

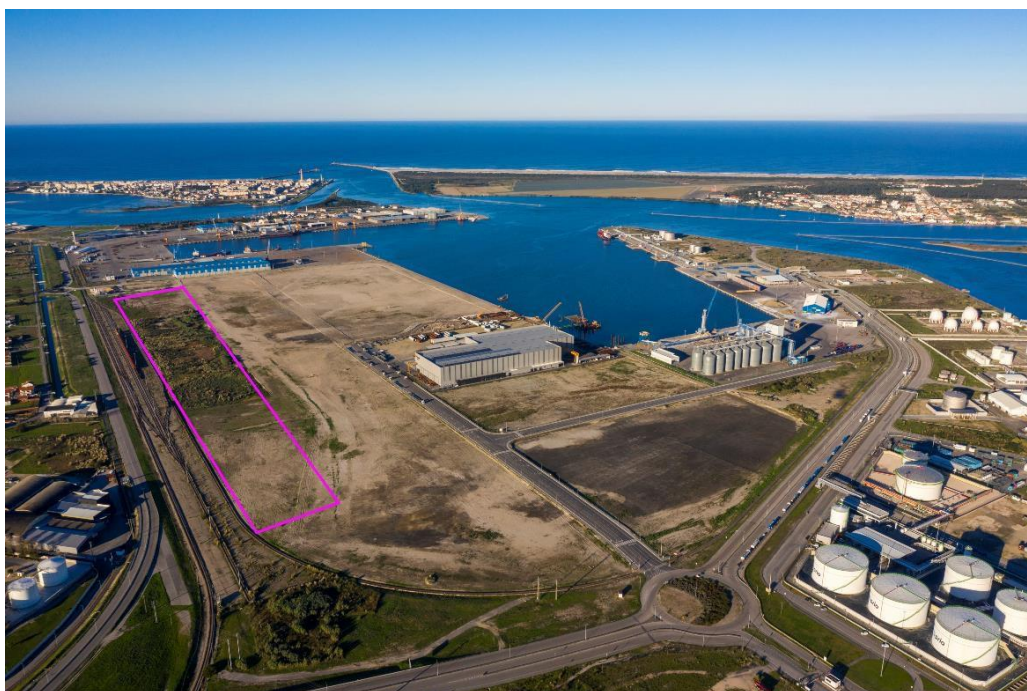
Estudo de Impacte Ambiental

Relatório Síntese Consolidado

Terminal Intermodal

Zona de Atividades Logísticas e Industriais

Porto de Aveiro



Novembro de 2024

Índice

1	Introdução	6
1.1	Identificação do projeto, do proponente e da entidade licenciadora	6
1.2	Enquadramento Legal	8
1.3	Antecedentes do EIA	8
1.4	Equipa Técnica	10
1.5	Especialidades do Projeto de construção do Terminal Intermodal	11
1.6	Metodologia e Estrutura geral do EIA	11
2	Objetivos, Justificação e Pressupostos do Projeto	16
2.1	Descrição dos objetivos e da necessidade do projeto	16
2.2	Pressupostos ao projeto do TI	18
2.3	Estudo de Procura	19
3	Descrição do Projeto	26
3.1	Enquadramento	26
3.1.1	Localização	26
3.1.2	Áreas sensíveis	26
3.1.3	Instrumentos de gestão do Território	29
3.1.4	Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública	29
3.1.5	Alternativas de projeto	29
3.2	Descrição geral do Projeto	30
3.2.1	Síntese da infraestrutura	30
3.2.2	Redes de serviços de águas e águas residuais	33
3.2.3	Instalações elétricas	39
3.2.4	Sistemas eletrónicos, segurança e gestão técnica centralizada	39
3.2.5	Rede viária	40
3.2.6	Espaços verdes	42
3.3	Fase de Construção	42
3.3.1	Definição das áreas a afetar pela empreitada	42
3.3.2	Principais atividades de construção e processos construtivos	42
3.3.3	Programação temporal	43
3.3.4	Fluxos de materiais, maquinaria e meios humanos	43
3.4	Fase de Exploração	44
3.5	Fase de Desativação	45
3.6	Consumos, efluentes e resíduos	45
3.7	Fontes de ruído	49
3.8	Estudo de Tráfego	51
3.8.1	Postos de contagem	52
3.8.2	Tráfego Médio Diário Anual (TMDA)	62
3.8.3	Evolução Natural do Tráfego	64
3.8.4	Tráfego Rodoviário de Veículos Ligeiros e Pesados	66



