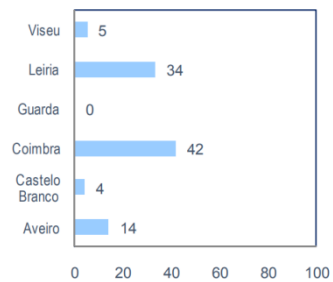


Figura 4.107 - Emissões NO_x (%)

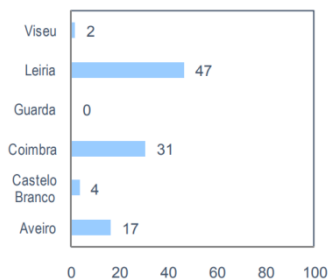


Figura 4.108- Emissões SO₂ (%)

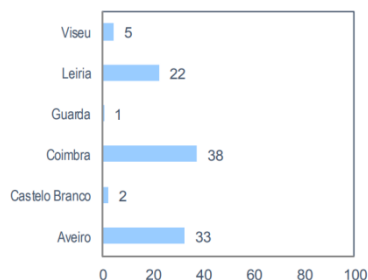


Figura 4.109 - Emissões H₂S (%)

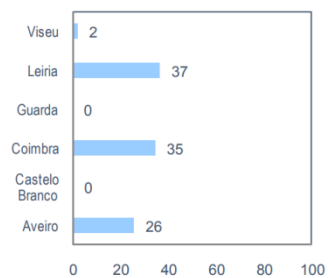


Figura 4.110 - Emissões CICI (%)

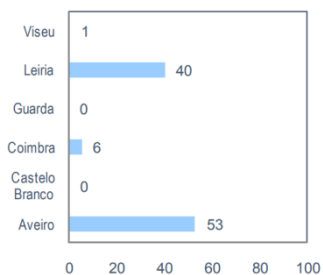


Figura 4.111 - Emissões CIF (%)

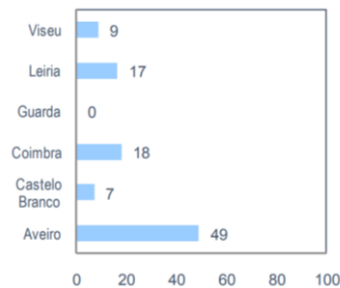


Figura 4.112 - Emissões MPT (%)

Fonte: CCDR-C, Inventário de Emissões Gasosas na Região Centro - 2015

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.

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 – armazenagem em esferas de cloreto vinil monómero;
- SGPAMAG - armazenagem de hidrocarbonetos;
- Bresfor - armazenagem de metanol;
- APD Química - armazenagem de etanol e peróxido de hidrogénio;
- Dow Chemicals Portugal - armazenagem de difenilmetano diisocianato e anilina;
- Cruz e Irmão;
- BONDALTI CHEMICALS (ex-CUF – Químicos Industriais);
- Prio Supply – armazenagem de combustíveis e GPL;
- Prio-Bio – produção e armazenagem de biodiesel;
- GLIA – receção por navio, armazenagem e expedição por cisterna rodoviária de ácido sulfúrico;
- RNM - receção por navio, armazenagem e expedição por cisterna rodoviária de soda caustica;
- A sul, a cerca de 1 100 metros situa-se a fábrica da Bresfor.

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 calma, 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,

de que se destaca, pela proximidade ao projeto, a Povoação de Gafanha da Nazaré, na margem esquerda do Canal de Ílhavo.

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 Sítio 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: SO₂, CO, NO₂ 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 4.40 – Movimentações de Veículos Pesados no Porto de Aveiro

| Porto de Aveiro (Movimentações de Veículos Pesados por dia) | |
|-------------------------------------------------------------|-------|
| Ano | Dia |
| 2006 | 3 210 |
| 2012 | 4 155 |
| 2022 (estimado) | 6 240 |

Fonte: APA, SA

Quadro 4.41 – Movimentações atuais, de Veículos Pesados afetos Parque GPL

| PARQUE GPL - DIGAL | |
|---------------------|-----------------------------------|
| Cisternas expedidas | Média de Veículos pesados por dia |
| 1 000 | Aprox. 4 |
| Navios | Média de navios por mês |
| 16 | Aprox. 1,5 |

Quadro 4.42 – Acréscimo de Movimentações de Veículos Pesados associados à expansão do Parque de GPL

| Movimentações de Veículos Pesados, com a expansão do Parque de GPL | | |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Afetação de Veículos | Veículos pesados Ano/Total | Média Veículos pesados/dia |
| <i>Cisternas expedidas</i> | 800 | Aprox 3 |
| <i>Nº de cisternas recebidas</i> | 400 | Aprox. 2 |
| <i>Nº de veículos c/ GPL embalado expedidos</i> | 1 700 | Aprox. 6 |
| Total | 2 900 | Aprox. 11 |

Quadro 4.43 – Acréscimo de Movimentações de Navios associados à expansão do Parque de GPL

| PARQUE GPL - DIGAL | |
|--------------------|-------------------------|
| Navios | Média de navios por mês |
| 23 | Aprox. 2 |

4.12 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.12.1 Clima

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 excepcional (O Clima de Portugal – Fascículo XLIX).

4.12.1.1 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 °C e em menos de 2 dias por ano verificam-se temperaturas negativas;
- ❑ A temperatura máxima média do mês mais quente é inferior a 29 °C, e em menos de 100 dias por ano verificam-se temperaturas máximas superiores a 25 °C.

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 °C, sem que ultrapasse os 22 °C 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 4.44 – 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 |

4.12.1.2 Classificação Climática

Como foi referido, a região em estudo apresenta um clima do tipo **Csb**.

| | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C | <u>Clima mesotérmico (temperado) húmido</u> : A temperatura do mês mais frio é inferior a 18 °C, mas superior a -3 °C, enquanto no mês mais quente ocorrem temperaturas com valores superiores a 10 °C. |
| s | <u>Estação seca no Verão</u> : 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 | <u>Verão pouco quente mas extenso</u> : a temperatura média do ar no mês mais quente do ano é inferior a 22 °C, havendo mais 4 meses cuja temperatura média é superior a 10 °C. |

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.

4.12.1.3 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).

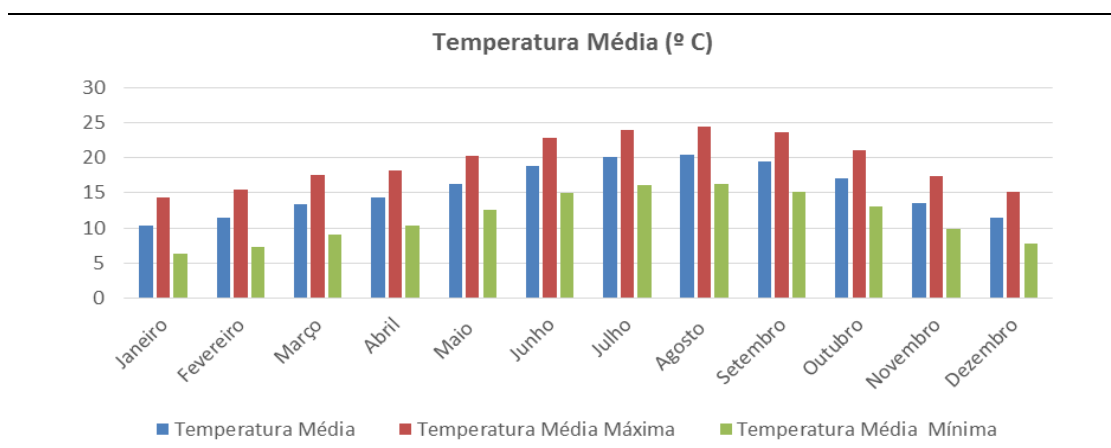


Figura 4.113 - Temperaturas mensais médias, máximas e mínimas do ar medidas na Estação Climatológica de Aveiro – Normais Climatológicas 1981-2010

4.12.1.4 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.

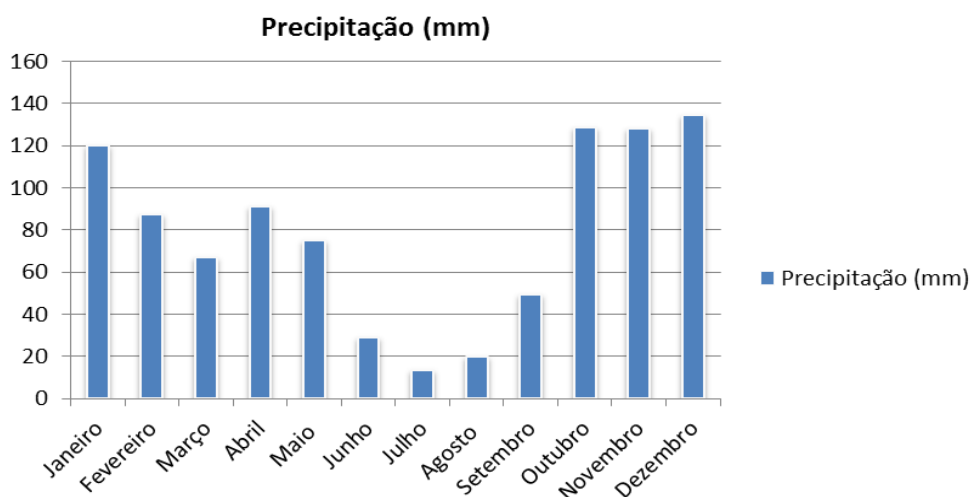


Figura 4.114 - Valores médios mensais de precipitação na Estação Climatológica de Aveiro - Normais Climatológicas 1981-2010

4.12.1.5 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 4.45- 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% |

| Humidade Relativa | S. Jacinto | Aveiro |
|-------------------|---------------|---------------|
| Às 21h | 83% | - |
| Insolação | 2.531,9 (56%) | 2.254,4 (50%) |
| Evaporação | 910,7 mm | 862,0 mm |

4.12.1.6 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 4.46- 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 calma | | |
| 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 longo do ano | Valores relativamente baixos que apenas pontualmente excedem os 20 km/h | |
| Varição ao longo do ano: | | |
| <u>Inverno</u> | | |
| 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) |
| | - | de Noroeste (21,33%, em Janeiro) |
| <u>Verão</u> | | |
| Ventos reinantes | Os ventos dominantes sopram fundamentalmente do 4º quadrante | |
| Ventos mais preponderantes | de Norte, com 18,6 km/h (em Julho) | de Noroeste, com 17,2 km/h (em Julho) |
| | 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.

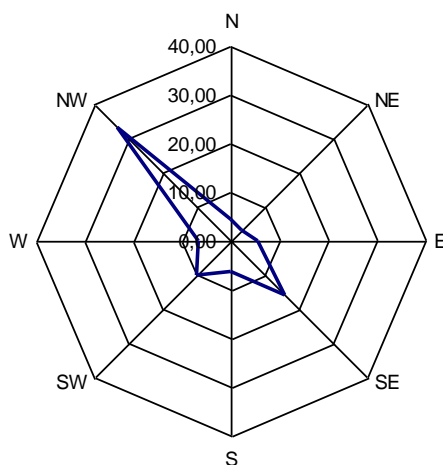


Figura 4.115- Frequência média anual dos ventos por rumo

4.12.1.7 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 4.116 é apresentada a variação anual da ocorrência de nevoeiro na estação de Aveiro.

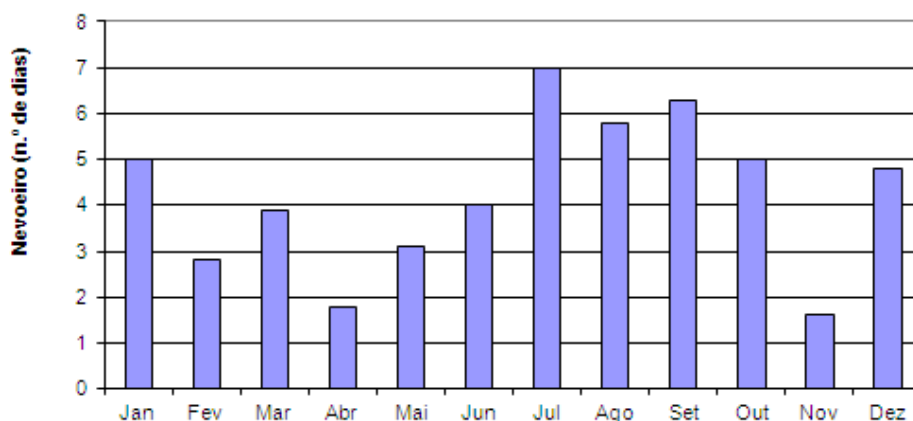


Figura 4.116 - Número de dias com nevoeiro (estação de Aveiro, 1980-1990)

É frequente a ocorrência de dias com céu muito nublado. O céu está encoberto ($N \geq 8$) 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 4.47 - 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 4.117 é apresentada a variação anual da nebulosidade para a estação de S. Jacinto, expresso em número de dias por mês com céu muito nublado ($N \geq 8$) e com céu pouco nublado ($N \leq 2$).

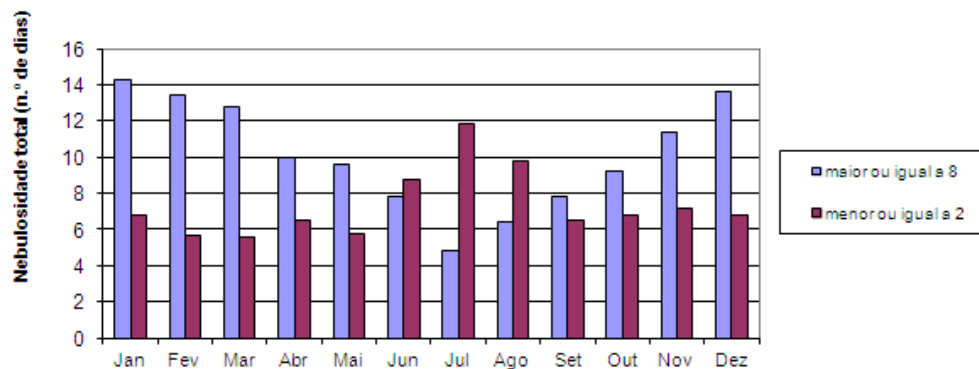


Figura 4.117 -Nebulosidade total (estação de S. Jacinto, 1954-1980)

Os dados apresentados estão em consonância com o que são as características do clima atlântico no que respeita a nevoeiro e a nebulosidade.

4.12.2 Alterações Climáticas

4.12.2.1 Introdução

As **Alterações Climáticas** têm vindo a ser identificadas como uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas que o planeta e a humanidade enfrentam na atualidade.

A Convenção-Quadro das Nações Unidas relativa às Alterações Climáticas (CQNUAC) e as negociações em curso sobre o regime climático têm como objetivo de longo prazo a estabilização das concentrações de gases com efeito de estufa (GEE) na atmosfera a um nível que evite uma interferência antropogénica perigosa no sistema climático. Para atingir esse objetivo, a temperatura global anual média da superfície terrestre não deveria ultrapassar 2 °C em relação aos níveis pré-industriais.

A emissão de GEE é um fenómeno comum a vários sectores de atividade, justificando, por isso, o carácter transversal das políticas de mitigação das alterações climáticas e de adaptação aos seus efeitos.

Efetivamente, para fazer face ao problema das alterações climáticas existem essencialmente, duas linhas de atuação –Mitigação e Adaptação. Enquanto a mitigação é o processo que visa reduzir a emissão de GEE para a atmosfera, a adaptação é o processo que procura minimizar os efeitos negativos dos impactes das alterações climáticas nos sistemas biofísicos e socioeconómicos.

Para comunidade científica é claro que o clima na Terra está a sofrer diversas alterações.

Várias linhas de evidência mostram mudanças nos padrões de temperatura, oceanos, ecossistemas e muito mais. O 5.º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental para

as Alterações Climáticas (IPCC) salienta que as evidências científicas relativas à influência da atividade humana sobre o sistema climático são mais fortes do que nunca e que o aquecimento global do sistema climático é inequívoco.

4.12.2.2 Causas das Alterações Climáticas

A atmosfera é uma camada constituída por vários gases que envolve o planeta. Os principais são o Nitrogénio (N_2) e o Oxigénio (O_2) que, juntos, compõem cerca de 99% da atmosfera.

Alguns outros gases encontram-se presentes em pequenas quantidades, entre eles os gases com efeito de estufa (GEE) que têm a capacidade de reter a radiação infravermelha emitida pela Terra, impedindo-a de escapar para o espaço causando o fenómeno denominado Efeito de Estufa.

O inventário nacional de emissões de GEE é o instrumento que permite monitorizar e verificar o cumprimento nacional face às metas assumidas. Neste são contabilizados os GEE cujas emissões devem ser reduzidas, sendo estes os seguintes:

- CO_2 – Dióxido de Carbono;
- CH_4 – Metano;
- N_2O – Óxido Nitroso;
- CFCs – Clorofluorcarbonetos;
- HFCs – Hidrofluorcarbonetos;
- PFCs – Perfluorcarbonetos;
- SF_6 – Hexafluoreto de Enxofre;
- NF_3 – Trifluoreto de Azoto.

São ainda incluídos os GEE indiretos seguintes:

- CO – Monóxido de Carbono;
- SO_2 – Dióxido de Enxofre;
- NO_x – Óxidos de Azoto;
- COVNM – Compostos orgânicos voláteis não metânicos.

Dentro destes, considera-se que o CO_2 é responsável por **63%** do aquecimento global mundial.

A sua concentração na atmosfera é atualmente **40%** mais elevada do que no início da era industrial. O aumento das emissões de GEE deve-se na sua maioria aos seguintes fatores:

- Queima de carvão, petróleo ou gás que produz CO_2 e N_2O ;
- Abate de florestas/desflorestação⁹⁾;
- Aumento da atividade pecuária¹⁰⁾;
- Utilização de fertilizantes que contêm azoto, estes produzem emissões de N_2O ;
- Os gases fluorados têm um efeito de aquecimento muito forte, que chega a ser 23 000 vezes superior ao do CO_2 . Felizmente, são libertados em pequenas quantidades e estão a ser gradualmente eliminados ao abrigo da regulamentação da UE.