3.8.5	Tráfego Ferroviário de Mercadorias	68
3.8.6	Tráfego Médio Horário no Período Diurno, Entardecer e Noturno.....	69
4	Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto	72
4.1	Clima e alterações climáticas	73
4.1.1	Elementos climáticos e meteorológicos	73
4.1.2	Alterações climáticas	75
4.2	Geologia e geomorfologia	86
4.3	Solos	90
4.4	Uso e ocupação do solo	92
4.5	Recursos hídricos	95
4.5.1.	Recursos hídricos superficiais.....	95
4.5.2.	Recursos hídricos subterrâneos	109
4.6	Gestão de resíduos	115
4.7	Sistemas ecológicos.....	120
4.8	Paisagem	128
4.8.1	Análise da paisagem.....	128
4.8.2	Estrutura da paisagem	129
4.8.3	Ocupação do solo	131
4.8.4	Unidades e subunidades de paisagem	133
4.8.5	Análise visual da paisagem.....	140
4.8.5.1	Qualidade visual da paisagem	140
4.8.5.2	Capacidade de absorção	143
4.8.5.3	Sensibilidade visual da paisagem	145
4.8.6	Síntese	145
4.9	Ordenamento do território	147
4.9.1	Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável	148
4.9.2	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	149
4.9.3	Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis	150
4.9.4	Programa de Orla Costeira Ovar – Marinha Grande (POC-OMG)	150
4.9.5	Plano Ferroviário Nacional	151
4.9.6	Plano Regional de Ordenamento do Território da Região Centro (PROT-C)	151
4.9.7	Plano Diretor Municipal de Ílhavo	151
4.9.8	Plano Intermunicipal de Ordenamento da Ria de Aveiro	156
4.9.9	Plano Estratégico do Município de Ílhavo.....	156
4.9.10	Plano Estratégico de Infraestruturas e Transportes – Horizonte 2014-2020 (PETI3+ 2014-2020).....	156
4.9.11	Programa Operacional Regional do Centro.....	157
4.9.12	Programa Operacional “Valorização do Território”	158
4.9.13	Programa Polis Litoral – Ria de Aveiro	158
4.9.14	Estratégia para o Aumento da Competitividade da Rede de Portos Comerciais do Continente – Horizonte 2026.....	158



4.10	Património cultural	160
4.11	Ruído ambiente	177
4.12	Qualidade do ar	186
4.13	Socio-economia	196
4.13.1.	Freguesia da Gafanha da Nazaré	202
4.14	Saúde humana	204
5	Avaliação de Impactes Ambientais	207
5.1	Introdução, metodologia e critérios de avaliação	207
5.2	Clima e alterações climáticas	210
5.2.1	Fase de construção	210
5.2.2	Fase de exploração	213
5.3	Geologia e geomorfologia	219
5.4	Solos	220
5.5	Uso e ocupação do solo	222
5.6	Recursos hídricos	223
5.6.1.	Recursos hídricos superficiais	223
5.6.2.	Recursos hídricos subterrâneos	227
5.7	Gestão de resíduos	229
5.8	Sistemas ecológicos	231
5.9	Paisagem	233
5.10	Ordenamento do território	238
5.11	Património cultural	244
5.12	Ruído ambiente	245
5.6.3.	Fase de Construção	245
5.6.4.	Fase de Exploração	245
5.6.5.	Fase de Desativação	255
5.13	Qualidade do ar	256
5.14	Socio-economia	261
5.15	Saúde humana	264
6	Riscos	267
6.1	Riscos Tecnológicos e Industriais	268
6.2	Riscos Naturais	274
7	Medidas Ambientais	284
7.1	Medidas Gerais	284
7.2	Medidas de mitigação	285
7.3	Planos de monitorização	293
8	Avaliação global do projeto	296
9	Lacunas técnicas e de conhecimento	299
10	Conclusões	300
11	Bibliografia	301
12	Anexos	308

Dados Identificadores

Quadro 1: Dados do projeto.

Requerente	APA – Administração do Porto de Aveiro, S.A.
Morada do Requerente	Edifício 9 - Forte da Barra, 3830-565 Gafanha da Nazaré, Ílhavo, Aveiro
Local da Obra	Zona de Atividades Logísticas e Industriais do Porto de Aveiro
Coordenadas GPS	40.644867°, -8.713276°
Freguesia	Gafanha da Nazaré
Concelho	Ílhavo
Operação	Projeto de Construção do Terminal Intermodal na Zona de Atividades Logísticas e Industriais do Porto de Aveiro

1 Introdução

1.1 Identificação do projeto, do proponente e da entidade licenciadora

O presente documento constitui o Relatório Síntese (RS) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto do Terminal Intermodal (TI) do Porto de Aveiro, em fase de projeto de execução. O projeto localiza-se na Zona de Atividades Logísticas e Industriais (ZALI) do Porto de Aveiro, na freguesia da Gafanha da Nazaré, concelho de Ílhavo. Na Figura 1 apresenta-se a implantação da plataforma do intermodal, com maior pormenorização das entradas, nas Figuras 2 e 3 e no Anexo IA-17.