O aumento desmesurado das emissões de GEE que atualmente provêm de atividades humanas intensificam o fenómeno denominado Aquecimento Global. A atual temperatura média do planeta é $0,85^\circ\text{C}$ superior à do século XIX. Cada uma das três últimas décadas foi mais quente do que qualquer outra década desde 1850, ano em que começou a haver registos.

Para os cientistas mais conceituados a nível internacional na área do clima, as atividades humanas são, certamente, a principal causa do aquecimento observado desde meados do século XX.

Um aumento de 2°C em relação à temperatura na era pré-industrial é considerado pelos cientistas como o limite acima do qual existe um risco muito mais elevado de consequências ambientais à escala mundial perigosas e, eventualmente, catastróficas. Por esta razão, a comunidade internacional reconheceu a necessidade de manter o aquecimento global abaixo de 2°C .

4.12.2.3 Consequências das Alterações Climáticas

Custos para a sociedade e a economia

Os danos patrimoniais, para as infraestruturas e para a saúde humana representam pesados encargos para a sociedade e economia. Entre 1980 e 2011, as inundações afetaram mais de cinco milhões e meio de pessoas e causaram prejuízos económicos diretos que excederam os 90 mil milhões de euros. Os setores fortemente dependentes de

⁹⁾ As árvores ajudam a regular o clima absorvendo o CO_2 presente na atmosfera (sequestro de CO_2). Quando são abatidas, esse efeito benéfico desaparece e o carbono deixa de ser armazenado e permanece na atmosfera, reforçando o efeito de estufa.

¹⁰⁾ As vacas e as ovelhas produzem grandes quantidades de CH_4 durante a digestão dos alimentos.

determinadas temperaturas e níveis de precipitação, como a agricultura, a silvicultura, a energia e o turismo são particularmente afetados.

Fusão do gelo e subida das águas do mar

Ao ser aquecida, a água dilata. Simultaneamente, o aquecimento global provoca a fusão dos lençóis de gelo e dos glaciares polares. Combinados, estes dois fenómenos estão a levar a uma subida do nível do mar que tem como resultado a inundações e a erosão de zonas costeiras e de baixa altitude.

Fenómenos meteorológicos extremos, alterações nos padrões de pluviosidade

As chuvas torrenciais e outros fenómenos meteorológicos extremos estão a tornar-se cada vez mais frequentes, encontrando-se não só na origem de inundações e da diminuição da qualidade da água, mas também de uma redução crescente da disponibilidade de recursos hídricos em algumas regiões.

Riscos para a vida selvagem

As alterações climáticas estão a ser tão rápidas que estão a pôr em causa a capacidade de adaptação de muitas plantas e animais. Muitas espécies terrestres, de água doce e marinhas já se mudaram para novos habitats. Se as temperaturas médias globais continuarem a aumentar descontroladamente, algumas espécies vegetais e animais ficarão expostas a um risco acrescido de extinção.

4.12.2.4 Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas

O município de Ílhavo, concelho onde se insere o presente projeto, considera as alterações climáticas como um dos desafios mais importantes do século XXI. A adoção desta Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC)¹¹ pretende promover, em todo o território municipal, uma resposta coerente às múltiplas problemáticas relacionadas com as alterações climáticas e colocar o município na linha da frente a nível nacional, no que diz respeito a estas matérias.

¹¹ A elaboração técnica da EMAAC de Ílhavo esteve a cargo de uma equipa da Câmara Municipal e da equipa do projeto ClimAdaPT,Local.

A Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas do município de Ílhavo, em conformidade com a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas, encontra-se estruturada em 4 objetivos nucleares:

- Consolidação de uma Estratégia Municipal, como forma de suportar o redesenho das intervenções a preconizar no Município (já previstas noutros Planos Municipais e Intermunicipais), de forma a salvaguardar pessoas e bens, e, na medida do possível, o território;
- Atribuir maior agilidade e celeridade a todo um conjunto de intervenções de requalificação e proteção de zonas mais sensíveis: Zonas Costeiras e Margens Lagunares da Ria. Reforço ou construção de enrocamentos; recarga com areia das zonas litorais, para reforço dos cordões dunares (com renaturalização por espécies autóctones) e dos areais, e consequente apoio à implementação de obras de engenharia pesada que complementem aquela intervenção; aumento das cotas nas zonas ribeirinhas, entre outras;
- Desenvolver e Implementar uma nova forma de Educar e Sensibilizar – Educação para a Adaptação às Alterações Climáticas, tendo em conta aquelas que possam vir a ser as novas realidades naturais do Município, o novo desenho territorial que venha a resultar da ocorrência ou da resposta àqueles eventos climáticos extremos;
- Capacitar os Técnicos dos Serviços Municipais de maior agilidade para lidar com as Alterações Climáticas.

A EMAAC identificou, entre outros aspetos relevantes, as vulnerabilidades atuais e identificou as vulnerabilidades futuras. A partir desta identificação, foram identificadas as opções de adaptação e avaliadas as opções de adaptação. O passo seguinte da metodologia seguida, teve como objetivos:

- Analisa-se das opções de adaptação avaliadas no passo anterior da metodologia adotada, na perspetiva do ordenamento do território, de forma a definir a sua potencial integração nos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal;
- Identificar e caracterizar os instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal que poderão assegurar uma resposta adequada no âmbito da gestão territorial do município, tendo em atenção a tipologia, grau de atualização e área de incidência dos planos existentes;
- Definir formas e orientações para a integração das opções de adaptação nos instrumentos de gestão territorial e nos processos de elaboração, alteração,

revisão, execução, monitorização e avaliação dos planos territoriais de âmbito municipal, tendo em linha de conta a necessidade de elaborar, alterar ou rever planos e de avaliar os custos e benefícios da introdução das opções de adaptação nesses instrumentos;

- Envolver um leque diversificado de agentes e atores- chave locais, de forma a recolher e integrar contributos relevantes para os conteúdos, opções e prioridades de intervenção no contexto territorial da adaptação às alterações climáticas no município;
- Desenvolver uma integração efetiva de todos os passos da metodologia aplicada ao desenvolvimento da EMAAC, definir e caracterizar o conjunto das ações de adaptação prioritárias para o município de Ílhavo, assim como apresentar uma proposta para a sua implementação, monitorização e revisão.

Assim, da EMAAC verifica-se que as projeções climáticas para o município de Ílhavo apontam, entre outras alterações, para uma potencial diminuição da precipitação total anual e para um potencial aumento das temperaturas, em particular das máximas no outono. É projetado, ainda, um aumento da frequência de ondas de calor e de eventos de precipitação intensa ou muito intensa. Apesar das incertezas relacionadas com os efeitos locais, a projeção de uma continuada subida do nível médio do mar poderá criar novos desafios nas zonas costeiras do município.

Dada a sua localização geográfica, o município de Ílhavo possui um clima temperado com características atlânticas (*Borrego et al. (1994)*), com chuvas a ocorrer de outubro a maio, influenciado pela passagem das massas de ar ocidental vindas do Atlântico, sendo os meses secos, em geral, julho e agosto.

As principais alterações climáticas projetadas para o município de Ílhavo, acima referidas, são apresentadas de forma resumida na figura seguinte.









| Variável climática | Sumário | Alterações projetadas |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  Diminuição da precipitação média anual | <p>Média anual Diminuição da precipitação média anual, podendo variar entre 6% e 30 % no final do séc. XXI</p> <p>Precipitação Sazonal Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara (podendo variar entre -31% e +17%), projetando-se uma diminuição no resto do ano, que pode variar entre 15% e 35% na primavera e entre 8% e 31% no outono.</p> <p>Secas mais frequentes e intensas Diminuição do número de dias com precipitação, entre 11 e 30 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013].</p> |
|  |  Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas | <p>Média anual e sazonal Diminuição da temperatura média anual, entre 1°C e 4°C, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas no outono (entre 1°C e 5°C).</p> <p>Dias muito quentes Aumento do número de dias com temperaturas muito altas ($\geq 35^{\circ}\text{C}$, e de noites tropicais, com temperaturas mínimas $\geq 20^{\circ}\text{C}$.</p> <p>Ondas de calor Ondas de calor mais frequentes e intensas.</p> |
|  |  Subida do nível médio da água do mar | <p>Média Aumento do nível médio do mar entre 0,17m e 0,38m para 2050, e entre 0,26m e 0,82m até ao final do séc. XXI (projeções globais) [IPCC, 2013]. Outros autores indicam um aumento que poderá chegar a 1,10m em 2100 (projeções globais) [Jevrejeva et al., 2012]</p> <p>Eventos extremos Subida do nível médio do mar com impactos mais graves, quando conjugada com a sobrelevação do nível do mar associada a tempestades (storm surge) (projeções globais) [IPCC, 2013]</p> |
|  |  Aumento dos fenómenos extremos de precipitação | <p>Fenómenos extremos Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais) [Soares et al., 2015]. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].</p> |

Figura 4.118 - Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Ílhavo até ao final do século

Analisando-se a EMAAC no que diz respeito às Opções de Adaptação, das 34 opções de adaptação avaliadas para o município de Ílhavo, consideramos que 2 opções de adaptação poderão ter relevância para o projeto em estudo a **ID8** – Implementação de um sistema de alerta e prevenção de sobre-elevação meteorológica e a **ID9** – Implementação de um sistema de monitorização/acompanhamento municipal aos fenómenos climáticos extremos.

Verifica-se da análise da EMAAC, que a implementação da opção de adaptação **ID8** - Implementação de um sistema de alerta e prevenção de sobre-elevação meteorológica, está Dependente dos Parceiros a envolver e da existência de Fundos Comunitários para o efeito. Verifica-se ainda que não existe prazo para a implementação desta opção de adaptação.

No que diz respeito a opção de **ID9** – Implementação de um sistema de monitorização/acompanhamento municipal aos fenómenos climáticos extremos, verifica-se que a mesma já está implementada pela Câmara Municipal e Serviços Municipais de Proteção Civil, estando prevista uma avaliação anual.

Salienta-se ainda que a Administração do Porto de Aveiro¹², no âmbito da EMAAC de Ílhavo foi identificada como *Atores-chave*, sendo que numa primeira fase foram incluídos os contributos de personalidades locais.

De acordo com a EMAAC, está em fase de estudo a construção de uma barreira eólica e a instalação de sensores de medição da qualidade do ar no Porto de Aveiro.

Ainda de acordo com a EMAAC “O Porto de Aveiro contribui agora para contrariar a erosão costeira, dragando na Barra e depositando a sul no cordão dunar, emerso no mar”.

4.12.2.5 Emissões totais de gases com efeito de estufa em Portugal

De seguida apresentam-se alguns dados relativos à evolução das emissões de gases nacionais com efeito estufa e emissões por unidade de PIB, em Portugal e dados referentes aos setores que mais emitem GEE (convertidos para dióxido de carbono equivalente), por forma a podermos enquadrar o presente projeto.

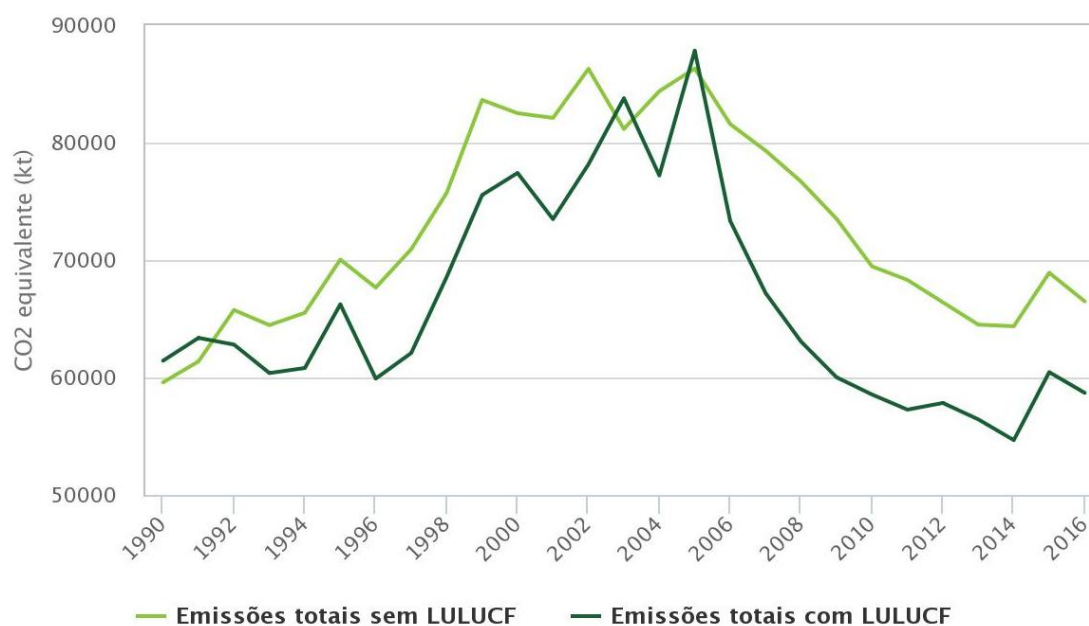


Figura 4.119 - Evolução das emissões nacionais de gases com efeito de estufa

Fonte: Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (Estimativas preliminares – emissões 2016), 8 de maio de 2018

¹² Possui as atribuições de autoridade portuária no porto de Aveiro, tendo também jurisdição, para além dos terrenos portuários e áreas de expansão, sobre os canais adjacentes e respetivas margens do Domínio Público Marítimo. No Canal de Mira a área de jurisdição da APA é limitada pela ponte da Barra, no Canal de Ílhavo pela ponte da EN 109-7, no Canal Principal de Navegação pelo enfiamento do limite Nascente da Marinha Moleira e no Canal de S. Jacinto e Cale do Espinheiro por um paralelo que passa pelo Cais da Pedra, sito a Norte daquela povoação. Na costa inclui a zona de praia sita entre molhes, onde se localiza a Praia Velha (conhecida praia da meia laranja) e a entrada da barra.

De acordo com a mais recente atualização do Inventário Nacional de Emissões de 2018 (relativo ao ano 2016), as emissões de GEE, sem contabilização das emissões de alteração do uso do solo e florestas, são estimadas em cerca de **67,8** Mt CO₂e, representando um aumento de 13,1% face a 1990 e um decréscimo de 2,6% relativamente a 2015.

4.12.2.6 Emissões por gás

O gás com maior representatividade é o CO₂ com cerca de 74% do total das emissões nacionais, situação que está relacionada com a importância do setor energia e a predominância do uso de combustíveis fósseis.

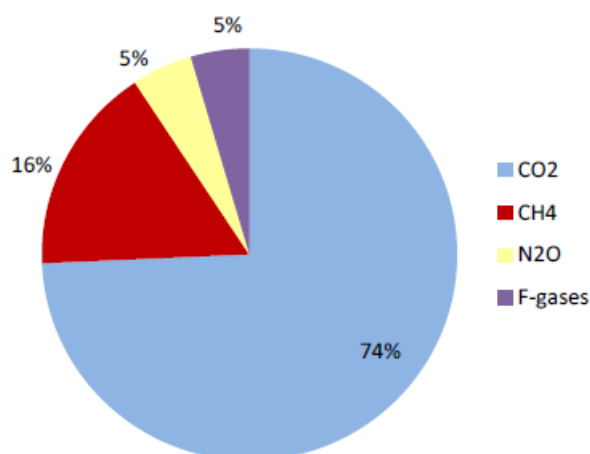


Figura 4.120 - Emissões nacionais por gás em 2015

Fonte: Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (Estimativas preliminares – emissões 2016), 8 de maio de 2018

4.12.2.7 Emissões por setor

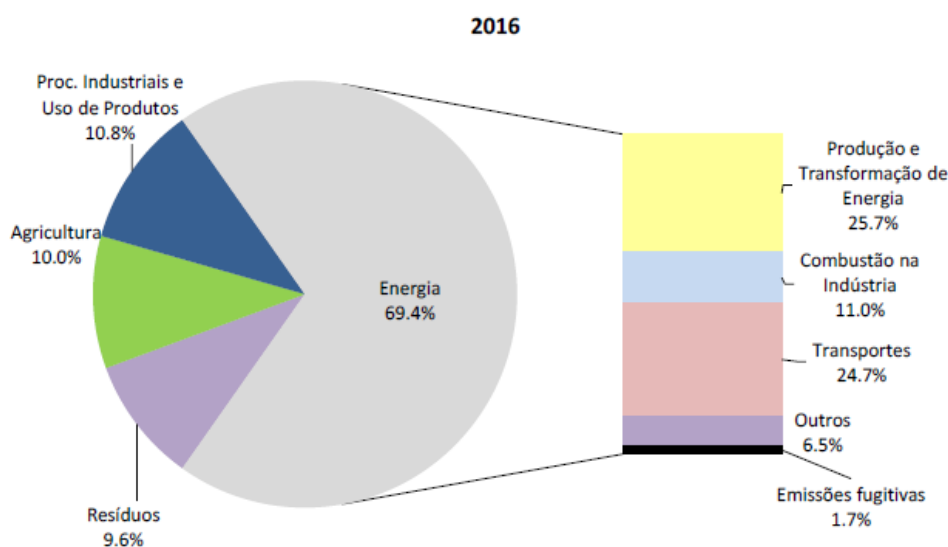


Figura 4.121 - Emissões setoriais em CO₂e (2016)

Fonte: Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (Estimativas preliminares – emissões 2016), 8 de maio de 2018

Como se pode verificar pelo gráfico acima apresentado, o sector da energia, incluindo transportes, era em 2016 a principal atividade responsável pelas emissões de gases com efeito de estufa, representando aprox. **70%** das emissões nacionais, e apresentando um crescimento de cerca de **2,5%** face a 2015. Neste sector, a produção de energia e os transportes são as fontes mais importantes representando respetivamente cerca de 26% e 25% do total das emissões nacionais. O sector dos transportes, em grande parte dominado pelo **tráfego rodoviário**, apresenta o maior crescimento de emissões no período **1990-2015**: 61%.

Os sectores processos industriais, agricultura e resíduos têm um peso aproximado, aprox. 10% cada.

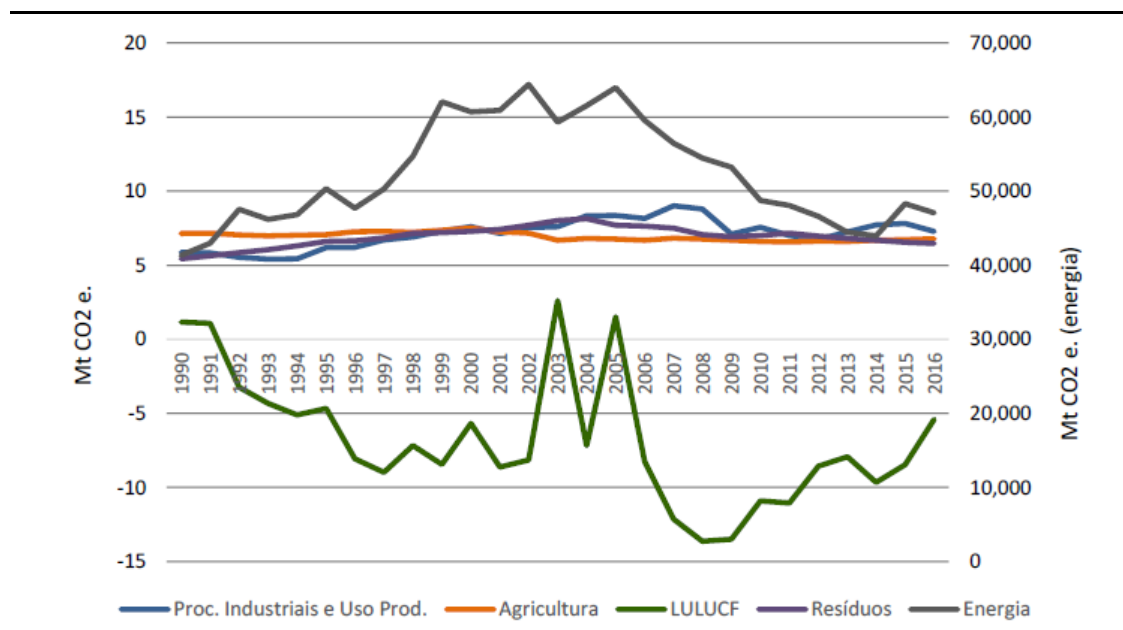


Figura 4.122 - Evolução das emissões setoriais: 1990-2016

Fonte: Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (Estimativas preliminares – emissões 2016), 8 de maio de 2018

Em 2015, registou-se uma quebra da tendência contínua de decréscimo das emissões verificada desde 2005, com o crescimento de 6,6% das emissões face a 2014, situação que está relacionada principalmente com o crescimento das emissões do sector electroprodutor em resultado da queda da produção hídrica em 2015.

No ano de 2016, voltou a registar-se uma quebra de cerca de 2,5% face a 2015 das emissões nacionais. Este decréscimo está associado a uma redução das emissões em vários sectores (ver Figura seguinte), incluindo o setor da produção e transformação de energia, em que se verificou uma diminuição das emissões em 5% relativamente ao ano anterior. Esta situação é em parte explicada pelo aumento da produção elétrica a partir de fontes renováveis, em particular hidroeletricidade, devido a um ano muito favorável em termos de disponibilidade hídrica (IH = 1,33). Este facto contribuiu para uma redução do recurso ao carvão no sistema electroprodutor, tendo-se verificado também uma maior utilização de gás natural nas centrais termoelétricas dedicadas, contribuindo também para Portugal ser um exportador líquido de eletricidade.

Por outro lado, o setor dos transportes, que é em grande parte dominado pelo tráfego rodoviário, é outro setor fundamental cujas emissões mais aumentaram no período 1990-2016: **63%**. Após o crescimento constante das emissões até ao início dos anos 2000, ao qual se seguiu um período de estabilização, registou-se após 2005 um decréscimo das emissões deste setor. Nos anos mais recentes, tem-se registado contudo uma inversão desta

tendência, com o aumento de 5,1% das emissões dos transportes no período entre 2013 e 2016.

Esta evolução recente está também relacionada com a variação positiva do Produto Interno Bruto (PIB) que tem registado desde 2014 variações positivas (0,9%, 1,8% e 1,5%, em 2014, 2015 e 2016, respetivamente). Em 2016, verificou-se igualmente um acréscimo da procura interna nacional com um aumento em termos reais de 1,6%, reforçando o incremento de 2,7% verificado já no ano anterior. O Índice de Produção Industrial aumentou 2,3% em 2016, face a 2015, reforçando o crescimento que se tem verificado desde 2012 a uma taxa de variação média anual de 1,5%.

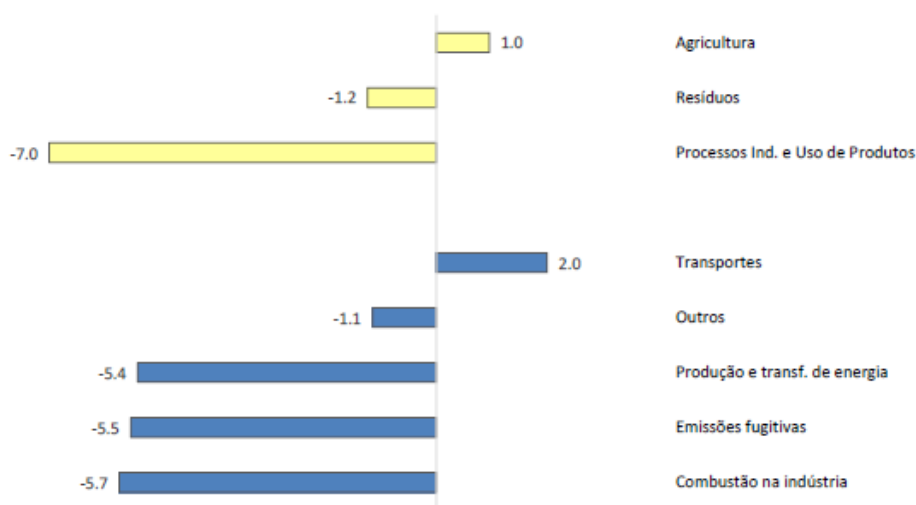


Figura 4.123 - Variação 2015/2016 das emissões (sem LULUCF¹³) por setor

Fonte: Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (Estimativas preliminares – emissões 2016), 8 de maio de 2018

A combustão na indústria, responsável por cerca de 11% das emissões nacionais, registou um decréscimo de 5,7% em 2016 face a 2015. As emissões fugitivas, que representam 2% do total de emissões, apresentam uma redução de 5,5% face a 2015.

Os setores processos industriais e uso de produtos (IPPU), agricultura e resíduos têm um peso aproximado, representando 10,8%, 10,0% e 9,6%, respetivamente. O setor agrícola apresenta uma evolução positiva de 1% face a 2015, enquanto os setores IPPU e resíduos apresentam tendências negativas face a 2015, da ordem de 7,0% e 1,2%.

Relativamente à agricultura, o crescimento das emissões é explicado maioritariamente pelo aumento da população de bovinos e suínos, bem como o crescimento da área cultivada de arroz, também ela relacionada com a maior disponibilidade hídrica.

¹³ Land Use, Land Use Change and Forests

O decréscimo das emissões associadas aos processos industriais está relacionada essencialmente com a redução de produção de clínquer e ácido nítrico em 2016. Também o recurso a sucata de aço (menos poluente) nas siderurgias, em substituição da sucata de gusa, contribuiu para a redução de emissões deste setor em 2016. O aumento das emissões associadas aos processos industriais face a 1990 (24%) está relacionada com o crescimento das emissões de gases fluorados, em particular com os subsectores do ar condicionado estacionário e a refrigeração comercial.

A redução das emissões do setor dos resíduos nos anos mais recentes, está relacionada com o aproveitamento energético do biogás em sistemas de tratamento de resíduos e águas residuais, bem como a aposta nos Tratamentos Mecânicos e Biológicos, que visam a redução dos resíduos urbanos (RUB) em aterro e o aumento do quantitativo de resíduos recicláveis recuperados.

As estimativas do setor LULUCF1, mostram que, com exceção dos anos 1990, 1991, 2003 e 2005, este setor é um sumidouro líquido de CO₂ representando um sequestro de -5,4 Mt CO₂e em 2016.

4.12.2.8 Evolução das emissões de gases com efeito de estufa em Portugal

Após o rápido crescimento verificado durante a década de 90, as emissões nacionais registaram um abrandamento no início dos anos 2000, verificando-se nos anos mais recentes, em especial após 2005, um decréscimo das emissões nacionais. Estas tendências refletem em grande medida a evolução da economia portuguesa que se caracterizou por um forte crescimento associado ao aumento da procura de energia e da mobilidade na década de 1990, seguindo-se uma situação de estagnação e recessão verificada com especial incidência no período 2009-2013.

Uma análise das emissões de gases com efeito de estufa por unidade de PIB (v. figura seguinte) indicia um processo de descarbonização da economia, com menos emissões de gases com efeito de estufa por cada unidade de riqueza produzida, com especial importância nos anos 2005 a 2010, e uma estabilização dos valores desde então.

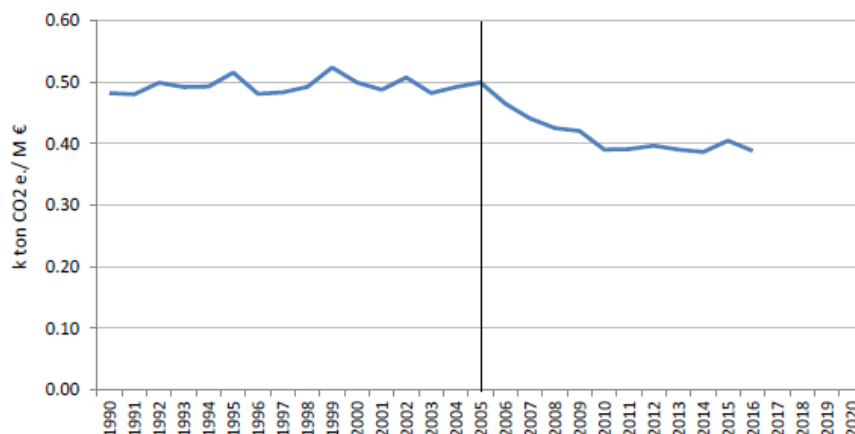


Figura 4.124 - Emissões de GEE por unidade de PIB, em Portugal (1990-2016)

Fonte: Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (Estimativas preliminares – emissões 2016), 8 de maio de 2018

Vários fatores estão na base desta evolução, como seja o crescimento significativo da energia produzida a partir de fontes de energia renovável (principalmente eólica e hídrica) e a implementação de medidas de eficiência energética. A melhoria da eficiência no setor dos transportes (através da renovação do parque automóvel) e no setor habitacional (por via da certificação dos edifícios) poderá também favorecer estas tendências. Outro fator não desprezável é a contribuição do saldo importador de eletricidade que registou um forte crescimento em meados dos anos 2000s muito influenciado pela abertura do MIBEL¹⁴. Contudo, o saldo importador tem registado, ano após ano, uma redução significativa, verificando-se em 2016, e pela primeira vez, um saldo exportador líquido de cerca de 5 TWh.

O decréscimo da intensidade de emissões parece no entanto estagnar após 2010, situação que está em parte relacionada com uma maior utilização de carvão pelas centrais térmicas nos últimos anos, em resultado dos baixos preços deste combustível e das licenças de emissão de CO₂.

Não obstante o aumento deste indicador em 2015, em 2016 verificou-se uma diminuição do mesmo, situação que foi influenciada pelas condições particularmente favoráveis à produção elétrica de origem hídrica e eólica, com a conseqüente redução das emissões, bem como ao aumento verificado do PIB no mesmo ano.

¹⁴ Mercado Ibérico de Eletricidade.

4.12.2.9 Projeto em estudo

No que diz respeito ao **presente projeto**, e tendo presente que o objetivo do projeto em estudo é a expansão de um parque de GPL já existente, **sem emissão direta** de gases de efeito estufa, consideramos, para efeitos de caracterização das emissões de GEE deste projeto, somente as emissões **indiretas** associadas ao presente projeto, ou seja as emissões produzidas pelo incremento, expectável de tráfego, (uma das principal fontes de emissão de CO₂) associados à expansão do Parque de GPL no Porto de Aveiro.

Apresentam-se assim de seguida, os dados referentes ao aumento de tráfego previsto para o presente projeto.

Quadro 4.48 – Dados de tráfego associados à expansão do Parque de GPL no Porto de Aveiro

| Tipologia por frequência anual | Atualmente | Após Expansão | Incremento |
|---------------------------------------------------|------------|---------------|--------------|
| N.º de navios recebidos | 16 | 23 | 7 |
| Veículos pesados - N.º de cisternas expedidas | 1 000 | 800 | -200 |
| Veículos pesados - N.º de cisternas recebidas | - | 400 | 400 |
| N.º de veículos pesados c/ GPL embalado expedidos | - | 1.700 | 1.700 |
| N.º total de veículos pesados - incremento | | | 1.900 |
| N.º total de veículos pesados | - | - | 2.900 |

Quadro 4.49 - Tráfego Médio Horário e Diário Anual para a fase de exploração – Incremento

| Návios | | Veículos Pesados | |
|--------|-------|------------------|-------|
| TMD* | TMHA* | TMD* | TMHA* |
| 0,02 | 0,003 | 7,5 | 0,9 |

* Foram considerados 252 úteis e 8 horas de laboração

Quadro 4.50 - Tráfego Médio Horário e Diário Anual para a fase de exploração - Total

| Návios | | Veículos Pesados | |
|--------|-------|------------------|-------|
| TMD* | TMHA* | TMD* | TMHA* |
| 0,15 | 0,019 | 11,5 | 1,4 |

* Foram considerados 252 úteis e 8 horas de laboração

4.13 RESÍDUOS

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.

Para a Gestão de Resíduos a **DIGAL** estabelece como princípios orientadores:

- 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.



4.13.1 Caracterização do Parque de GPL

Os resíduos resultantes da exploração atual do Parque de GPL resumem-se a resíduos urbanos, colocados diariamente em contentor do Porto de Aveiro. Os resíduos perigosos provenientes do separador de hidrocarbonetos e da ETAR são encaminhados periodicamente para operadores licenciados.

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 de implementação do projeto encontra-se incluída na área Portuária do Porto de Aveiro e nas atuais instalações da **DIGAL**, que a evolução da atual dependeria sempre das intenções da **DIGAL**, no desenvolvimento de novos Projetos.

5.1 BIODIVERSIDADE

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 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.

5.3 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, na Planta de Ordenamento do PDM de Ílhavo como Espaço de Uso Especial – Equipamentos e Infraestruturas, sendo 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 infinito número de hipóteses de evolução das principais fontes de ruído existentes, e em virtude de existir também um infinito 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 indústrias 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.

5.4 COMPONENTE SOCIAL E SAÚDE HUMANA

A curto prazo a não construção do projeto evitaria os impactos 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 impactos negativos importantes no que diz respeito aos fatores socioeconómicos, comprometendo alguns objetivos de desenvolvimento local, nomeadamente do desenvolvimento industrial do Porto de Aveiro.

Na componente da saúde humana, a não concretização do projeto contribuirá para a manutenção da situação existente, não potenciando o aparecimento eventual de fatores que possam potenciar a degradação de fatores intrinsecamente inter-relacionados com a saúde humana, nomeadamente poluição atmosférica (face ao incremento da movimentação de veículos e de navios e desenvolvimento económico de atividades).

5.5 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. 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.

5.6 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

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.

5.7 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A construção do projeto implicará, genericamente, em impactes 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, sendo certo que tratam-se de intervenções em áreas já impermeabilizadas e em exploração com a unidade industrial presente.

5.8 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 exhibe 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.

5.9 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.

5.10 QUALIDADE DO AR

A evolução da situação na ausência de projeto corresponde à não construção do projeto, pelo que os seus impactos 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 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Ao nível do Clima, Microclima e Alterações Climáticas 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.

5.12 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 |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Muito Importantes | Biodiversidade |
| Importantes | Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo |
| | Ambiente Sonoro |
| | Componente Social e Saúde Humana |
| | Solos e Usos do Solo |
| | Recursos hídricos e qualidade da água |
| Pouco Importantes | Geologia e geomorfologia |
| | Paisagem |
| | Património |
| | Qualidade do Ar |
| | Clima e Alterações Climáticas |
| | Resíduos |

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

- Identificação dos potenciais impactes decorrentes do Projeto, sobre cada um dos descritores;
- Avaliação dos impactes recorrendo à sua qualificação e, quando possível à sua quantificação.

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

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

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 fórmula¹⁵⁾ a seguir apresentada.

$$\text{Significado do Impacte} = \frac{\text{Fator de ponderação}^{16)} \times \text{fator de ponderação do critério} \times \text{pontuação atribuída ao critério}}{\text{Número total de critérios}}$$

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

Quadro 6.2 – Escala da Classificação dos impactes quanto à sua significância – **Fatores Muito Importantes**

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

Quadro 6.3 – Escala da Classificação dos impactes quanto à sua significância – **Fatores Importantes**

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

¹⁵⁾ 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.

¹⁶⁾ 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 Biodiversidade

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.

Quadro 6.4 – Ações consideradas na análise dos impactes do projeto

| Fase | Ação |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Construção | Atividades de remoção do coberto vegetal |
| | 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 |

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 reversível;
- 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 **5,8** 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 reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,8** 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;
- Pouco provável, 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 **6,0** 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 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.
- Provável, temporário, ocasional, reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,0** considerando-se assim o impacte como: **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 **6,5** considerando-se assim o impacte como: **Moderadamente significativo**.

Fase de Desativação

Nesta fase poderá existir um impacto 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 impactos semelhantes, mas com sentido:

- **Positivo;**
- Direto;
- Certo, permanente, usual e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactos ponderados, o valor obtido foi de **5,4** considerando-se assim o impacto como: **Moderadamente significativo**.

6.3.2 Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo

6.3.2.1 Introdução

A avaliação dos impactos 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.

6.3.2.2 Ordenamento do Território

Para a fase de construção/desativação e exploração, os impactos 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 afetadas a outros fins ou sujeitas a condicionamentos e restrições de qualquer natureza.