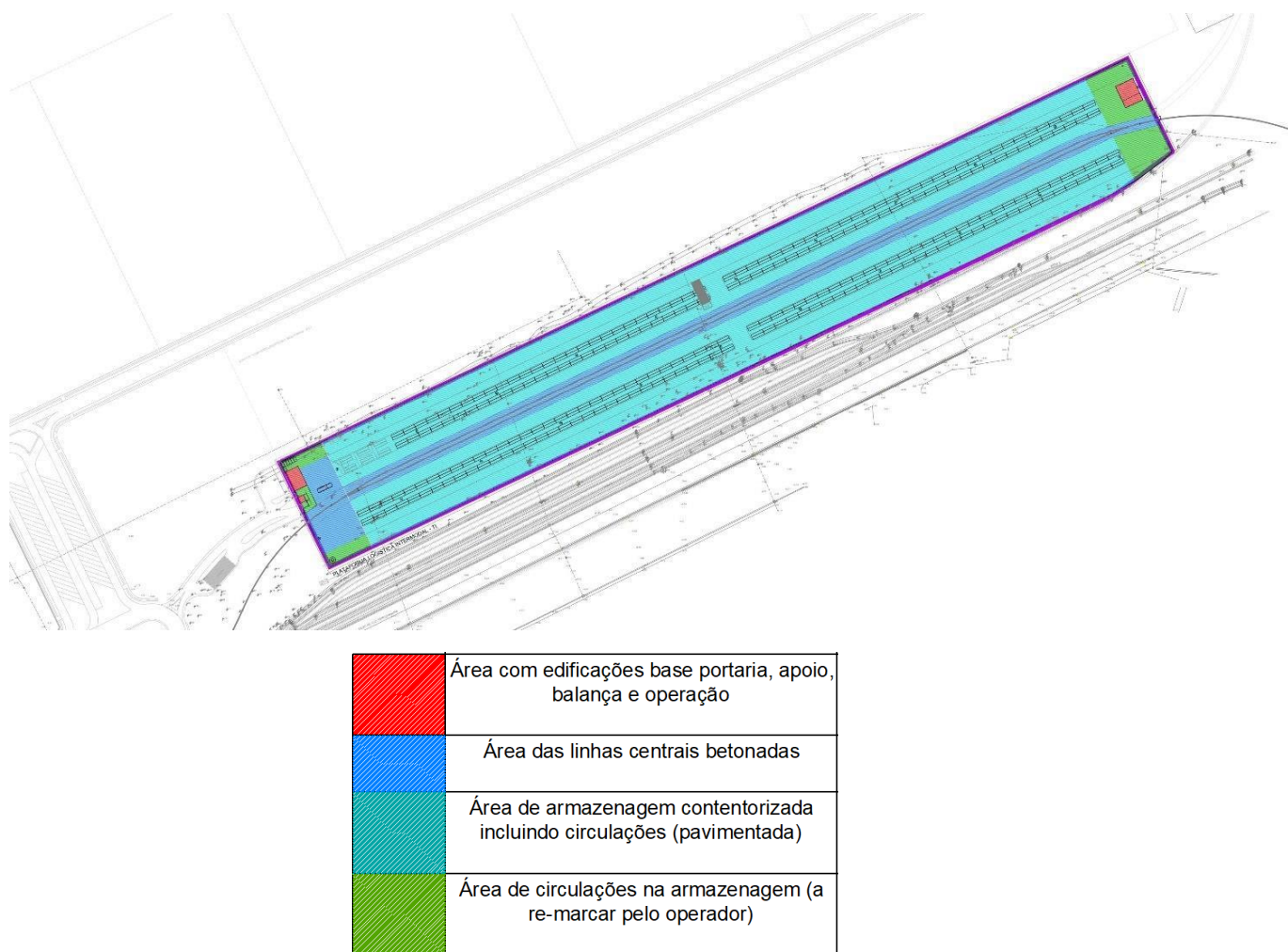


Figura 1: Layout de implantação da plataforma intermodal.

O projeto de execução prevê assim a construção de um TI, a sul da Zona de Atividades Logísticas e Industriais (ZALI) do Porto de Aveiro e a nascente do Terminal de contentores e Ro-Ro, com uma área total de aproximadamente 10 hectares, e linhas de acesso de composições ferroviárias até 750 metros de comprimento.

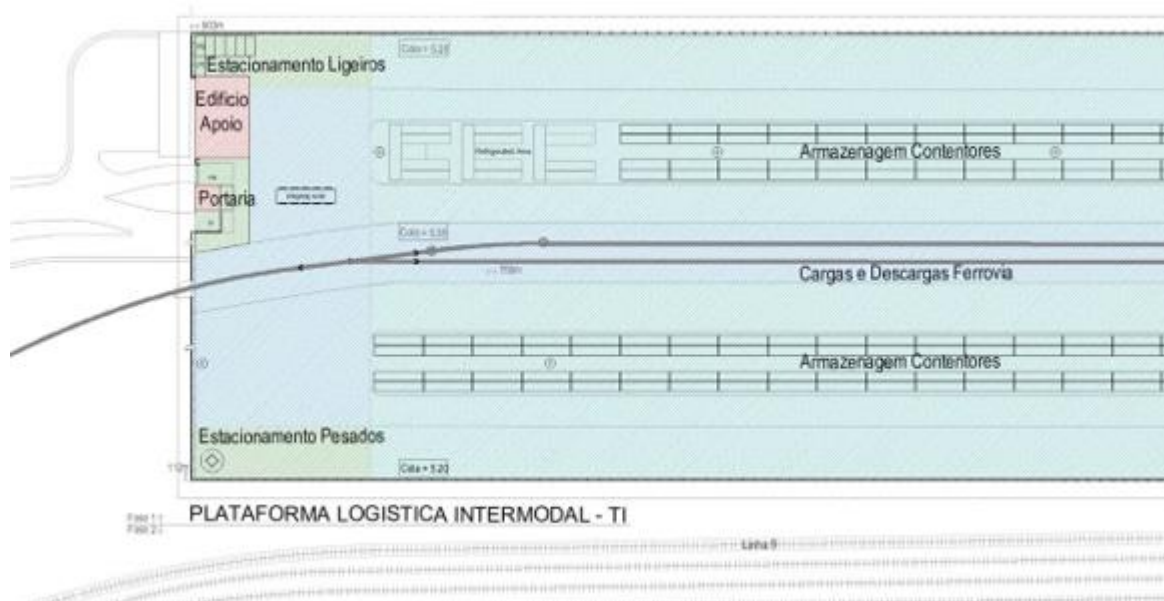


Figura 2: Layout de implantação da plataforma do intermodal, entrada sudoeste.