A área de estudo, relativa à “Expansão do Parque GPL” 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 denominada como Espaço de Uso Especial – Equipamento e infraestruturas, pelo que se encontra em conformidade 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.**

6.3.2.3 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 afetadas 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 PTCO0061 - 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.

6.3.2.3.1 Reserva Ecológica Nacional

Tal como referido no Capítulo 4, o projeto em estudo não interfere diretamente áreas classificadas como REN, pelo que deste modo, não se prevêem impactes ambientais.

6.3.2.3.2 Sítio PTCO0061 Ria de Aveiro

A “Expansão do Parque de GPL”, no Porto de Aveiro não interfere diretamente com o Sítio PTCO0061 Ria de Aveiro, pelo que deste modo, não são expectáveis impactes para este descritor.

6.3.2.3.3 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 – Conduto Coletora

Não existe interferência ou incompatibilidade da área de implantação do projeto com a Conduto 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 (Espaço de Uso Especial – 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.

6.3.3 Ambiente Sonoro

6.3.3.1 Metodologia e critérios de avaliação

O projeto em análise define-se pela “Expansão do Parque de GPL” existente, pelo que a emissão sonora associada será reduzida.

Relativamente ao tráfego marítimo associado, será 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.

6.3.3.2 Fase de Construção

A fase de construção tem associada a emissão de níveis sonoros devido às atividades ruidosas temporárias características desta fase, destacando-se a utilização de maquinaria, circulação de camiões e operações de escavação.

A utilização de máquinas e equipamentos ruidosos nas obras e na zona de estaleiro de apoio às diversas ações executadas e nos acessos a estes locais, tenderão a aumentar pontualmente e de forma temporária os níveis de ruído nessas mesmas áreas. Os níveis de ruído gerados durante as obras são, normalmente, temporários e descontínuos em função de diversos fatores, tais como o tipo de equipamentos utilizados, o tipo de operações realizadas, período de duração, modo de utilização do material e o seu estado de conservação, pelo que poderão variar num intervalo alargado de valores.

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 homogêneo e quiescente;
- Os valores limite de potência sonora estabelecidos no Anexo V do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro.

Quadro 6.5 – 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, guas 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 eletrogêneos 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 1 300 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.

6.3.3.2.1 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.

6.3.3.2.2 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, 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 **5,8** considerando-se assim o impacte como: **Pouco significativo**.

6.3.3.3 Fase de Exploração

Na fase de exploração o impacte associado à “Expansão do Parque GPL” decorrerá da atividade no Parque (localizado a mais de 1 300 metros dos recetores sensíveis) e do tráfego rodoviário gerado, pelo que a emissão sonora na fase de exploração da instalação, à semelhança da situação atual, será reduzida.

Relativamente ao tráfego marítimo associado, é previsível que não se venha a traduzir num acréscimo significativo do número médio anual de movimentos (acrécimo de 7 navios por ano), comparativamente ao tráfego que atualmente acede ao Porto de Aveiro, pelo que não é expectável que em termos médios anual não se venha a traduzir na alteração do ambiente sonoro envolvente. De referir que a gestão do tráfego marítimo será efetuada pela APA - Administração do Porto de Aveiro, S.A. (APA, S.A.).

Assim, perspetiva-se que a “Expansão do Parque de GPL” venha a ter emissão sonora pouco expressiva, e que terá como principal fonte de ruído a movimentação de tráfego rodoviário de pesados.

A estimativa dos níveis sonoros nos recetores, localizados na área de potencial influência acústica do projeto (envolvente da Avenida Marginal), foi efetuada para a fase de exploração, com mediante a construção de um modelo 3D do local, com recurso ao programa informático *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, assim, os parâmetros com influência, nomeadamente a topografia, os obstáculos, o tipo de solo e as condições atmosféricas predominantes, e permitindo a análise individual dos níveis sonoros, mediante seleção de recetores específicos, ou a análise global, mediante a produção de mapas de ruído a 2D e 3D.

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 “Expansão do Parque GPL”, uma emissão sonora exterior igual à da operacionalidade do Parque GPL existente, caracterizada 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 é estimado que a “Expansão do Parque de GPL” se venha a traduzir em 2 900 movimentos anuais de veículos, ou seja, se traduza na circulação aproximada de 11 veículos por dia útil p/ ano. Por segurança, na modelação considerou-se o tráfego médio horário da hora de ponta, equivalente a 11 veículos por hora no período diurno.

De referir que o tráfego rodoviário circulará pelas rodovias existentes, para o acesso direto do Porto de Aveiro e à autoestrada A25, rodovias existentes e dimensionadas para o acesso direto do tráfego rodoviário do Porto de Aveiro.

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 6.6 – 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: ISO 9613-2 |
| | Ruído industrial / Fontes Fixas | Tráfego Rodoviário: NMPB-Routes-96 |
| | Absorção do solo | $\alpha = 0,6$ (dada prevalência de solos semipermeáveis) |
| Meteorologia | Percentagem de condições favoráveis | <u>Diurno</u> : 50% |
| | Diurno/entardecer/noturno | <u>Entardecer</u> : 75% |
| | | <u>Noturno</u> : 100% |
| | Temperatura média anual | 17 °C |
| | 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 | 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 expansão. No quadro seguinte apresenta-se as características das fontes sonoras consideradas na modelação, e sendo potência sonora individual obtida através dos resultados obtidos nas medições *in situ*.

Quadro 6.7 – Características 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 | Contínuo 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 |

6.3.3.3.1 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, para os recetores sensíveis (para a fachada e pisos mais desfavoráveis) potencialmente mais afetados, localizados na envolvente da Avenida Marginal, que se localizam no **ANEXO III – AMBIENTE SONORO**, constante do **VOLUME IV – ANEXOS TÉCNICOS**.

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 (diferença entre Ruído Ambiente e Ruído de Referência).

Apesar do *software* apresentar resultados com uma casa decimal, os valores foram arredondados à unidade devido às incertezas intrínsecas e extrínsecas da modelação.

Quadro 6.8 – Níveis sonoros nos recetores sensíveis avaliados – fase de exploração

| Recetores / Ponto medição | Zonamento | Ruído de Referência (medições in situ) [dB(A)] | | | | Ruído Particular [dB(A)] | | | | Ruído Ambiente [dB(A)] | | | | DL 9/2007 | Emergência sonora [dB(A)] | | | |
|---------------------------|---------------|------------------------------------------------|----------------|----------------|------------------|--------------------------|----------------|----------------|------------------|------------------------|----------------|----------------|------------------|-----------|---------------------------|----------------|----------------|------------------|
| | | L _d | L _e | L _n | L _{den} | L _d | L _e | L _n | L _{den} | L _d | L _e | L _n | L _{den} | | L _d | L _e | L _n | L _{den} |
| R01 / Ponto 1 | Zona Mista | 52 | 47 | 45 | 53 | 47 | 9 | 9 | 44 | 53 | 47 | 45 | 54 | Cumpre | 1 | 0 | 0 | 1 |
| R02 / Ponto 1 | Zona Mista | 52 | 47 | 45 | 53 | 45 | 9 | 9 | 42 | 53 | 47 | 45 | 54 | Cumpre | 1 | 0 | 0 | 1 |
| R03 / Ponto 1 | Zona Mista | 52 | 47 | 45 | 53 | 47 | 9 | 10 | 44 | 53 | 47 | 45 | 54 | Cumpre | 1 | 0 | 0 | 1 |
| R04 / Ponto 1 | Zona Mista | 52 | 47 | 45 | 53 | 47 | 9 | 10 | 44 | 53 | 47 | 45 | 54 | Cumpre | 1 | 0 | 0 | 1 |
| R05 / Ponto 1 | Zona Mista | 52 | 47 | 45 | 53 | 48 | 10 | 11 | 45 | 53 | 47 | 45 | 54 | Cumpre | 1 | 0 | 0 | 1 |
| R06 / Ponto 1 | Zona Mista | 52 | 47 | 45 | 53 | 44 | 10 | 10 | 41 | 53 | 47 | 45 | 54 | Cumpre | 1 | 0 | 0 | 1 |
| R07 / Ponto 1 | Zona Sensível | 52 | 47 | 45 | 53 | 40 | 5 | 5 | 37 | 52 | 47 | 45 | 53 | Cumpre | 0 | 0 | 0 | 0 |

De acordo com o quadro anterior, considerando a emissão sonora de forma majorativa do Parque GPL e do tráfego rodoviário associado, prospetiva-se para a situação futura por parte do ruído particular associado ao projeto em análise e do Ruído Ambiente, o cumprimento dos limites legais nos recetores R01 e R06 classificados em Zonas Mistas [$L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)] e no recetor R07 classificado em Zonas Sensível [$L_{den} \leq 55$ dB(A) e $L_n \leq 45$ dB(A)].

O Critério de Incomodidade (artigo 13º do Decreto-Lei 9/2007: diferencial ≤ 5 dB(A) para L_d ; ≤ 4 dB(A) para L_e ; ≤ 3 dB(A) para L_n), considerando por segurança o ruído cumulativo do Parque e o tráfego rodoviário, prospetiva-se venha a ser cumpridos em todos os recetores sensíveis avaliados e potencialmente mais afetados pelo ruído do Parque GPL.

De referir que se perspectiva 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 perspectiva mais abrangente do Ruído Particular do Projeto foram calculados os Mapas de Ruído Particular, a 4 metros acima do solo, para os indicadores L_{den} e L_n , cujos resultados se apresentam nos **ANEXOS III.A. E III.B. DO ANEXO III – AMBIENTE SONORO**, constante do **VOLUME IV – ANEXOS TÉCNICOS**.

6.3.3.3.2 Impactes Ambientais na Fase de Exploração

De acordo com critérios estabelecidos, os resultados obtidos (com emissão sonora majorativa do funcionamento do atual 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 R07):

- Negativo;
- Indireto;
- Certo, permanente, Ocasional e irreversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- Não confinado mas localizado e não minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **7,0** considerando-se assim o impacte como: **Moderadamente significativo**.

6.3.3.4 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 características destas fases.

De acordo com o explicitado anteriormente, prevêem-se, para a fase de desativação (localizando-se os recetores sensíveis a mais de 1 300 metros):

- Negativo;
- Direto;
- Certo, 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 **5,8** considerando-se assim o impacte como: **Pouco significativo**.

6.3.4 Componente Social e Saúde Humana

6.3.4.1 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.

A população 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” 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;

- Aspectos socioculturais e de qualidade e nível de vida dos residentes;
- Acessibilidades e mobilidade;
- Saúde Humana.

Os impactes passíveis de se fazer sentir ocorrerão em duas fases: fase de construção e fase de exploração. Considera-se ainda, em termos de avaliação de impactes, a fase de desativação.

6.3.4.2 Fase de Construção e Desativação

A fase de construção terá, quer pela dimensão das obras em causa, quer pela duração do período construtivo, um impacte 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

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 recessiva em termos demográficos e com perda de efetivo populacional, mas integrando localmente e a nível Concelhio alguma retoma do efetivo populacional deslocalizado. Com efeito o envelhecimento da população, induzindo um movimento natural negativo, e a concentração populacional nos centros menos dinâmicos, contribui para a situação de esvaziamento demográfico desta zona, pelo que o Projeto poderá surgir como um fator potencialmente dinamizador, ao contribuir para uma eventual criação de emprego, suscetível de potenciar o desenvolvimento de atividades paralelas, ainda que de forma temporária. Este impacte poderá ser apenas temporário, acompanhando a duração desta fase, encontrando-se a sua transformação em algo de mais permanente dependente de outros incentivos à fixação de efetivo populacional em idade jovem.

Os trabalhadores que vierem a preencher estes postos de trabalho possuirão diversos graus de especialização e formação, sendo previsivelmente e dado à natureza das atividades, jovens e do sexo masculino, na sua maioria.

As alterações a nível demográfico são processos lentos e cujos resultados apenas são visíveis a médio/longo prazo, daí não se poderem considerar como impactes diretos ligados à fase de construção.

Deste modo, e tendo presente os pressupostos anteriormente referidos, consideramos que a construção do Projeto, para os indicadores económicos “características demográficas e de povoamento da zona”, induzirá a seguinte classificação em termos de impactes:

- **Positivo;**
- Direto;
- Certo, temporário, ocasional e irreversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado mas localizado;
- Capacidade de minimização ou compensação: Não aplicável.

Após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **7,1** considerando-se assim o impacte como: **Moderadamente significativo.**

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. É estimado a presença de 40 trabalhadores na fase de construção.

A presença do contingente de trabalhadores especializados e não especializados induzirá, também nesta fase, a dinamização de atividades de apoio logístico às obras de construção, como sejam as relacionadas com a criação de emprego direto (obra) e indireto (alojamentos e restauração) em resultado do estímulo de atividades comerciais e de prestação de serviços, resultando num impacte positivo. Neste domínio prevê-se que este impacte se faça sobretudo sentir nos aglomerados populacionais mais próximos da envolvente do Projeto, nomeadamente Gafanha da Nazaré, Ílhavo e Aveiro.

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;
- Não confinado mas localizado;
- Capacidade de minimização ou compensação: Não aplicável.

Após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **7,1** considerando-se assim o impacte como: **Moderadamente significativo**.

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 expectável 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 moderado;
- Não confinado mas localizado;

- Capacidade de minimização ou compensação: Não aplicável.

Após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **6,7** considerando-se assim o impacte como: **Moderadamente significativo**.

Acessibilidades e mobilidade

A construção do Projeto não implicará a afetação de quaisquer tipos de acessos de forma temporária e/ou permanente.

No respeitante à rede viária mais utilizada, as vias de acesso a utilizar serão as pertencentes ao Porto de Aveiro, nomeadamente no Terminal de Granéis Líquidos, que permitem a circulação dos veículos no referido Terminal.

A rede viária encontra-se em bom estado de conservação, não sendo exetável, face ao reduzido incremento de veículos, a degradação do seu estado.

As principais vias rodoviárias a utilizar serão a Avenida dos Bacalhoeiros no acesso ao Terminal de Granéis Líquidos a partir do Nó da Gafanha da Nazaré da A25 – Autoestrada Aveiro / Vilar Formoso, com entradas e saídas no Nó da Gafanha da Nazaré.

Poderá ainda ser utilizada alternativamente a Avenida Marginal (também designada como Estrada da Zona Portuária), com entradas e saídas no Nó do Porto de Aveiro da A25 – Autoestrada Aveiro / Vilar Formoso.

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, pelo que induzirá impactes **Nulos**.

Impactes sobre a Saúde Humana

No respeitante à componente da Saúde Humana, e face à natureza do projeto em estudo não são esperados impactes ambientais decorrentes da fase de construção.

Com efeito, não se verifica a presença de aglomerados populacionais, ou mesmo recetores sensíveis na envolvente direta da área de implantação do projeto, pelo que, os impactes associados à fase de construção que incidem na componente da Saúde Humana, nomeadamente nos descritores ambientais qualidade do ar e ambiente sonoro, não trarão implicação para os residentes.

Em síntese, e tendo presente os pressupostos anteriormente referidos, consideramos que a construção do Projeto, para os indicadores económicos “Saúde Humana” induzirá impactes **Nulos**.

6.3.4.3 Fase de Exploração

Impactes sobre as características demográficas e de povoamento da zona

Conforme já referido o Projeto poderá surgir como um fator potencialmente dinamizador, ao contribuir para uma eventual criação de emprego. Este impacte poderá ser permanente face ao número de postos de trabalhos necessários para a exploração do Projeto (estima-se que possa ascender a 15 trabalhadores). Assim, manifestam-se impactes positivos, nomeadamente com o funcionamento de uma instalação potenciando a dinamização económica e de desenvolvimento social, o que invariavelmente poderá refletir-se nas características demográficas e de povoamento da zona.

Em suma, serão originados impactes diretos e indiretos difíceis de quantificar. Este estímulo tem objetivamente repercussões positivas na estrutura de emprego, do rendimento das famílias e na economia local, em resultado da dinamização da atividade industrial e económica da região.

Deste modo, e tendo presente os pressupostos anteriormente referidos, consideramos que a construção do Projeto, para os indicadores económicos “características demográficas e de povoamento da zona” induzirá a seguinte classificação em termos de impactes:

- **Positivo;**
- Indireto/Secundário;
- Certo, permanente, usual e irreversível;
- Sensibilidade ambiental moderada;
- Não confinado;
- Capacidade de minimização ou compensação: Não aplicável.

Após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **9,1** considerando-se assim o impacte como: **Significativo**.

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 **DIGAL** 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 atração 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 moderada;**
- **Não confinado;**
- **Capacidade de minimização ou compensação: Não aplicável.**

Após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **10,2** considerando-se assim o impacte como: **Significativo**.

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 constituir 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 indústrias, não consideramos este fator como limitativo e por isso como impacte ambiental associado, pelo que induzirá impactes **Nulos**.

Acessibilidades e mobilidade

A construção do Projeto não implicará a afetação de quaisquer tipos de acessos de forma temporária e/ou permanente.

No respeitante à rede viária mais utilizada, as vias de acesso a utilizar serão as pertencentes ao Porto de Aveiro, nomeadamente no Terminal de Granéis Líquidos, que permitem a circulação dos veículos no referido Terminal.

A rede viária encontra-se em bom estado de conservação, não sendo exetável, face ao reduzido incremento de veículos, a degradação do seu estado.

As principais vias rodoviárias a utilizar serão a Avenida dos Bacalhoeiros no acesso ao Terminal de Granéis Líquidos a partir do Nó da Gafanha da Nazaré da A25 – Autoestrada Aveiro / Vilar Formoso, com entradas e saídas no Nó da Gafanha da Nazaré.

Poderá ainda ser utilizada alternativamente a Avenida Marginal (também designada como Estrada da Zona Portuária), com entradas e saídas no Nó do Porto de Aveiro da A25 – Autoestrada Aveiro / Vilar Formoso.

Assim, não consideramos este fator como limitativo e por isso como impacte ambiental associado, pelo que induzirá impactes **Nulos**.

Impactes sobre a Saúde Humana

No respeitante à componente da Saúde Humana, e face à natureza do projeto em estudo poderão ser estimados alguns impactes ambientais decorrentes da fase de exploração, com incidência na saúde humana.

A nível regional/Concelhio, e no âmbito dos riscos naturais e tecnológicos inter-relacionados com aspetos da saúde humana, temos a constatar a proximidade da localização do empreendimento, a zonas de elevada intensidade sísmica, vulnerabilidade da contaminação dos aquíferos à poluição, áreas com maior risco de inundação, existe o perigo de inundação de algumas. Em suma, a ocorrência destes fenómenos (difíceis de estimar e prever, quer em probabilidade de ocorrência, quer de intensidade e duração) poderá potenciar junto dos funcionários da instalação impactes ambientais na saúde humana. Ainda assim e dada a sua imprevisibilidade, optamos dadas as incertezas por não os quantificar e qualificar em grau de significância.

Já no âmbito local, para a instalação em estudo e face à sua tipologia, não existindo qualquer emissão/produção direta de poluentes atmosféricos (com exceção dos poluentes emitidos pelo aumento do tráfego automóvel), de efluentes industriais líquidos e resíduos industriais sólidos (prevê-se a produção efluentes e resíduos domésticos, tratados em ETAO e ETAR e segregados diferenciadamente), não são esperados quaisquer impactes neste âmbito.

Deste modo, e face à reduzida possibilidade de ocorrência e correspondente magnitude, dadas as condições de implantação do projeto ocorrerem em áreas destinadas a indústrias, não consideramos este fator como limitativo e por isso como impacto ambiental associado, pelo que induzirá impactos **Nulos**.

6.3.5 Solos

6.3.5.1 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 impactos 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 impactos nos solos são identificados para a fase de construção, exploração e desativação.

6.3.5.2 Fase de Construção/Desativação

Os impactos 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 impactos 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 – estima-se 3 100 m³ de escavação;
- 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 **5,5** considerando-se assim o impacte como: **Pouco significativo**.

6.3.5.3 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 exetáveis 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.

Regista-se ainda que a atual instalação possui uma ETAO instalada, designadamente com separador de hidrocarbonetos, constituído por duas camaras: uma para decantação (fundamentalmente para retenção de sólidos) e outra de separação da fase oleosa da aquosa da fase oleosa, equipada com filtro coalescente e obturador flutuante que impede a passagem de óleos e hidrocarbonetos para o meio hídrico. O equipamento atualmente instalado tem capacidade unitária de tratamento para um caudal de ponta de 100 l/s (360 m³/hora), tendo capacidade de tratamento para o caudal de ponta mais desfavorável previsto, i.e., o associado ao cenário de arrefecimento da atual instalação que é superior ao obtido para a alterações associadas aos novos equipamentos (sendo de, respetivamente, 317 m³/hora e 294 m³/hora).

A instalação está ainda dotada de uma ETAR - estação de tratamento compacta para tratamento de águas residuais domésticas e têm por objetivo a eliminação da matéria orgânica e inorgânica que constituem o afluente proveniente das instalações de apoio associadas ao edifício apoio e portaria. A atual instalação está dimensionada para tratar o caudal equivalente a 10 funcionários, tendo a capacidade diária de tratamento de 1,8 m³/h. O projeto de expansão não prevê alterações (aumento) do número de funcionários presentes na instalação, mas ainda abaixo dos 10 funcionários.

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 **5,3** considerando-se assim o impacte como: **Pouco significativo**.

6.3.6 Usos do Solo

6.3.6.1 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.

6.3.6.2 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 **6,3** considerando-se assim o impacte como: **Pouco significativo**.

6.3.6.3 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 fim, classifica-se este impacte ambiental como:

- **Positivo;**
- 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 **7,0** considerando-se assim o impacte como: **Moderadamente significativo.**

6.3.6.4 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.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **6,3** considerando-se assim o impacte como: **Pouco significativo.**

6.3.7 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/desativação e à fase de exploração do projeto em estudo.

6.3.7.1 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 desmatamento) 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 impacto 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 conseqüente arrastamento de material particulado. Este impacto 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, verifica-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 **5,0** 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 colmatção 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;
- Indireto;
- 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 **4,1** considerando-se assim o impacte como: **Pouco significativo**.

6.3.7.2 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. Com efeito e uma vez que está previsto no projeto, a impermeabilização acrescida de terrenos, haverá uma diminuição da infiltração, o que se traduz num aumento do escoamento superficial (Aumento da velocidade de escorrência superficial, com maiores cargas de concentração e poluição crónica, em consequência do aumento das áreas de impermeabilização). Durante a fase de exploração, e uma vez que o terreno se encontra impermeabilizado e existe um sistema de drenagem que recolhe as águas pluviais, encaminhando-as para a rede de águas pluviais no Porto de Aveiro, pelo que considera-se que os processos hidrológicos de infiltração e escoamento são irreversíveis. Verifica-se assim a possibilidade da ocorrência de alterações nos processos hidrológicos, em especial naqueles que se relacionam com o binómio infiltração/escoamento, uma vez que podem causar uma diminuição no processo de infiltração, provocando acréscimos nos escoamentos superficiais. Contudo, não considerámos este processo como impacte no âmbito do projeto, dado que não é expetável que esta situação possa ocorrer.

Pelo facto da água à superfície na área em estudo ser escassamente aproveitada no que respeita a aproveitamentos de águas superficiais, e que estes aproveitamentos pudessem ser passíveis de vir a ser inviabilizados, pela implementação do projeto, consideramos desta forma que não são esperados impactes ambientais para este fato.

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 é reduzido, sendo no seu valor total:

- Parque GPL existente: 1 000 veículos pesados por ano, (média de 4 veículos pesado por dia)

- Com a Expansão do Parque de GPL: 2 900 veículos pesados por ano (média de 11 veículos pesado por dia).

Ao nível dos navios, estima-se um incremento anual de 7 navios, considerando-se também neste caso um impacto ao nível da poluição crónica como reduzido.

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;
- Improvisável, temporário, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado mas localizado e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,5** 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 GPL da **DIGAL** dispõe de dois sistemas complementares para a recolha e tratamento dos efluentes líquidos produzidos nas atuais instalações.

- ETAO – Estação de Tratamento de Águas Oleosas - A ETAO instalada, designadamente o separador de hidrocarbonetos, é constituído por duas camaras: uma para decantação (fundamentalmente para retenção de sólidos) e outra de separação da fase oleosa da aquosa da fase oleosa, equipada com filtro coalescente e obturador flutuante que impede a passagem de óleos e hidrocarbonetos para o meio hídrico. O equipamento atualmente instalado tem capacidade unitária de tratamento para um caudal de ponta de 100 l/s (360 m³/hora), tendo capacidade

de tratamento para o caudal de ponta mais desfavorável previsto, i.e., o associado ao cenário de arrefecimento da atual instalação que é superior ao obtido para a alterações associadas aos novos equipamentos (sendo de, respetivamente, 317 m³/hora e 294 m³/hora).

- ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais - Têm por objetivo a eliminação da matéria orgânica e inorgânica que constituem o afluyente proveniente das instalações de apoio associadas ao edifício de apoio e portaria. A atual instalação está dimensionada para tratar o caudal equivalente a 10 funcionários, tendo a capacidade diária de tratamento de 1,8 m³/h. O projeto de expansão não prevê alterações (aumento) do número de funcionários presentes na instalação, mas ainda abaixo dos 10 funcionários.

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, 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, 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 **5,0** 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.

As características de perigosidade do GPL assentam na sua inflamabilidade, não sendo o potencial de provocar impacte para o ambiente, relevante.

Tendo em conta as características do GPL, em caso de incêndio em que este esteja envolvido, não irá ocorrer qualquer contaminação da água utilizada no combate. Um eventual arraste de produto com a água utilizada no combate não terá quaisquer consequências ambientais uma vez que o GPL ficará à superfície, não se misturará com a água e, face à sua elevada tensão de vapor, vaporizará rapidamente. O facto de o produto praticamente não entrar em contacto com o solo e de não ser miscível com a água, permitem afirmar com segurança que não se preveem impactes ambientais quer por via de um derrame de GPL, quer pelo seu arraste pelas águas utilizadas no combate a um eventual incêndio.

No que se refere à utilização de espumas, os impactes ambientais mais significativos são:

- Espumação – Pouco significativa na generalidade. Alguma relevância em estações de tratamento de águas;

- Demanda de oxigénio – Em regra baixa. Tendo em conta que os produtos são usados numa solução aquosa entre 3% e 6%, os impactes resultantes serão ainda menores;
- Toxicidade para os organismos aquáticos – Em regra baixa. Tendo em conta que os produtos são usados numa solução aquosa entre 3% e 6%, os impactes resultantes serão ainda menores.

Tendo em conta as características dos produtos utilizados, não se preveem impactes ambientais, em especial para os recursos hídricos, decorrentes da utilização de espumas no combate a um incêndio.

No que se refere às medidas de minimização dos impactes, importa ter em conta que a utilização massiva de água e, sobretudo, de espumas ocorre numa fase da resposta à emergência que é essencialmente efetuada pelas equipas de socorro externas e em que a direção das operações é, nos termos da lei, da responsabilidade do Comandante das Operações de Socorro (elemento mais graduado dos corpos de bombeiros presentes ou elemento da estrutura da Autoridade Nacional de Proteção Civil).

O Enquadramento Legal vigente confere a este elemento (Comandante das Operações de Socorro) a autoridade para gerir as ações de acordo com os requisitos da situação com o objetivo de evitar o “mal maior”, definindo ainda as prioridades de atuação (segurança de pessoas, segurança dos bens patrimoniais e proteção do ambiente) e as suas responsabilidades, entre as quais se encontra a minimização, sem comprometer os objetivos e as prioridades definidas, dos impactos ambientais, ou outros, das operações.

Neste sentido, compete ao Comandante das Operações de Socorro a decisão dos meios, técnicas e características a utilizar bem como a definição das medidas para minimizar os impactos das operações recorrendo para tal a todos os recursos disponíveis, incluindo os existentes na instalação, que tem igualmente o dever legal de cooperação.

Assim, o impacte expetável possui os seguintes atributos:

- Negativo;
- Direto;
- Improvável, temporário, raro e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido;
- Não confinado à instalação, minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **6,3** considerando-se assim o impacte como: **Pouco significativo**.

- Recursos Hídricos Subterrâneos

Durante a exploração do projeto da “Expansão do Parque de GPL”, 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 reduzida;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,0** considerando-se assim o impacte como: **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, 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, convém 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 reduzida;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,0** considerando-se assim o impacte como: **Pouco significativo**.

6.3.7.3 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.

6.3.8 Geologia e Geomorfologia

6.3.8.1 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 serão escavados cerca de 3 100m³, no seguimento da intervenção muito pontual para a concretização da Expansão do Parque de GPL.

Assim, o volume de escavações irá ser reduzido (tendo em conta que todo o terreno se encontra parcialmente à cota pretendida) e em grande parte infraestruturado.

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 **4,4** 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 **4,4** considerando-se assim o impacte como: **Pouco significativo**.

6.3.8.2 Fase de exploração

Na fase de exploração, e perante a consolidação da instalação, não são esperados impactes ambientais no âmbito da Geologia e Geomorfologia.

6.3.8.3 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:

- **Positivo;**
- **Direto;**
- **Pouco provável, temporário, raro 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**.

6.3.9 Paisagem

6.3.9.1 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.

6.3.9.2 Generalidades

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.

Os impactes para a Paisagem, foram avaliados segundo o seu sentido, complexidade/efeito, possibilidade de ocorrência, duração, frequência, reversibilidade, valor do recurso e/ou sensibilidade ambiental, escala geográfica e capacidade de minimização ou compensação, tendo em vista determinar o seu significado global.

Complementarmente e para o descritor paisagem, foi ainda estudado a magnitude de um dado impacte calculado da seguinte forma:

- Magnitude elevada – onde se definem alterações significativas da qualidade da paisagem ou da qualidade visual;
- Magnitude média – onde se definem alterações sensíveis na qualidade da paisagem ou na qualidade visual;
- Magnitude reduzida – quando se verificam alterações pouco sensíveis na qualidade da paisagem ou na qualidade visual.

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.

Com efeito, e de uma 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.

6.3.9.3 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 aspetos 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.

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 no interior do atual Parque de GPL, 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 **5,0** considerando-se assim o impacte como: **Pouco significativo**.

Relativamente à magnitude e para a área de implantação do projeto, tratam-se de impactes com magnitude reduzida, dada a baixa qualidade visual, elevada capacidade de absorção visual, reduzida sensibilidade visual e paisagística, ainda que ocorra em áreas com visibilidade.

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 **5,0** considerando-se assim o impacte como: **Pouco significativo**.

Relativamente à magnitude e para a área de implantação do projeto, tratam-se de impactes com magnitude média, dada a baixa qualidade visual, elevada capacidade de absorção visual, reduzida sensibilidade visual e paisagística, ainda que ocorra em áreas com visibilidade, o que permite pontualmente aos observadores locais verificarem a visualmente o desenvolvimento dos trabalhos.

6.3.9.4 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;
- Indireto;
- 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 **6,0** considerando-se assim o impacte como: **Moderadamente significativo**.

Relativamente à magnitude e para a área de implantação do projeto, tratam-se de impactes com magnitude reduzida, dada a baixa qualidade visual, elevada capacidade de absorção visual, reduzida sensibilidade visual e paisagística, ainda que ocorra em áreas com visibilidade.

Impactes Visuais

De forma a complementar a apreciação dos impactes previstos sobre o descritor Paisagem, foi elaborada a bacia visual do projeto, dentro dum buffer de cerca 3 km, com base no MDT, apresentando-se no **DESENHO N.º 16 – BACIA VISUAL** à escala 1:25.000 e sobre carta militar, no **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**.

Esta bacia visual foi calculada recorrendo-se à ferramenta “3D Analysts” do ArcView, tendo como inputs a triangulação do terreno, ao qual se acrescentaram as alturas individuais dos elementos de projeto previstos, sem entrar em consideração com a ocupação do solo. Assim, estes desenhos registam as células visíveis ou não visíveis, cada uma com uma dimensão de 27,6mx27,6m.

Para a bacia visual tomou-se ainda, como base, o local e alturas dos vários edifícios e estruturas de projeto e a altura média dos olhos dum observador a cerca 1,60m. Relativamente aos edifícios previstos, genericamente, a altura mais elevada é de 7,55m (cobertura da nave de enchimento), mas a fase de projeto em apreço, que especifica a altura de cada elemento, bem como as alturas máximas atingidas pelos casiers/grades de garrafas nas zonas de armazenagem em projeto a Este e Nordeste, permite maior rigor de análise.

Deste modo, para elaboração da Bacia Visual, considerou-se a localização e altura dos elementos de projeto em análise, nomeadamente:

- Nave de enchimento de garrafas, com duas linhas de GPL, G-26 e G-110, cuja cobertura irá atingir uma altura máxima de 7,55 m;
- Cobertura abobadada do reservatório existente à superfície para combate a incêndios, do tipo piscina, que no ponto mais alto atingirá os 7,154 m;
- Reservatórios recobertos de propano e butano, não ultrapassando os 6,00 m de altura;
- Ilha de descarga de cisternas de Butano, em que a altura máxima das traves que a envolvem será de 5,40 m;
- Áreas de armazenagem e manuseamento de garrafas G-26 e G-110, não ultrapassando, respetivamente, os 4,14 m e os 4,50 m de altura.

A figura a seguir esquematiza a localização e identificação das instalações existentes da PPS - Produtos petrolíferos, SA e sua relação com os elementos de projeto, tendo-se utilizado como base a vista aérea disponível no programa Google Earth.

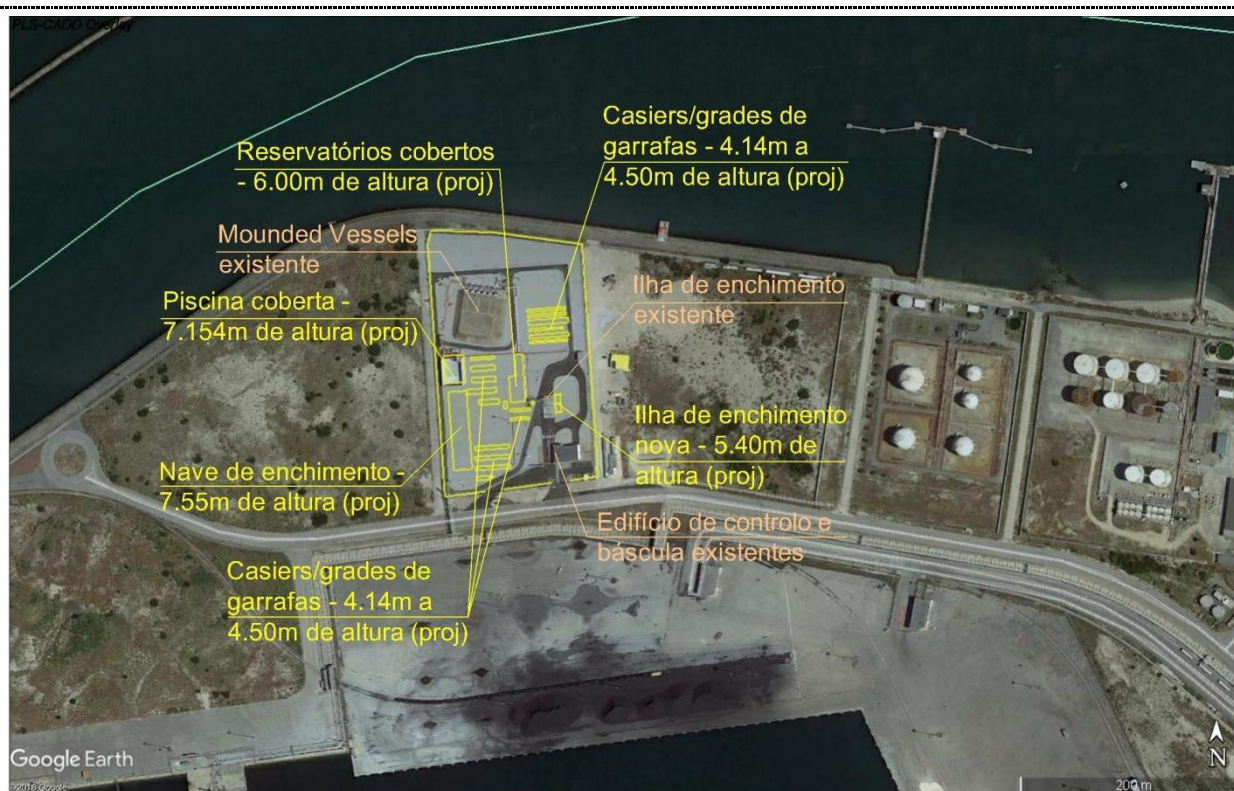


Figura 6.1 - Vista Aérea da zona de implantação do projeto, no Terminal de armazenagem de GPL no Porto de Aveiro. Localização e identificação das instalações existentes e sua relação com os elementos de projeto

A bacia visual obtida denota que as zonas com visibilidade possível para os elementos a implantar são muito extensas, nomeadamente na zona da Ria (onde a presença de observadores sensíveis tem carácter pontual) e na área portuária envolvente, com uso industrial e para equipamento ou infraestruturas (cujos observadores não serão portanto sensíveis a este tipo de intervenção).