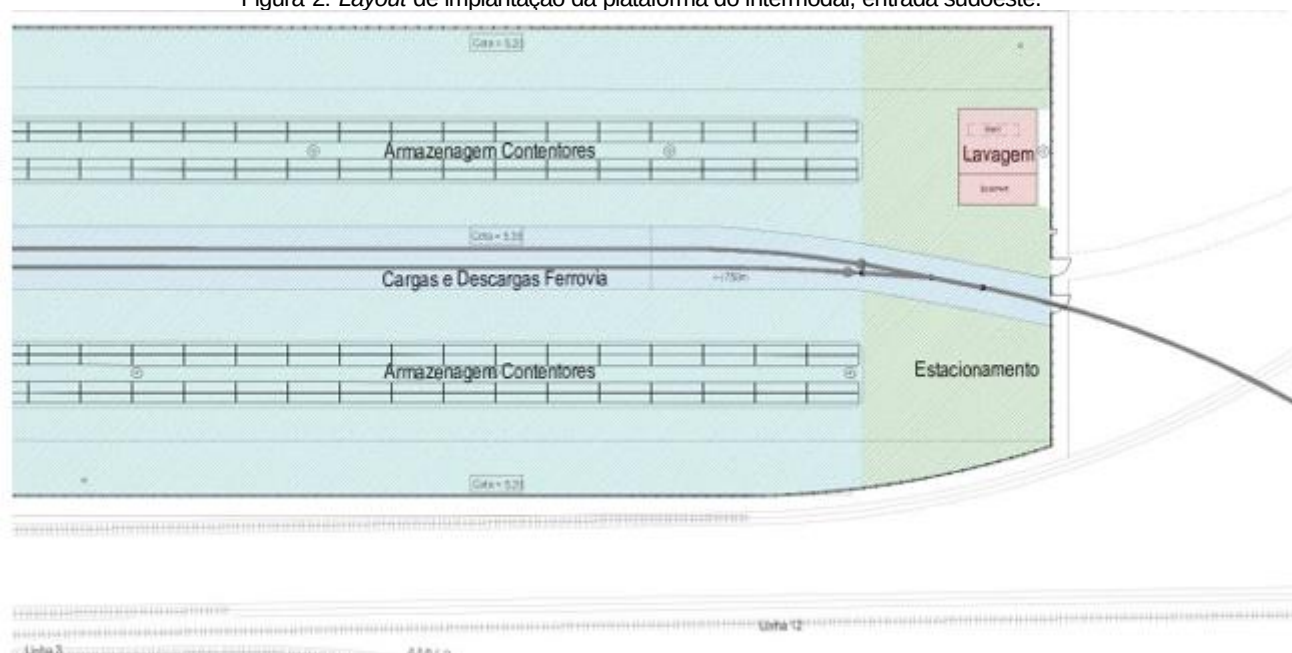


Figura 3: Layout da plataforma do intermodal, entrada nordeste.

O proponente do projeto é a Administração do Porto de Aveiro, S.A. (APA, S.A.). O projeto do TI do Porto de Aveiro foi proposto ao Programa de Financiamento Europeu da Mobilidade Militar, no âmbito do MIE/CEF 2 – Transportes (2021-2027), coordenado pela DG MOVE.

A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental é a Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA, I.P.).

O estudo de Impacte Ambiental foi realizado entre junho de 2023 e fevereiro de 2024. Entretanto, na sequência da análise do EIA por parte da Comissão de Avaliação, houve a necessidade de apresentar elementos adicionais pelo que a versão final do EIA foi emitida em novembro de 2024.

1.2 Enquadramento Legal

O projeto encontra-se sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), nos termos da alínea a) do n.º 4 do Artigo 1.º do regime jurídico de AIA, Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro republicado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, relativo à construção ou ampliação de projetos enquadrados nas tipologias do anexo II (n.º 10, alínea c): “Construção de vias-férreas e instalações de transbordo intermodal e de terminais intermodais (não incluídos no anexo I))”.

1.3 Antecedentes do EIA

Em novembro de 2022 o projeto do TI foi sujeito a procedimento anterior de AIA (processo de AIA nº 3603) tendo sido obtido desconformidade e a APA, I.P., como autoridade de AIA, nomeado a respetiva Comissão de Avaliação (CA), a 28 de dezembro de 2022. A elaboração do EIA esteve a cargo da empresa Genera, Lda. coordenada pela APA S.A. e decorreu entre os meses de novembro de 2021 e maio de 2022.

Dando cumprimento ao artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, republicado pelo decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, a CA procedeu à apreciação técnica do EIA, para efeitos de verificação da sua conformidade.

Na ponderação sobre a conformidade do EIA, a CA considerou os critérios constantes no documento emanado pelo Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente, intitulado “Critérios para a Fase de Conformidade de AIA”.

Em fevereiro de 2023, no âmbito do procedimento de AIA, a CA considerou não estarem reunidas as condições para ser declarada a conformidade do EIA, solicitando a apresentação de um conjunto de elementos adicionais relativos ao projeto e aos vários descritores: Geologia e geomorfologia, Recursos hídricos, Sistemas ecológicos, Clima e alterações climáticas, Ruído ambiente, Ordenamento do território, Tipo de solo, Qualidade do ar, Socio-economia, Património cultural, Riscos e acidentes industriais, e Paisagem. Foi também solicitada a reformulação do Resumo Não Técnico (RNT).

Em março de 2023 foi apresentado um conjunto de elementos adicionais solicitados pela CA, no âmbito da avaliação da conformidade do EIA. Em abril de 2023, após reanálise da nova documentação, a CA constatou que esta dava resposta ao solicitado ao nível dos Recursos hídricos, Ordenamento do território, Tipo de solo, mas que permaneciam lacunas significativas ao nível do Património cultural, Sistemas ecológicos, e do Resumo Não Técnico. Para outros fatores Geologia e geomorfologia, Socio-economia, Qualidade do ar, Riscos e acidentes industriais, Paisagem, Ruído ambiente, Clima e alterações climáticas, existiria ainda informação a completar.