Relativamente aos observadores sensíveis, localizados em vários pontos dos aglomerados de Gafanha da Nazaré, Praia da Barra e de S. Jacinto, conforme ilustrado na figura anterior, os restantes edifícios e estruturas já existentes no Terminal de Armazenagem de GPL da **DIGAL**, bem como os que compõem outras instalações de granéis líquidos e sólidos do Porto de Aveiro, na envolvente da área de implantação do projeto em análise, apresentam nalguns casos alturas consideravelmente superiores, que irão portanto atenuar o efeito visual para os novos elementos previstos.

A visibilidade a partir da zona das Dunas e da praia é mais circunscrita, devendo-se considerar como limitada à faixa mais periférica à Ria, visto que os próprios edifícios da povoação e a ocupação arbórea das Dunas constituem obstáculos visuais para

observadores potenciais que circulem nos trilhos da Reserva Natural ou utilizadores da praia.

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;
- Indireto;
- 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 **6,0** considerando-se assim o impacte como: **Moderadamente significativo**.

Relativamente à magnitude e para a área de implantação do projeto, tratam-se de impactes com magnitude reduzida, dada a baixa qualidade visual, elevada capacidade de absorção visual, reduzida sensibilidade visual e paisagística, ainda que ocorra em áreas com visibilidade, o que permite pontualmente aos observadores locais verificarem a existência da instalação, sem contudo a valorizarem como um impacte visual, dado o enquadramento industrial da envolvente.

6.3.9.5 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.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,4** considerando-se assim o impacte como: **Moderadamente significativo**.

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.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,4** considerando-se assim o impacte como: **Moderadamente significativo**.

6.3.10 Património

6.3.10.1 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 foi identificado ocorrências patrimoniais quer de origem arqueológica, arquitetónica, quer etnográfica nas áreas de incidência direta e indireta do projeto, nem identificados materiais arqueológicos.

6.3.10.2 Fase de Construção

No seguimento do anteriormente referido, considera-se que o projeto de “Expansão do Parque de GPL” 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.

Poderá ainda assim, ser preconizado o Acompanhamento Arqueológico da fase de construção, nomeadamente para a abertura de caboucos para implantação das fundações das diversas estruturas, à abertura e fecho de valas para implantação das diversas redes de tubagem e de cabos e à abertura de caixa de pavimento para execução das estruturas de pavimento.

6.3.10.3 Fase de Exploração e Desativação

No seguimento do anteriormente referido, considera-se que o projeto de “Expansão do Parque de GPL” não implique impactes ambientais para o património.

6.3.11 **Qualidade do Ar**

6.3.11.1 Fase de Construção

Durante esta fase, prevê-se que ocorram impactes negativos na qualidade do ar local, com origem nas seguintes atividades:

- Movimentações de terras, embora localizado e reduzido;
- Circulação e operação de veículos, máquinas e equipamentos afetos à obra, no local de trabalho e nas vias de acesso;
- Pavimentação.

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;
- Pouco provável, temporário, usual e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido – tendo em conta o elevado afastamento de recetores sensíveis;
- 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**.

Destes impactes mencionados, a circulação e a operação de veículos, máquinas e equipamentos afetos à obra, serão emitidos poluentes típicos do tráfego rodoviário como o CO, CO₂, NO_x, SO₂, 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 6.9 – 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 NO₂, originado em reações de combustão a elevadas temperaturas;
- Os óxidos de enxofre (SO_x), com especial incidência para o SO₂, 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 (NO₂), sendo que o primeiro aquando da sua emissão para a atmosfera é transformado em NO₂ por oxidação fotoquímica, podendo provocar lesões, reversíveis ou irreversíveis, nos pulmões (bronquites crónicas e enfisemas); 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 SO₂ 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 próxima de recetores sensíveis na área de implantação do Projeto, os impactes relacionados com a circulação de veículos e máquinas em terrenos não pavimentados, são:

- Negativo;
- Direto;
- Pouco provável, temporário, usual e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido – tendo em conta o elevado afastamento de recetores sensíveis;
- 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**.

6.3.11.2 Fase de Exploração

Os principais impactes originados na fase de exploração poderão ter duas origens, uma fixa, emissões decorrentes da laboração da indústria 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 (SO₂) 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 à Expansão de 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 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, verifica-se que o número veículos afetos às instalações **DIGAL**, representam, atualmente, 0,06% do total das movimentações do Porto de Aveiro.

Considerando, um acréscimo total de 7 veículos diários e 7 navios anuais aquando da exploração da Expansão do Parque de GPL, e tendo em consideração as estimativas das movimentações de veículos pesado no Porto de Aveiro, para 2022, verifica-se um acréscimo de 0,07 % 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;
- Pouco 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 **5,2** considerando-se assim o impacte como: **Pouco significativo**.

6.3.11.3 Fase de Desativação

Durante esta fase os impactes são similares aos gerados durante a fase de construção, dado que as ações geradoras de impactes serão semelhantes.

Verificar-se-ão emissões de poeiras nas operações de desmonte, manifestando num impacte muito localizado, cingindo-se ao local de desmonte, considerando-se o mesmo como:

- Negativo;
- Direto;
- Pouco provável, temporário, usual e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzido – tendo em conta o elevado afastamento de recetores sensíveis;
- 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**.

6.3.12 Clima e Alterações Climáticas

As intervenções decorrentes do Projeto em estudo não são suscetíveis de causar impactes negativos significativos no clima e/ou microclima da região.

Durante as fases de construção, exploração e desativação do projeto em estudo, não se perspetiva a ocorrência de impactes negativos, que, de alguma forma, possam induzir alterações, quer ao nível local quer ao nível regional, nas condições climáticas e micro climáticas atualmente existentes. Os impactes sobre as Alterações Climáticas são descritos seguidamente.

6.3.12.1 Fase de Construção

Os impactes espectáveis de ocorrer na fase de construção ao nível das alterações climáticas são resultado das intervenções inevitáveis à obra. Ao nível deste descritor, consideramos que o aumento da emissão de GEE derivado do aumento de veículos afetos à obra é a principal fonte potenciadora de impactes na fase de construção.

Pelo exposto, e face à natureza dos impactes anteriormente descritos, os mesmos são na globalidade classificados como:

- **Negativo;**
- Indireto/Secundário;
- Pouco Provável, temporário, ocasional/Sazonal, reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado, mas localizado e minimizável/compensável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **3,5** considerando-se assim o impacte como: **Pouco significativo**.

6.3.12.2 Fase de Exploração

Em virtude do objetivo do presente projeto, conforme já referido, não se consideram impactes diretos associados ao mesmo. Ao nível dos impactes indiretos consideramos que aumento da emissão de GEE produzidas pelos veículos automóveis (uma das principais fontes de emissão de CO₂) afetos ao presente projeto é a principal fonte potenciadora de eventuais impactes na fase de exploração.

Assim, é importante referir que o acréscimo de tráfego previsto para a instalação em estudo é 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, verifica-se que o número veículos afetos às instalações **DIGAL**, representam, atualmente, 0,1% do total das movimentações do Porto de Aveiro.

Considerando ainda um acréscimo total de aprox. 7,5 veículos pesados diários (0,9 veículos hora) e de 7 navios anuais (0,02 navios diários e 0,003 navios hora), aquando da exploração da Expansão do Parque de GPL, e tendo em consideração as estimativas das movimentações de veículos pesados no Porto de Aveiro, para **2022**, verifica-se um acréscimo muito reduzido, de aprox. 0,07 %, no tráfego global do porto de Aveiro. Desta forma, considerou os impactes ao nível das alterações climáticas como **nulo**.

6.3.12.3 Fase de Desativação

Nesta fase, poderá ocorrer um impacte **positivo** decorrente da diminuição de emissões de GEE para atmosfera, deriva da diminuição do número de veículos rodoviários e de navios.

Pelo exposto, e face à natureza dos impactes anteriormente descritos, os mesmos são na globalidade classificados como:

- **Positivo;**
- Indireto/Secundário;
- Certo, permanente, ocasional/Sazonal, irreversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Não confinado, mas localizado e não minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,6** considerando-se assim o impacte como: **Moderadamente significativo**.

6.3.13 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.

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 6.10 – Categorias de Resíduos passíveis de serem gerados em 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, jardins e parques incluindo biodegradáveis), incluindo as frações recolhidas seletivamente | LER 20 |

Quadro 6.11 – Tipologia de Resíduos passíveis de serem gerados em fase de construção

| Resíduos | Código LER | Classificação |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos (exceto óleos alimentares e capítulos 05, 12 e 19) | | |
| Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos | 13 | Perigoso |

| Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção sem outras especificações | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------|
| Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não anteriormente especificados | 15 | Não perigoso e Perigoso |
| Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados) | | |
| Betão | 17 01 01 | Não Perigosos |
| Tijolo (Alvenaria) | 17 01 02 | Não perigosos |
| Misturas ou frações separadas de betão e materiais cerâmicos contendo substâncias perigosas | 17 01 06 | Perigosos |
| Misturas ou frações não contendo substâncias perigosas | 17 01 07 | Não perigosas |
| Madeira | 17 02 01 | Não perigosos |
| Vidro | 17 02 02 | Não perigosos |
| Plástico | 17 02 03 | Não perigosos |
| Vidro; Plástico e Madeira, contendo ou contaminados com substâncias perigosas | 17 02 04 | Perigosos |
| Metais | 17 04 00 | Não perigosos |
| Resíduos de Desmatação; RSU e equiparados | | |
| Frações recolhidas seletivamente | 20 01 | Não perigoso e Perigoso |
| Resíduos Biodegradáveis | 20 02 | Não perigosos |
| Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo mistura de resíduos | 20 03 | Não perigosos |

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 Cádmiio (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, jardins e parques incluindo biodegradáveis), incluindo as frações recolhidas seletivamente [LER 20]

De acordo com a definição de RSU, os resíduos produzidos nos estaleiros de construção, provenientes das suas instalações logísticas (escritórios e alojamentos), em razão da sua natureza e composição, são equiparáveis a RSU, pelo que a sua recolha e destino final

adequado deverá, neste caso, ser assegurada pelo município de Setúbal - Amarsul afeto à área de construção.

Consta ainda desta categoria os resíduos resultantes da desmatação das áreas, e que são categorizados como Resíduos Biodegradáveis.

No presente caso de estudo, a produção de resíduos irá ser pouco significativa, nomeadamente face ao desenvolvimento das atividades de construção, pelo que consideram-se os impactes como:

- Negativo;
- Direto;
- Certo, temporário, usual e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,0** considerando-se assim o impacte como: **Pouco significativo**.

6.3.13.3 Fase de Exploração

A análise dos impactes relativos à gestão de resíduos depende da especificidade de cada um dos resíduos que são gerados na fase de exploração.

A figura seguinte apresenta as boas práticas de sustentabilidade a ter em atenção na gestão dos resíduos de acordo ao enquadramento legislativo em vigor - 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, incluindo a gestão dos resíduos de construção e demolição (RCD) que obedecia ao disposto no Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março.

Para os devidos efeitos deverá ser desenvolvido posteriormente um Plano de Gestão de Resíduos (PGR), tendo como objetivo primordial o planeamento das operações diretas e/ou indiretas a serem tomadas com relação aos resíduos (sólidos, líquidos e gasosos) produzidos durante a fase de exploração do empreendimento.

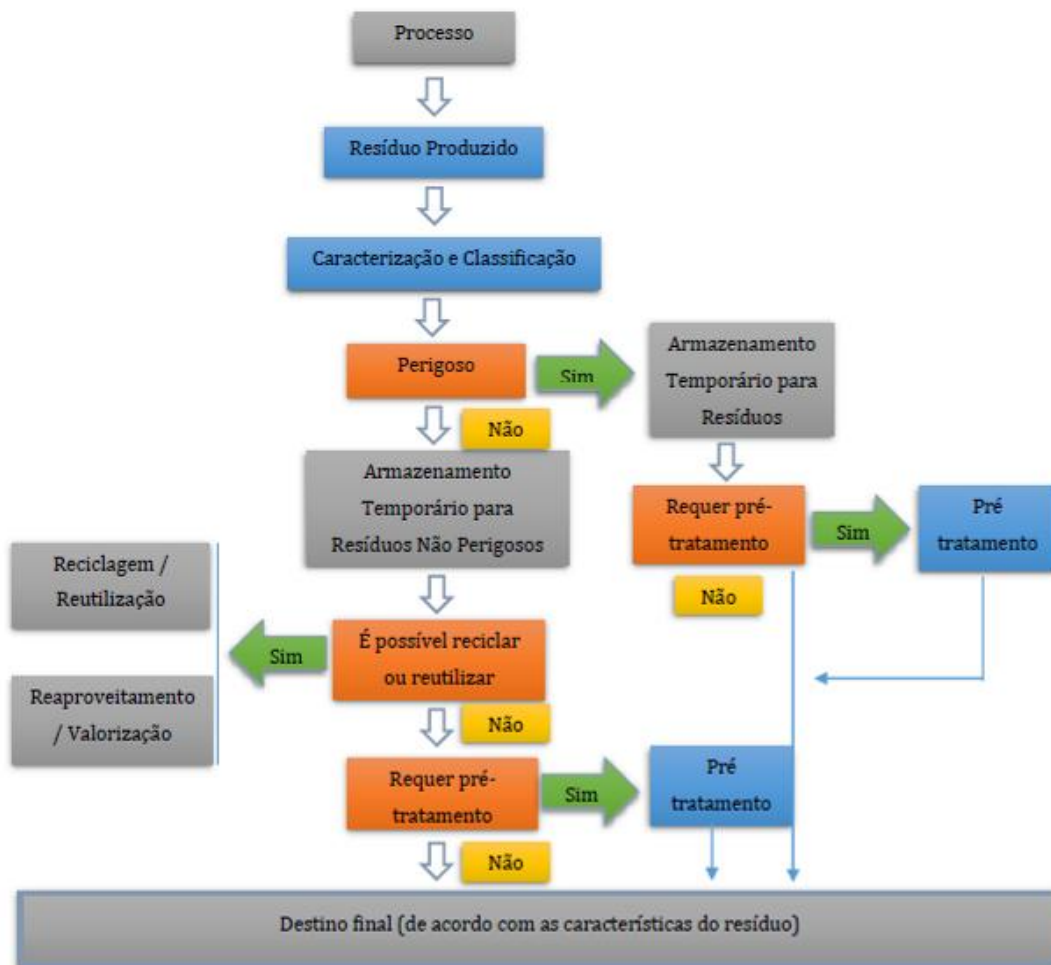


Figura 6.2 – Boas Práticas Empresariais na Gestão de Resíduos

O PGR deverá propor um ambiente sustentável de forma a minimizar a produção de resíduos a partir da fonte, adequar a segregação na origem, controlar os potenciais riscos ambientais e de saúde pública e garantir a correta gestão em conformidade com o enquadramento legislativo. Portanto, tendo em consideração a dimensão e a natureza do Projeto, pode-se resumir os principais objetivos do PGR em:

- Garantir a prevenção da poluição ambiental associada a produção de resíduos na fase de exploração;
- Assegurar o atendimento dos requisitos legais em vigor e as boas práticas ambientais e internacionalmente reconhecidas sobre gestão de resíduos;
- Apresentar as distintas tipologias e estimativas das quantidades de resíduos a serem gerados;

- Apresentar as distintas formas de tratamento de resíduos desenvolvidos pelas atividades do empreendimento;
- Apresentar as formas para promover a implementação dos princípios dos três (3) R's: Reduzir, Reutilizar e Reciclar.

A natureza e tipologia dos resíduos produzidos na fase de exploração poderão ser classificação perigosa, com especial destaque para: Óleos Usados e Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção.

O Proponente do Projeto tem como sua visão o alcance da proteção do ambiente, cujo compromisso da empresa é de potenciar a adoção de boas práticas ambientais, promovendo a racionalização de consumos de energia, água e outros recursos naturais e a gestão adequada de resíduos, fomentando a sua redução, reutilização e reciclagem, no espírito da prevenção da poluição.

De forma a considerar um Plano de Gestão de Resíduos eficaz (redução, reutilização, reciclagem, valorização e correta eliminação dos resíduos), o Proponente cumprirá com os procedimentos de gestão de resíduos que consistirá na gestão desde a geração até à deposição final ambientalmente adequado. Os procedimentos respeitarão as seguintes etapas:

- **Identificação**

De forma a considerar a segurança, a saúde e o bem-estar de todos os funcionários envolvidos, todos os resíduos produzidos serão manuseados de acordo a sua classificação. Os resíduos perigosos ou suscetíveis de afetar o ambiente e o bem-estar dos funcionários deverão estar claramente identificados através de etiquetas colocadas em todas as suas faces com símbolo internacional para substâncias perigosas.

- **Segregação**

Seguindo as obrigações estipuladas no 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, incluindo a gestão dos resíduos de construção e demolição (RCD) que obedecia ao disposto no Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, todos os resíduos gerados pelo Projeto deverão ser segregados na origem pelos funcionários, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, riscos envolvidos e facilidade de recolha. Neste sentido serão adquiridos meios adequados à segregação dos resíduos produzidos, nos vários locais onde ocorra a sua produção e aplicado às atividades desenvolvidas pelo empreendimento.

No entanto, todos os funcionários que assegurarão a exploração do empreendimento, envolvidos na gestão de resíduos serão previamente formados (por meio de ação de formação e sensibilização) de forma adequada e de modo a compreenderem os potenciais riscos inerentes aos resíduos.

- **Acondicionamento Temporário ou Interno**

Os resíduos produzidos na fase de exploração do empreendimento serão armazenados de acordo ao seu grau de perigosidade em áreas específicas e em recipientes diferentes.

Os resíduos não perigosos e equiparados a domiciliários (papel, plásticos, vidro, metal, restos alimentares, etc.) serão acondicionados, em locais estratégicos, em contentores de material lavável, resistente a rutura e vazamento, com tampa de sistema de abertura manual. De forma a fomentar a reciclagem, reutilização, reaproveitamento e valorização dos resíduos os contentores estarão devidamente identificados de acordo com a categoria de resíduos a armazenar.

Os resíduos especiais (pilhas, lâmpadas fluorescentes, tinteiros usados, resíduos eletrónicos), resíduos não especificados (óleos usados, baterias, filtros, recipientes ou tambores de combustível e lubrificantes, etc.), por serem classificados como resíduos perigosos serão acondicionados em locais e recipientes específicos por formas a resistir às operações normais de transporte e armazenados numa área específica destinada a resíduos perigosos nas áreas mais relevantes do ponto de vista operacional.

- **Reutilização, Reciclagem e Valorização de Resíduos**

A visão do Proponente do Projeto, privilegia a reutilização, reciclagem e/ou a valorização de resíduos. Nesta ordem de ideia, os restos de óleos usados dos geradores por exemplo serão encaminhados para empresas específicas para a sua reutilização.

- **Recolha e Destino Final dos Resíduos**

Os resíduos comuns geralmente não perigosos (domésticos, sacos, embalagens, baldes e outros) produzidos durante a fase de exploração, serão recolhidos pelo operador de resíduos local.

Os resíduos sólidos perigosos (trapos sujos de óleo e/ou vernizes, baldes/latas vazias de tintas e vernizes, e outros resíduos contaminados) serão separados dos resíduos não perigosos e recolhidos pelo operador de resíduos local.

Desta forma e perante a implementação da PGR, dos processos e procedimentos anteriormente referidos e das quantidades de resíduos produzidos, consideramos os impactes ambientais relacionados com esta temática como:

- **Negativo;**

- Direto;
- Certo, permanente, ocasional e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado à instalação e minimizável e compensável.

Após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **4,6** considerando-se assim o impacte como: **Pouco significativo**.

6.3.13.4 Fase de Desativação

Perante a realização das ações de desativação do empreendimento, 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;
- Certo, temporário, usual e reversível;
- Sensibilidade ambiental reduzida;
- Confinado à instalação e minimizável.

Assim, após a aplicação da metodologia da classificação dos impactes ponderados, o valor obtido foi de **5,0** considerando-se assim o impacte como: **Pouco significativo**.

6.3.14 Estaleiros

A localização do estaleiro situar-se-á no interior da área prevista para o projeto de “Expansão do Parque de GPL” em local a ser definido pela **DIGAL**.

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 **4,2** 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 exetável 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 industriais em projeto, que possam potenciar a ocorrência de impactes cumulativos.

6.4.1 Biodiversidade

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 de 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. Convém 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 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.

6.4.3 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.

6.4.4 Componente Social e Saúde Humana

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.

6.4.5 Usos do Solo

Os impactes no solo resultantes da construção da “Expansão do Parque de GPL”, devem-se sobretudo, à ocupação temporária/definitiva dos solos na área de implantação da infraestrutura, e à sua supressão direta, tendo como consequência a sua destruição e/ou

alteração do solo e perda irreversível, sendo certo que a mesma ocorre em áreas já infraestruturadas.

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 impacto 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 impacto cumulativo a nível regional não se considera como significativo, devido às características dos usos do solo a que se destina.

6.4.6 Recursos Hídricos e Qualidade da Água

Os impactos cumulativos do projeto em estudo, refletem-se sobretudo no aumento do escoamento superficial dado o reforço da impermeabilização de uma área já presentemente ocupada.

Em termos de qualidade da água considera-se que a atual construção do projeto irá contribuir cumulativamente com impactos negativos para o canal de Navegação Principal e Canal de Ílhavo, embora este impacto seja pouco significativo e com valor moderado, dado o incremento de movimentações de navios.

Com efeito espera-se um acréscimo de 7 navios/ano com a exploração das componentes do projeto de Expansão do Parque de GPL.

O movimento e estacionamento dos navios que frequentam os diversos terminais do porto de Aveiro - petroleiros, graneleiros (com produtos químicos perigosos) e pesqueiros, bem como as operações de carga e descarga - podem provocar derrames de óleos e

combustíveis e dos produtos transportados, devido a falhas dos equipamentos, procedimentos impróprios ou acidentes marítimos.

Parte da poluição que poderá originar um eventual de derrame proveniente de navios e embarcações verifica-se durante a acostagem nos terminais portuários, ou em navegação.

Adicionalmente importa referir que, atualmente as embarcações são projetadas de maneira a evitar a poluição associada a acidentes. Já existem embarcações, p. ex. no caso do transporte de hidrocarbonetos, com casco duplo, que mantêm a carga separada da água do mar através de um espaço vazio entre os cascos.

Considerámos ainda assim que existe sempre a possibilidade de ocorrerem pequenos derrames, pelas razões indicadas anteriormente, pelo que perante o acréscimo de navios poderão ser verificados fenómenos que poderão contribuir para uma degradação da qualidade da água.

No entanto, existam já estratégias, tecnologias ou equipamentos que diminuam o risco de acidentes, nomeadamente:

- O desenvolvimento de novas estruturas das embarcações, nomeadamente os cascos duplos, tanques laterais de lastro, pavimentos intermédios, entre outras, sendo que desta forma, as embarcações são mais resistentes e seguras;
- O uso de tecnologias de segurança nos equipamentos das embarcações;
- A melhoria da formação técnica das tripulações;
- O desenvolvimento de estratégias de prevenção e de combate à poluição;
- Planos de Resposta a Emergências.

Algumas destas medidas continuam a ser aperfeiçoadas, por forma a evitar/prevenir a poluição proveniente de derrames.

6.4.7 Geologia

No que concerne à análise dos impactes cumulativos sobre a estrutura geomorfológica e geotécnica 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, pela afetação complementar de uma área já infraestruturada, o que se traduz, inevitavelmente, num impacte negativo, contudo pouco significativo. 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.

6.4.8 Paisagem

A concretização do projeto, poderá cumulativamente com o desenvolvimento exetável de infraestruturas, umas já instaladas, outras eventualmente em fase de projeto, potenciar a degradação e a alteração da paisagem, pelo que cumulativamente, aumenta a magnitude dos impactes negativos diretos causados na paisagem, sendo certo que dada a natureza industrial da envolvente, os mesmos são considerados como pouco significativos.

6.4.9 Património

Não se prevê que os projetos existentes ou previstos venham a contribuir para a acumulação de impactes no património da zona em estudo.

6.4.10 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. Ainda assim esse impacte terá um carácter pouco significativo, dada a reduzida magnitude das obras de construção necessárias para a construção do projeto em análise.

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 SO₂, NO_x, e COVNM (compostos orgânicos voláteis não metânicos), considerando-se este impacte ainda assim como pouco significativo dado o incremento reduzido de movimentações de navios (7 por ano)

6.4.11 Clima e Alterações Climáticas

Não se prevê que os projetos existentes ou previstos venham a contribuir para a acumulação de impactos no clima da zona em estudo.

6.4.12 Resíduos

Perante a reduzida produção de resíduos das atuais instalações do parque de GPL, é expectável que o projeto da “Expansão do Parque de GPL”, na fase de exploração, potencie de forma significativa um acréscimo na produção de resíduos.

6.4.13 Análise de Risco

Conforme referido, foi desenvolvida uma **ANÁLISE DE RISCO** parte integrante do EIA e que apresenta no **VOLUME V**.

O Parque de GPL existente (situação atual) encontra-se abrangido pelo regime jurídico de prevenção de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas, definido pelo Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, pelo que o projeto de expansão, objeto do presente procedimento de AIA, constitui uma «*alteração substancial*», na aceção do artigo 25.º do referido diploma legal, que implica aumento de perigos de acidente grave, pelo que se encontra sujeito a uma avaliação de compatibilidade de localização (ACL).

O objetivo da ACL é possibilitar à Agência Portuguesa de Ambiente decidir relativamente à compatibilidade de localização do projeto de alteração que constitui objeto da presente AIA, pelo que a ACL é integrada no procedimento de AIA, nos termos da alínea a) do n.º 9 do artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, razão pelo fato que o EIA inclui um anexo sobre Análise de Risco, que integra um estudo relativo à referida ACL do projeto de alteração.

Em suma, 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 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*”), 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 **ANÁLISE DE RISCO - VOLUME V** em que estão representados os maiores alcances dos cenários nos 7 kW/m².
- 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 excepcionais, 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.
- Toda esta área envolvente apresenta estabelecimentos industriais de relevo, grande parte enquadrados no Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, relativo à prevenção e controlo de acidentes graves, existindo 3 estabelecimentos de nível inferior de perigosidade (NIP) e 4 estabelecimentos de nível superior de perigosidade (NSP).

- Na eventual falha catastrófica da armazenagem de GPL, que resultasse em uma libertação de gás de grandes dimensões, o impacte ambiental para a envolvente seria reduzido.
- O GPL não é perigoso para os organismos aquáticos, não é considerado tóxico e, sendo inflamável, caso fosse adquirida energia de ativação, seriam expetáveis efeitos idênticos aos previstos com a atual configuração, com os níveis de radiação que daí resultariam. Não se prevê que qualquer cenário catastrófico no Parque de GPL atinja elementos de uso sensível na envolvente, nomeadamente habitações, estabelecimentos comerciais, edifícios que recebam público, interfaces de transporte de passageiros, vias de comunicação importantes, escolas, lares, hospitais etc. como se pode verificar nos valores de alcance obtidos nas modelações dos cenários representativos da instalação
- 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 impacte¹⁷, a sua classificação e localização, e a fase em que este poderá ocorrer.

¹⁷ Os impactes positivos são identificados com um *.

Quadro 6.12 – Matriz síntese de impactes – Biodiversidade

| 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 | (5,8) Pouco Significativo |
| | | Instalação e funcionamento do estaleiro e aumento da presença humana, movimentação de máquinas, veículos e pessoas | |
| | Exploração | Fauna Redução /alteração das áreas de alimentação e refúgio e redução de disponibilidade de habitats | (5,0) Pouco Significativo |
| | | Flora e Vegetação Aumento da circulação de veículos e pessoas | (6,0) Pouco Significativo |
| | Desativação | Fauna Aumento da presença humana, movimentação de máquinas, veículos e pessoas | (6,5) Moderadamente Significativo |
| | | Flora e Vegetação/ Fauna Impacte positivo decorrente da desocupação das áreas onde se localizava o parque | Positivo (5,4) Moderadamente Significativo |

Quadro 6.13 – 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 6.14 – 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 características desta fase, destacando-se a utilização de maquinaria, circulação de camiões e operações de escavação | (5,8) Pouco Significativo |
| | Exploração | Funcionamento da unidade e movimentações de veículos | (7,0) Moderadamente Significativo |
| | Desativação | Desativação e reabilitação da área ocupada - desmantelamento das infraestruturas existentes | (5,8) Pouco Significativo |

Quadro 6.15 – 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 | (7,1) Moderadamente Significativo | |
| | | Atividades económicas e emprego | | (7,1) Moderadamente Significativo | |
| | | Aspetos socioculturais e de qualidade e nível de vida dos residentes | | (6,7) Moderadamente Significativo | |
| | | | Acessibilidades e mobilidade | Nulos | |
| | | | Saúde Humana | | |
| | Exploração | | Características demográficas e de povoamento da zona | Positivo | (9,1) Significativo |
| | | | Atividades económicas e emprego | | (10,2) Significativo |
| | | | Aspetos socioculturais e de qualidade e nível de vida dos residentes | Nulos | |
| | | | Acessibilidades e mobilidade | | |
| | | | Saúde Humana | | |

Quadro 6.16 – 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 | (5,5) Pouco Significativo |
| | Exploração | Deposição de poluentes no solo resultantes das emissões atmosféricas Derrames acidentais de produtos ou substâncias contaminantes | (5,3) Pouco Significativo |

Quadro 6.17 – 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 | (6,3) Pouco Significativo |
| | Exploração | Operação da instalação | Positivo (7,0) Moderadamente Significativo |
| | Desativação | Devolução do solo a “uso natural” | Positivo (6,3) Moderadamente Significativo |

Quadro 6.18 – 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 | Atividades de instalação e operação do estaleiro e parque de máquinas e movimentações de terras | (5,0) |
| | Desativação | | Pouco Significativo |
| | Exploração | Aumento da velocidade de escorrência superficial, com maiores cargas de concentração e poluição crónica, em consequência do aumento das áreas de impermeabilização | (5,5) |
| | | Derrames acidentais de substâncias tóxicas e/ou perigosas para os meios hídricos, e/ou acidentes decorrentes da exploração | (5,0) |
| | Derrame de Produto Petrolífero Gasoso no Meio Aquático | (6,3) | |
| | | | Pouco Significativo |

Quadro 6.19 – 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 | 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 | (4,1) |
| | Desativação | | Pouco Significativo |
| | Exploração | Derrames acidentais de substâncias tóxicas e/ou perigosas para os meios hídricos, e/ou acidentes decorrentes da exploração | (5,0) |
| | Derrame de Produto Petrolífero Gasoso no Meio Aquático | | Pouco Significativo |

Quadro 6.20 – 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 | (4,4) 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 | (4,0) Pouco Significativo |

Quadro 6.21 – 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 conseqüente 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 | (5,0) Pouco Significativo |
| | | Visuais - degradação da paisagem | |
| | Exploração | Estrutura da paisagem e fragmentação da paisagem | (6,0) Moderadamente Significativo |
| | | Visuais - degradação da paisagem | |
| | Desativação | Desmantelamento ou deslocação das estruturas construídas | (5,4) Moderadamente Significativo |
| | | Reconstrução de novas estruturas | (5,4) Moderadamente 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 “ não implique impactes ambientais para o património | |

Quadro 6.23 – 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 Circulação de veículos e máquinas em terrenos não pavimentados | (4,2) Pouco Significativo |
| | Exploração | Emissão de poluentes para a atmosfera provenientes dos veículos rodoviários | (5,2) 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 | (4,2) Pouco Significativo |

Quadro 6.24 – Matriz síntese de impactes – Clima e Alterações Climáticas

| Localização dos Impactes | Fase do Projeto | Impactes (descrição) | Classificação do Impacte |
|-------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Expansão do Parque de GPL – Instalação | Construção | Aumento da emissão de GEE derivado do aumento de veículos afetos à obra | (3,5) Pouco Significativo |
| | Exploração | As intervenções decorrentes do projeto em estudo não são suscetíveis de causar impactes no clima e/ou microclima da região e conseqüentemente nas alterações climáticas | Nulos |
| | Desativação | Diminuição de emissões de GEE para atmosfera, deriva da diminuição do número de veículos rodoviários e de navios | (5,6) Moderadamente Significativo |

Quadro 6.25 – 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 | (5,0) Pouco Significativo |
| | Desativação | Operações de desativação | (4,6) Pouco Significativo |

Quadro 6.26 – Matriz síntese de impactes – Estaleiros

| Localização dos Impactes | Fase do Projeto | Impactes (descrição) | Classificação do Impacte |
|-------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Expansão do Parque de GPL – Instalação | Construção | Montagem do estaleiro e realização de atividades | (4,2) Pouco Significativo |
| | Desativação | | |

7 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

Importa referir que o desenvolvimento do Projeto técnico e do EIA constituíram um processo interativo entre a **TRIFÓLIO – ESTUDOS E PROJECTOS AMBIENTAIS E PAISAGÍSTICOS, LDA**, o proponente do Projeto **DIGAL S.A.** e equipa Projetista.