Segundo a CA não foi dado cumprimento às orientações constantes no documento normativo “Critérios para a Fase de Conformidade em AIA”, em particular aos seguintes critérios:

- N.º 13 – “Adequação da metodologia de análise dos fatores ambientais relevantes; e
- N.º 14 – “Apresentação da fundamentação e justificação da metodologia de avaliação de impactes”.

A CA pronunciou-se, assim, pela desconformidade do EIA, o que determinou o indeferimento liminar do pedido de avaliação e, consequentemente, a extinção do procedimento.

Após pronúncia da CA da APA. IP, e dado a APA SA ter optado por alterar o projeto do terminal intermodal com a reformulação das vias de acesso e operação interna da plataforma (direcionada ao eixo da mesma), deu-se seguimento ao processo anterior resolvendo as alterações e recomendações da APA IP e atualizando este EIA de acordo com o novo projeto.

O novo EIA foi submetido no final do mês de fevereiro, tendo o mesmo sido alvo de uma apresentação formal à Comissão de Avaliação no início de maio de 2024. Na sequência da análise realizada pela CA ao EIA (versão de fevereiro de 2024), verificou-se a necessidade de apresentar esclarecimentos/informação adicional sobre alguns dos aspetos do projeto e do EIA, tendo a CA solicitado um ‘Pedido de Elementos Adicionais’ para efeitos de avaliação de conformidade do EIA.

No âmbito da resposta ao ‘Pedido de Elementos Adicionais’, procedeu-se ao complemento do EIA de forma a acomodar os novos elementos/esclarecimentos, possibilitando assim a correta compreensão e avaliação ambiental do projeto, quer para efeitos da análise técnica quer para efeitos de consulta pública. O presente documento constitui assim o Relatório Síntese Consolidado.

1.4 Equipa Técnica

A composição da equipa técnica envolvida na realização do EIA, bem como a formação de cada um dos seus elementos e respetiva especialidade no âmbito do estudo é indicada no Quadro 2.

Quadro 2: Composição da equipa técnica responsável pelo EIA.

Técnico	Especialidade	Descritor Ambiental	Formação
Artur Fontinha Adosinda Fontes	Arqueologia e Património Cultural	Património Cultural	Arqueologia História e Arqueologia
Rafael Millán	Arqueologia subaquática	Património Cultural	Arqueologia
Cláudia Pedroso	Arquitetura Gestão de Resíduos	Resíduos Ordenamento do Território	Arquitetura e Mobilidade
João Ramos Rita Oliveira	Engenharia do Ambiente	Clima e Alterações Climáticas Qualidade do Ar Sistemas Ecológicos Ordenamento do Território	Engenharia do Ambiente
Augusto Lopes Cátia Albuquerque	Engenharia do Ambiente	Ruído Ambiente	Engenharia do Ambiente
Eduardo Fontes	Coordenação geral de Projetos	Socio-economia	Engenheiro Sênior Jubilado
Óscar Oliveira	Engenharia Civil	Socio-economia	Engenharia Civil
Renata Pinto	Engenharia do Ambiente	Clima e Alterações Climáticas Geologia e Geomorfologia Uso e Ocupação do Solo Sistemas Ecológicos Paisagem Ordenamento do Território	Engenharia do Ambiente
Susana Dias	Engenharia do Ambiente Redes Hidráulicas	Recursos Hídricos	Engenharia Civil, da Energia e Ambiente
Beatriz Pinho	Engenharia do Ambiente	Saúde Humana Ruído Ambiente Qualidade do Ar Sistemas Ecológicos Clima e Alterações Climáticas Recursos Hídricos Riscos Tecnológicos	Engenharia do Ambiente Biologia da Conservação
Hugo Noronha Carla Oliveira	Engenharia Civil	Estudo Tráfego	Engenharia Civil
Amália Miranda	Arquitetura Paisagista	Paisagem	Arquitetura Paisagística

1.5 Especialidades do Projeto de construção do Terminal Intermodal

O projeto de construção é constituído pelos subprojectos das especialidades de:

- AP – ARQUITETURA PAISAGÍSTICA
- AQ - ARQUITETURA GERAL E DE EDIFÍCIOS
- ES - ESTABILIDADE E ESTRUTURAS
- FV - LINHAS FERROVIÁRIAS
- RV - VIAS E ARRUAMENTOS DE ACESSO
- IH - INSTALAÇÕES HIDRAULICAS DE ABASTECIMENTO E DRENAGEM
- IE - REDES DE ENERGIA ELÉTRICA
- IT - REDES DE TELECOMUNICAÇÕES E DE DADOS
- SI - SISTEMAS DE SEGURANÇA INTEGRADA E INCENDIOS
- PSS – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE
- PPGRCD – PLANO DE GESTÃO DE RESIDUOS

Na pasta do processo, entrega-se a coleção completa de peças escritas e desenhadas do projeto para análise.

1.6 Metodologia e Estrutura geral do EIA

A metodologia adotada no EIA visou, de uma forma geral, a caracterização do ambiente afetado pelo projeto e a identificação das principais condicionantes legais e ambientais existentes na zona de implantação do TI do Porto de Aveiro, no que se refere aos aspetos biofísicos, socioeconómicos, ambientais e culturais da área de estudo.

A estrutura geral do EIA está em concordância com o Anexo V do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro (na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro), onde é estabelecido o conteúdo mínimo do EIA. O presente EIA é composto pelos seguintes elementos:

- Volume I: Relatório Síntese;
- Volume II: Resumo Não-Técnico;
- Volume III: Elementos Suplementares;
- Volume IV: Elementos Adicionais.

O presente documento constitui o Relatório Síntese do EIA (Volume I), estando estruturado da seguinte forma, de acordo com a legislação em vigor:

- Introdução (capítulo 1);
- Objetivos, Justificação e Antecedentes do Projeto (capítulo 2);
- Descrição do Projeto (capítulo 3);
- Ambiente afetado pelo projeto (capítulo 4);
- Avaliação de Impactes Ambientais (capítulo 5);
- Riscos (capítulo 6)
- Medidas Ambientais (capítulo 7);
- Avaliação global do projeto (capítulo 8);
- Lacunas técnicas e de conhecimento (capítulo 9);
- Conclusões (capítulo 10);
- Bibliografia (capítulo 11);
- Anexos (capítulo 12).

O Volume II contém o Resumo Não Técnico (RNT) o qual tem como papel sumariar e traduzir em linguagem simples o conteúdo do estudo, permitindo que o público em geral se familiarize com as principais questões relacionadas com o projeto.

O Volume III é composto pelas seguintes peças desenhadas e estudos realizados, os quais são apresentados em ficheiros independentes:

- IA-01 – Planta de Ordenamento de Território
- IA-02 – Carta de Reserva Ecológica Nacional (REN)
- IA-03 – Planta de Condicionantes
- IA-04 – Planta de Pavimentos
- IA-05 – Planta Geral da Rede de Drenagem
- IA-06 – Carta de Hipsometria
- IA-07 – Carta de Declives
- IA-08 – Carta de Exposições
- IA-09 – Carta de Qualidade Visual da Paisagem
- IA-10 – Carta de Capacidade de Absorção Visual

- IA-11 – Carta de Sensibilidade Visual
- IA-12 – Rede Viária
- IA-13 – Planta Geral Síntese (com Muro de Betão)
- IA-14 – Carta dos Valores Naturais da Paisagem
- IA-15 – Carta da Bacia Visual
- IA-16 – Levantamento Topográfico
- IA-17 – Planta de Geral Síntese
- IA-18 – Muro de Betão Laminado
- IA-19 – Carta de Ocupação do Solo 2018
- IA-20 – Carta das Subunidades de Paisagem
- IA-21 – Perfis
- IA-22 – Carta de Impactes Cumulativos
- ET – Estudo de Tráfego
- EP – Estudo de Património
- ER – Estudo Acústico
- ER – Relatório de Ensaio Acústico 2023
- ER - Relatório de Ensaio Acústico 2024
- QAR – Relatório de Qualidade do Ar no Porto de Aveiro
- AP01 – Cortina arbórea

O Volume IV contém a resposta ao 'Pedido de Elementos Adicionais' solicitados pela autoridade de AIA para efeitos da conformidade do EIA. A resposta aos elementos adicionais solicitados, sempre que relevante, foi incorporada nos restantes volumes do EIA.

A elaboração do EIA decorreu em diversas fases:

- Análise dos elementos técnicos constantes no Projeto de Execução, da área de implantação e identificação dos descritores relevantes e passíveis de sofrerem impactes ambientais nas fases de construção, exploração e desativação;
- Pesquisa bibliográfica, recolha e tratamento de informação relevante relativamente à área a intervir. Esta recolha de informação incluiu: pesquisa sobre estudos e projetos existentes na zona, recolha de informação junto da APA, S.A., consulta de sites de várias instituições e pesquisa de bibliografia específica;
- Procedeu-se à consulta e integração dos elementos sistematizados no âmbito do Plano Diretor

Municipal (PDM) do concelho de Ílhavo, nomeadamente em termos dos elementos mais relevantes das respetivas plantas de Condicionantes e de Ordenamento, entre outras. Foram utilizados os elementos correspondentes à versão do PDM atualmente em vigor;

- A recolha de informação foi complementada com a realização de visitas de reconhecimento ao local e com trabalho de campo específico, designadamente no que se refere à caracterização do ambiente sonoro (com o levantamento de potenciais recetores e realização de medições sonoras), à caracterização da fauna e flora ocorrentes e à caracterização do uso e ocupação do solo na área envolvente;
- Caracterização do projeto e do ambiente afetado pela implantação do projeto;
- Apresentação e avaliação dos impactes ambientais, incluindo a identificação de potenciais impactes cumulativos com outros projetos;
- Apresentação das medidas de mitigação dos impactes e dos planos de monitorização aplicáveis;
- Avaliação global do projeto, síntese e conclusões.

Analisou-se a possível interceção do projeto e da sua envolvente com áreas sensíveis, e identificaram-se os instrumentos de gestão do território em vigor e as servidões administrativas.

Para a caracterização da situação de referência definiram-se os descritores ambientais a ser estudados no âmbito do EIA, centrando as questões ambientais mais significativas. Nesse sentido foram selecionados os seguintes descritores:

- Clima e alterações climáticas;
- Geologia e geomorfologia;
- Solos
- Uso e ocupação do solo;
- Recursos hídricos;
- Gestão de resíduos;
- Sistemas ecológicos;
- Paisagem;
- Ordenamento do território;
- Património cultural;
- Ruído ambiente;
- Qualidade do ar;
- Socio-economia;

-
- Saúde humana;
 - Riscos e acidentes industriais.