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 – Fase de Construção

| 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 | Definir Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, integrando o Plano de Gestão Ambiental (PGA), constituído pelo planeamento da execução de todos os elementos das obras e identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução das obras, e respetiva calendarização. O 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 |
| 5 | 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 |
| | Fase de execução da obra |
| 6 | Os estaleiros e parques de materiais devem localizar-se no interior da área de intervenção |
| 7 | 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 |

| | |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | 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 | |
| 9 | As ações pontuais de desmatação, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra |
| 10 | 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 | |
| 11 | Os trabalhos de escavações devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas |
| 12 | 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 |
| 13 | 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 |
| 14 | 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) |
| 15 | Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito |
| 16 | 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 |
| 17 | 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 |
| 18 | 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 | |
| 19 | 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 |
| 20 | 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 |
| 21 | 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 |
| 22 | 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 | |

| | |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23 | Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras, nomeadamente na zona da Gafanha da Nazaré |
| 24 | 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 |
| 25 | Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível |
| 26 | 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 |
| 27 | 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 |
| 28 | Os locais de estacionamento das máquinas e viaturas devem ser pavimentados e dotados de sistemas de drenagem de águas pluviais |
| 29 | 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 |
| 30 | 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 |
| 31 | 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 |
| <u>Gestão de produtos, efluentes e resíduos</u> | |
| 32 | 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 |
| 33 | 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 |
| 34 | São proibidas queimas a céu aberto |
| 35 | 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 |
| 36 | Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos |
| 37 | 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 |
| 38 | 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 |
| 39 | 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 |

| | |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40 | 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 |
| 41 | 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 afetadas à obra | |
| 42 | Proceder, após a conclusão dos trabalhos, à limpeza e recuperação dos locais de estaleiro |
| 43 | 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 |
| 44 | 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 |
| 45 | 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 |
| Biodiversidade | |
| 46 | 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 |
| 47 | 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 e Saúde Humana | |
| 48 | 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) |
| 49 | Adquirir produtos e serviços junto de empresas da fileira de construção sediadas em Ílhavo ou nos Concelhos vizinhos, no sentido de fixar o valor acrescentado gerado pelo projeto no território onde se insere. |
| 50 | 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 |
| 51 | 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 |
| 52 | 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 |

| | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 53 | Deverá proceder-se à reconstrução de todos os pavimentos danificados pelas viaturas afetas à obra, nomeadamente em passeios e ruas das localidades próximas |
| 54 | 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 |
| 55 | Recomenda-se que haja abertura da parte da DIGAL S.A. para quaisquer reclamações, por parte das populações locais, respeitantes a ruído, qualidade do ar e da água |

Recursos Hídricos e Qualidade da Água

| | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 56 | Para os locais de depósito de materiais para a obra recomenda-se que os mesmos se situem apenas no interior do Estaleiro |
| 57 | 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 |
| 58 | Não deve ser efetuada a manutenção de veículos ou máquinas afetos à obra fora dos locais previstos no estaleiro |
| 59 | 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 |
| 60 | 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 |
| 61 | 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 |
| 62 | Proporcionar a manutenção de boas condições de drenagem nas movimentações de terras, ainda que as mesmas não sejam significativas |
| 63 | 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 |
| 64 | Devem ser adotadas medidas que evitem a concentração de resíduos sólidos e líquidos sobre a superfície do terreno |
| 65 | 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

| | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 66 | Não armazenar, ainda que temporariamente, os materiais resultantes das escavações e da decapagem dos solos em zonas inundáveis |
| 67 | 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 |
| 68 | 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

| | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 69 | As operações de construção mais ruidosas, apenas deverão ter lugar nos dias úteis, das 8h00 às 20h00, em conformidade com a legislação em vigor. |
| 70 | Assegurar a manutenção e revisão periódica de todos os veículos e de toda a maquinaria de apoio à obra |

| | |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 71 | Possuir a certificação de classe de nível de potência emitida da maquinaria (móvel e imóvel) de apoio à obra |
| Paisagem | |
| 72 | 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 |
| 73 | 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 |
| 74 | Perturbar o menor espaço possível de terreno envolvente à obra, seja para armazenar materiais, estacionamento de maquinaria, estaleiros, acessos à obra |
| 75 | Utilização de tapumes e vedações de forma a reduzir o impacto visual do estaleiro e áreas de depósito de materiais, nos locais com elevada acessibilidade visual |
| 76 | Assegurar a remoção a vazadouro de todos os entulhos de obra, impedindo a sua acumulação ou depósito em áreas marginais |
| 77 | A localização das áreas de depósito e de estaleiro deverá ser previamente aprovada pela DIGAL S.A. |
| 78 | Deverá ser realizada, regularmente, a aspersão dos percursos da obra, limpeza e lavagem de rodados |
| Geologia | |
| 79 | 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 | |
| 80 | 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 |
| 81 | Sempre que possível, planear os trabalhos de forma a minimizar as movimentações de terras e a exposição de solos nos períodos de maior pluviosidade |
| 82 | 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 |
| 83 | 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 |
| 84 | 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 humedificação durante a armazenagem na área afeta à obra |
| 85 | Proibição da realização de queimas a céu aberto |
| Património Cultural | |
| 86 | Preventivamente recomenda-se o Acompanhamento Arqueológico dos trabalhos de escavação e movimentações de terras, nomeadamente para a abertura de caboucos para implantação das fundações das diversas estruturas, à abertura e fecho de valas para implantação das diversas redes de tubagem e de cabos e à abertura de caixa de pavimento para execução das estruturas de pavimento |
| Resíduos | |
| 87 | 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. |

| | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 88 | 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 |
| 89 | 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 |
| 90 | 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 |
| 91 | 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 |
| 92 | 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 |
| 93 | Deverá proceder-se atempadamente à limpeza da via pública sempre que nela sejam acidentalmente depositados materiais de construção ou elementos residuais da obra |
| 94 | 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 |
| 95 | 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 |
| 96 | 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 |
| 97 | 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 |
| 98 | 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 |
| 99 | 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 |
| 100 | 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 |
| 101 | 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 |
| 102 | Deverá ser colocada sinalética de proibição de queima de resíduos em toda a obra e efetuada a respetiva sensibilização dos trabalhadores afetos à obra |
| 103 | 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 |

| | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 104 | 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 |
| 105 | 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 |
| 106 | Determina-se a adoção integral de todas as normas de segurança impostas pela lei |
| 107 | Favorecer, nomeadamente através de protocolo com os centros de empregos regionais, a colocação de desempregados residentes no Concelho de Ílhavo ou Aveiro, qualificados nas diversas áreas operativas para o funcionamento do projeto |
| 108 | Deve ser planeado e assegurado um programa regular de limpeza e desobstrução dos órgãos de drenagem |
| 109 | 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 |
| 110 | Manutenção adequada de todos os equipamentos, em especial os de segurança |

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 noutra 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 operacionalizado pelo Programa de Gestão Ambiental, como um instrumento válido, com os seguintes objetivos principais:

- Acompanhar e avaliar os impactos 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 impacto 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 **DIGAL S.A.**, no seguimento da sua postura e visão pró-ativa para com o ambiente, operacionalizará um **Programa de Gestão Ambiental**.

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 face às exigências legais, melhorando o desempenho global e permitindo a minimização dos impactes ambientais provocados por uma obra deste tipo.

Desta forma, as linhas gerais do Programa de Gestão Ambiental a ser implementado, contemplarão na sua estrutura, um conjunto de Planos / Procedimentos / Instruções de Trabalho (sempre que aplicáveis), nomeadamente:

- 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.

A componente de relacionamento com o público e na gestão dos Socioeconómicos é muito importante para a **DIGAL**, e visa, por um lado, assegurar a existência de canais de comunicação que permitam que as populações tenham acesso à informação pertinente sobre o Projeto e, por outro lado, a recolha de comentários, sugestões, queixas ou reclamações que possam ser apresentadas, a sua análise e a consequente implementação das medidas que daí possam decorrer, nomeadamente no decorrer da fase de construção.

Assim, é genericamente pretendido com o Plano de Gestão dos Aspetos Socioeconómicos assegurar, no âmbito dos procedimentos de avaliação ambiental em vigor e através de uma comunicação atempada e consistente, que as partes interessadas, nomeadamente a população local, possam atingir um bom nível de conhecimento das características e impactes do projeto.

Público-alvo

No âmbito do projeto em questão, entende-se que o público-alvo das iniciativas de comunicação e da Gestão dos Aspetos Socioeconómicos consista nos seguintes:

- População local;
- Junta de freguesia;
- Câmara Municipal.

Canais de comunicação

Apresentam-se de seguida os canais de comunicação decorrentes do âmbito dos procedimentos de avaliação ambiental em vigor, nomeadamente a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), como também outras iniciativas e medidas implementadas pela **DIGAL**. Para além da identificação e da descrição, os quadros abaixo identificam também os respetivos públicos-alvo e responsáveis das iniciativas.

Dado a fase processual em que é elaborado este plano de comunicação, dividiram-se as iniciativas entre as realizadas e as por realizar.

Quadro 8.1 – Iniciativas realizadas

| Iniciativa | Descrição/conteúdo | Público-Alvo | Responsável |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Consulta a entidades (elaboração do EIA) | Comunicação da intenção de desenvolver o projeto na área de estudo identificada, solicitação de informações para o desenvolvimento do EIA, realização de reuniões | Juntas de Freguesia e Câmara Municipal | Empresa responsável pela elaboração do EIA, contratada pela DIGAL S.A. |

Quadro 8.2 – Iniciativas por realizar

| Iniciativa | Descrição/conteúdo | Público-Alvo | Responsável |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Consulta pública (no âmbito da AIA) | Publicitação em jornais e realização de sessões de esclarecimento | População local, Junta de Freguesia, Câmara Municipal e outras entidades representativas convidadas pela CM | APA (DIGAL S.A., com consultor do EIA, participa nas reuniões) |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Licenciamento administrativo | Publicitação em jornais, afixação de editais e consulta a entidades | População local, Junta de Freguesia e Câmara Municipal | Entidade licenciadora - DGEG |
| Comunicação de início da construção | Comunicação do início da fase de construção | Junta de Freguesia e Câmara Municipal | DIGAL S.A. |
| Gabinete de Atendimento Público (fase de construção) | Criação de um gabinete para esclarecimento de dúvidas ou apresentação de reclamações. | População local coordenado pela Junta de Freguesia | Equipa de Acompanhamento Ambiental, contratada pela DIGAL S.A. |

Conteúdos do Plano de Gestão dos Aspetos Socioeconómicos

Apresenta-se seguidamente as diretrizes principais que no âmbito do Plano de Gestão dos Aspetos Socioeconómicos deverão ser validadas no decorrer da fase de construção:

- Implementação e operacionalização das medidas de minimização do EIA, integrando as boas práticas ambientais, tais como as medidas de carácter geral e específicas para a componente social;
- Implementação e operacionalização das medidas de minimização previstas na Declaração de Impacte Ambiental.

Avaliação

A avaliação do plano de comunicação e da Gestão dos Aspetos Socioeconómicos será da responsabilidade da **DIGAL S.A.** e será realizada com base nos contatos efetuados através dos meios de comunicação estabelecidos acima referidos. Serão apenas considerados os contatos relativos ao presente projeto:

- Em fase de construção (gabinete de atendimento ao público):
 - N.º de contatos recebidos;
 - Análise de conteúdo.

Ainda no âmbito do PGA, propomos a sua materialização no decorrer da fase de construção e a cargo da **DIGAL S.A.**, e 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 (aplicáveis):
 - 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 **DIGAL S.A.** 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 BIODIVERSIDADE

A realização do trabalho de campo em Janeiro de 2017, 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, sendo igualmente certo que a área de implantação encontra-se atualmente infraestruturada.

10 CONCLUSÕES

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto da “**Expansão do Parque de GPL**” da **DIGAL DISTRIBUIÇÃO E COMÉRCIO, S.A.** no Porto de Aveiro, permitiu caracterizar o ambiente biofísico e socioeconómico da região em estudo e, muito em particular, das áreas a afetar, diretamente pela implantação do projeto.

O projeto objeto do presente EIA encontra-se localizado no atual Parque de GPL da **DIGAL** (ex-PPS – Produtos Petrolíferos 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 **Pouco significativos** ainda que pontualmente **moderadamente 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: Solos e Usos do Solo, Ambiente Sonoro 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: Biodiversidade, Ambiente Sonoro, Paisagem e Qualidade do Ar, 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 **DIGAL**.

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 o Parque de GPL. 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, 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 reestruturação, 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.

Pelo exposto, conclui-se que o Projeto em análise é **ambientalmente viável**.

11 BIBLIOGRAFIA

11.1 BIODIVERSIDADE

- 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., Geraldés, 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. Coleção 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 Portugal*. Actas do Seminário sobre Impactes de Projectos Florestais, CEPGA, Luso.
- ICNF, 2014. *Ficha de caracterização do Sítio 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 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES DE USO DO SOLO

- Informação Geográfica - www.igeo.pt
- Direção Geral do Território - www.dgterritorio.pt
- Comissão Nacional do Território – <http://cnt.dgterritorio.pt/>
- Revisão do Plano Diretor Municipal de Ílhavo, publicada no Aviso n.º 5423/2014 incluído 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 – Sítio PTCON0061 - <http://www.icnf.pt/portal>

11.3 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.

11.4 COMPONENTE SOCIAL

- <https://www.ine.pt> e <https://www.podata.pt>

11.5 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

- 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

11.6 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

- 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/>

11.7 PAISAGEM

- AA.VV. (2002) *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. (2002) *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. (1981) *Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal*. Direção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos; Lisboa; 1981.

- BRIGGS. D.J. & FRANCE J. (1980). Landscape Evaluation: A Comparative Study; Journal of Environment Management, **10**; 1980
- 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
- Gaspar, José e Fidalgo, Beatriz; Evolução do Uso Solo e Avaliação do Valor Paisagístico e de Recreio na Área de Paisagem Protegida da Serra do Açor; Escola Superior Agrária de Coimbra - Departamento Florestal, Bencanta; EFN, Lisboa; 2002
- Mendes, Ana Reis Costa; Avaliação da Qualidade Cénica da Paisagem – aplicação da metodologia de Steinitz ao Litoral Alentejano; Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura Paisagista; Instituto Superior de Agronomia – Universidade Técnica de Lisboa; 2010
- Swanwick, Carys and Land Use Consultants; Landscape Character Assessment; The Countryside Agency and Scottish Natural Heritage; UK; 2002
- “Actas do III Congresso de Estudos Rurais (III CER)”, Faro, Universidade do Algarve, nomeadamente do artigo intitulado “Que multifuncionalidade na paisagem rural: sinergias e conflitos entre a agricultura e funções não produtivas. Aplicação ao concelho de Castelo de Vide ”, consulta de questões relativas à análise da qualidade visual da paisagem; disponível em (www.sper.pt/IIICER)
- Base de Dados da Câmara Municipal do Ílhavo; pesquisa de eventuais trilhos pedestres e consulta das cartas de Ordenamento e Condicionantes do PDM; disponível em (<http://www.cm-ilhavo.pt/pages/315>)
- Base de Dados da Câmara Municipal de Aveiro; pesquisa de trilhos pedestres e consulta das cartas de Ordenamento e Condicionantes do PDM; disponível em (<http://www2.cm-aveiro.pt/SIG/MaisMaria/PlanosOnline.aspx>)
- Base de Dados da Direção-Geral do Território; consulta da Cartografia de Uso e Ocupação do Solo disponível em (http://www.dgterritorio.pt/cartografia_e_geodesia/cartografia/cartografia_tematica/cartografia_de_uso_e_ocupacao_do_solo_cos_clc_e_copernicus/)
- Base de Dados da Direção-Geral do Território (DGT) e mais concretamente do Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIT); consulta das cartas de Ordenamento e Condicionantes dos PDM de Aveiro e Ílhavo; disponível em (http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/igt_em_vigor_snit_)

- Base de Dados do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF); consulta da cartografia e restante informação sobre Áreas Protegidas e Rede Natura na zona de localização do projeto; disponível em (<http://www.icnf.pt/portal>)
- Base de Dados da “Scenic Solutions: Measuring and mapping scenic quality” (dirigida pelo Dr. Andrew Lothian); consulta de estudos australianos e internacionais sobre qualidade da paisagem; disponível em (www.scenicsolutions.com.au)
- Base de Dados do Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb); consulta do Atlas do Ambiente; disponível em (<http://sniamb.apambiente.pt/Home/Default.htm>)
- Base de Dados da “Solagasta”; consulta dos percursos e trilhos pedestres existentes dentro do *buffer* adotado; disponível em (<http://solagasta.com/>)

11.8 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;
- ALMEIDA, C., MENDONÇA, J. J. L., JESUS, M. R. e GOMES, A. J. (2000), Actualização do Inventário dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental - Volume 1. INAG-DSRH-DR sub;
- ALMEIDA, C., MENDONÇA, J. J. L., SILVA, M. A. M., A. SERRA (1999), Síntese da Hidrogeologia das Bacias do Mondego, Vouga e Lis -IV Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos de Língua Oficial Portuguesa (IV SILUSBA), Coimbra;
- 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 Monarquia Portuguesa, 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;
- GABINETE DE SERVIÇOS GEOTÉCNICOS LDA. (2006), Relatório Geotécnico para a área de Implantação da Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro;
- GOMES, D. (1989), Costumes e Gente de Ílhavo. Aveiro: gráfica do Vouga;
- LOPES, G. N. C. S. (2013), Ria de Aveiro F (Ílhavo): um naufrágio de época moderna na laguna de Aveiro. Lisboa: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa [Dissertação de Mestrado em Arqueologia, texto policopiado];
- 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;
- SERVIÇOS GEOLÓGICOS DE PORTUGAL (1976), Carta Geológica de Portugal, Folha 16-A (Aveiro);
- 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.
- DIÁRIO DA REPÚBLICA, Série I-A, Decreto-Lei n. 117/97, 111/97 SÉRIE I-A, Ministério da Cultura, Quarta-feira, 14 de Maio de 1997, Pág. do DR 2352 a 2358;

- DIÁRIO DA REPÚBLICA, Série I-A, Decreto-Lei n.º 164/2014, de 04 de Novembro (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos);
- DIÁRIO DA REPÚBLICA, Série I-A, Lei n.º 107/01, 209/01 SÉRIE I-A, Sábado, 8 de Setembro de 2001, Assembleia da República, Pág. do DR 5808 a 5829;
- DIÁRIO DA REPÚBLICA, Série I-A, Resolução da Assembleia da República n.º 71/97, DR 289/97 SÉRIE I-A de 1997-12-16;
- DGPC, Circular de 10 de Setembro de 2004, Termos de Referência para o Descritor do Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental;
- DGPC, Circular de 01 de Setembro de 2010, Documentação Fotográfica a Constar nos Relatórios de Trabalhos Arqueológicos;
- DGPC, Circular de 24 de Maio de 2011, Ficha de Sítio/Trabalho Arqueológico, para Actualização do Endovélico.
- DGPC, Circular de 27 de Dezembro de 2011, Documentação Gráfica.
- Plano Director Municipal de Ilhavo. Património Edificado e Arqueológico.
- www.patrimoniocultural.pt/flexviewers/Atlas_Patrimonio/default.htm (consultado a 04.01.2018)
- www.monumentos.pt/Site/APP (consultado a 04.01.2018)
- <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/> (consultado a 04.01.2018)
- www.arqueologia.patrimoniocultural.pt/ (consultado a 04.01.2018)

11.9 QUALIDADE DO AR

- Agência Portuguesa do Ambiente – <http://www.apambiente.pt/>
- Agência Portuguesa do Ambiente - <https://qualar.apambiente.pt/qualar/>

11.10 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

- Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica. Normais Climatológicas. O Clima de Portugal.
- Instituto de meteorologia – www.ipma.pt
- <https://www.apambiente.pt> – Alterações Climáticas
- <https://rea.apambiente.pt>

- Eurostat, 2017
- <https://www.pordata.pt>
- Emissões de carbono: caracterização do perfil de emissões de gases de efeito de estufa – Mestrado em Engenharia Química – Duarte Rodrigues, Novembro de 2012.
- ACAP – Associação do Comércio Automóvel de Portugal.
- Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) de Ílhavo.

11.11 Resíduos

- Sistema de Informação de Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos – SILOGR – <http://silogr.apambiente.pt/pages/publico/index.php> (consultado em 07/02/2018)