Posteriormente foram identificados e avaliados os impactes ambientais relevantes do projeto. Foi igualmente analisada a evolução da situação de referência sem o projeto.

A identificação e caracterização dos impactes passa por identificar, para cada descritor, os impactes negativos e positivos provocados pelas várias fases do projeto: construção, exploração e desativação.

Cada impacte é caracterizado segundo: sentido valorativo; tipo de ocorrência; probabilidade de ocorrência; duração; magnitude; grau de significância; reversibilidade; desfasamento no tempo e âmbito espacial.

Os impactes cumulativos foram avaliados efetuando uma apreciação dos outros projetos sitos na zona envolvente.

Depois de identificados e avaliados os impactes ambientais procedeu-se à identificação das medidas de mitigação de forma a diminuir e, se possível, evitar os impactes ambientais negativos afetos ao projeto.

2 Objetivos, Justificação e Pressupostos do Projeto

2.1 Descrição dos objetivos e da necessidade do projeto

O projeto do TI visa aumentar a eficiência de acesso do Porto de Aveiro à rede ferroviária nacional e ao Corredor Atlântico da Rede Transeuropeia de Transportes (RTE-T), aumentando o *hinterland* do porto alargado à região de Castela e Leão e promovendo um incremento da oferta de serviços intermodais. Simultaneamente o projeto impulsionará o aumento da quota modal ferroviária dos fluxos que utilizam o Porto, traduzindo-se num aumento da sustentabilidade das cadeias logísticas que o utilizam.

Trata-se de um investimento importante para aumentar a competitividade das empresas fixadas no *hinterland* próximo do Porto de Aveiro, na medida em que as mesmas passarão a dispor de uma infraestrutura logística e de transporte mais eficiente para o escoamento dos seus produtos no mercado exterior.

O projeto do TI insere-se na Estratégia para a Transição Energética do Porto de Aveiro, ao continuar a melhorar o fluxo contínuo de mercadorias em transferências modais interligadas, reduzindo as ineficiências e promovendo o crescimento do porto de forma sustentável.

Dada a abrangência do projeto no Programa de Financiamento Europeu da Mobilidade, o TI estará preparado para uso militar, caso seja considerado necessário pelo Exército de Portugal. A utilização militar será casuística, não regular, por solicitação do Ministério da Defesa Nacional, para o transporte ferroviário de equipamento militar e tropas, pelo que não estão projetadas nenhuma infraestrutura específica para o efeito.

A expansão e melhoria do feixe de linhas capacitadas para a operação de composições ferroviárias até 750 metros de comprimento permitirá o aumento da sustentabilidade ambiental dos fluxos logísticos, sendo considerado um fator impulsionador do transporte de mercadorias mais eficiente, fiável e dinâmico.

A evolução estimada dos fluxos no TI, por tipologia e *hinterland* encontra-se sintetizada no quadro seguinte.

Quadro 3: Tipologia dos fluxos (em milhares de toneladas).

Tipologia dos Fluxos		2025*	2030	2035	2040 e anos seguintes
Fluxos Terrestres	Carga (1000 ton)	74,9	408,0	641,0	641,0
	%	16%	30%	37%	37%
Fluxos Marítimo	Carga (1000 ton)	407,0	946,3	1 095,9	1 095,9
	%	84%	70%	63%	63%
Total		481,9	1 354,3	1 736,8	1 736,8
Hinterland Próximo	Carga (1000 ton)	285,6	656,2	756,5	756,5
	%	59%	48%	44%	44%
Hinterland Alargado	Carga (1000 ton)	196,3	698,1	980,3	980,3
	%	41%	52%	56%	56%
Total		481,9	1 354,3	1 736,8	1 736,8

Fonte: TIS, 2022

O Quadro 3 inclui os fluxos que já atualmente utilizam o modo ferroviário assim como os que vão ser transferidos e captados pelo projeto. No ano de cruzeiro 2035 o projeto capta 1,7 milhões de toneladas de mercadorias, com cerca de dois terços a utilizarem o modo marítimo do Porto de Aveiro como um todo.

O *hinterland* alargado afirmar-se-á como principal gerador de carga a qual representará mais de 50% dos fluxos a partir de 2030.

Em suma, trata-se de um investimento que visa melhorar a conectividade rodoferroviária e um aumento sustentável da quota de mercado na movimentação de mercadorias, tendo como principal objetivo o aumento da eficiência dos serviços logísticos, reforçando a integração do Porto de Aveiro nas cadeias logísticas de transportes e facultando o acesso competitivo de mercadorias aos mercados regionais, nacionais e internacionais.

2.2 Pressupostos ao projeto do TI

O projeto do TI tem por pressupostos as intervenções visando o incremento do movimento portuário do Porto de Aveiro, designadamente a reconfiguração da barra, a construção do terminal Ro-Ro, a ampliação da ZALI e melhorias várias nos terminais portuários. A APA, S.A. teve um primeiro projeto do Terminal Intermodal aprovado em 2012, no entanto volvidos 10 anos optou por proceder à sua reformulação introduzindo um conjunto de melhorias na plataforma e vias de acesso, de modo a permitir a operação de composições ferroviárias até 750 metros de comprimento.

Este projeto tem por objetivo específico a captação de novos fluxos de mercadorias, sobretudo de carga contentorizada, reforçando a integração do Porto de Aveiro nas cadeias logísticas de transporte, no Corredor Atlântico, no troço Aveiro-Vilar Formoso-Fuentes Onor, potenciando assim o alargamento do seu *hinterland* natural à região espanhola de Castela e Leão e Madrid. O projeto do TI visa também a captação de negócios para a Zona de Atividades Logísticas e Industriais (ZALI) e o desenvolvimento de novos negócios de economia azul.

O presente EIA refere-se ao projeto da construção do novo TI, no espaço imediatamente a norte do feixe de linhas ferroviárias do terminal Norte e a oeste do Terminal Ro-Ro, com o qual divide o acesso rodoviário.

A zona onde o TI se insere já foi abrangida pelos EIA dos seguintes projetos:

1. Projeto de Expansão do Parque de GPL no Porto de Aveiro – 2018;
2. Projeto de Reconfiguração da Barra do Porto de Aveiro – 2009;
3. Projeto de Ligação Ferroviária ao Porto de Aveiro – 2006;
4. Projeto da Via de Cintura Portuária (3ª fase) – 2003;
5. Projetos da Ampliação do Terminal Norte, do Terminal Ro-Ro, do Terminal de Granéis Sólidos e do Terminal de Granéis Líquidos do Porto de Aveiro – 2001.

O TI localiza-se no interior da área intervencionada da ZALI, onde está implantada a expansão da capacidade do feixe de linhas do Terminal Norte, obra integrada no projeto 3 “*Ligação ferroviária ao Porto de Aveiro – Ramal Ferroviário e Feixes Ferroviários*” que foi objeto de Avaliação de Impacte Ambiental com emissão de Declaração de Impacte Ambiental favorável.

Acresce ainda que as zonas adjacentes ao TI foram também objeto de EIA com parecer favorável, designadamente o Projeto 5, da Ampliação do Terminal Norte, do Terminal Ro-Ro e outros.

2.3 Estudo de Procura

O Porto de Aveiro é um porto multifuncional que serve o *hinterland* das zonas Centro e Norte de Portugal, assim como do centro de Espanha. As boas acessibilidades, rodoviárias e ferroviárias, associadas à capacidade instalada, permitem-lhe ter níveis de produtividade atrativos e reconhecidos pelos diferentes agentes económicos da região.

No Estudo de Procura, elaborado pela TIS – Consultores em Transportes, Inovação e Sistemas, S.A. (TIS, 2022), são identificados e estimados os fluxos de carga que o novo Terminal Intermodal virá a captar.

Com o projeto do Terminal Intermodal pretende-se (TIS, 2022):

- Aumentar a atratividade do Porto de Aveiro para a captação de novos fluxos de mercadorias, incluindo a oferta de serviços regulares de carga contentorizada, sendo essencial que a infraestrutura a construir possa operar composições ferroviárias até 750 metros de comprimento;
- Reforçar a integração do Porto de Aveiro nas cadeias logísticas de transporte no Corredor Atlântico, no troço Aveiro – Vilar Formoso – Fuentes de Oñor, potenciando o alargamento do seu *hinterland* natural às regiões espanholas de Castela e Leão e de Madrid;
- Aumentar a capacitação do Porto de Aveiro para a captação de investimento privado na ZALI - Zona de Atividades Logísticas e Industriais, na medida em que as unidades que ali se instalarem passarão a beneficiar, a par de acesso marítimo, da ligação ferroviária de/para o mercado nacional e ibérico.

O custo estimado para este projeto é da ordem dos 16 milhões de euros, e prevê-se que entre em funcionamento em 2027. No entanto, à data de realização do Estudo de Procura (TIS, 2022), estava previsto o início de funcionamento no ano 2025, tendo por isso a análise sido feita para esse ano.

O projeto prevê que o acesso e saída do TI seja feito através de uma linha ferroviária, que bifurca no interior da plataforma em duas linhas com capacidade para a operação de comboios até 750 metros de comprimento.

A intervenção inclui também a melhoria das condições de segurança das operações ferroviárias e envolvente no feixe de linhas.

O Terminal irá conter uma zona de armazenagem de contentores, paletes e outras mercadorias; ladeada com duas linhas para acesso ferroviário de comboios de mercadorias; interface de cargas e descargas, e edifícios de apoio e portaria dos acessos rodoviários preparados para viaturas pesadas TIR, com pavimentos adequados para suportar veículos pesados e empilhamento de contentores até cinco níveis. Contudo, o cenário mais frequente será o empilhamento de 3 contentores. Está também previsto um coberto de construção metálica para proteção de área marginal ao arruamento de acesso, para inspeção de contentores.

Relativamente a importações e exportações, verificou-se nos últimos anos um aumento tanto na região Centro como na Região de Aveiro, tendo sido registado um pico de crescimento em 2018, no qual as importações atingiram 3,4 e 10,0 bilhões de euros, e as exportações 3,9 e 11,3 bilhões de euros, para a região de Aveiro e região Centro respetivamente. Em 2020 observou-se uma quebra nestes valores, como resultado do impacto da crise pandémica.

Relativamente ao saldo da balança comercial entre 2011 e 2020, no âmbito nacional este foi negativo uma vez que as exportações foram superiores às importações. Por outro lado, a região Centro e região de Aveiro apresentaram, no mesmo período, um saldo positivo, o que evidencia o potencial destas regiões para exportações.

Entre 2011 e 2018, o Porto de Aveiro registou um aumento significativo da carga movimentada, com um crescimento médio anual de 7,9%, atingindo em 2018 um valor de cerca de 5,5 milhões de toneladas movimentadas, tendo esta tendência de crescimento sido quebrada em 2019.

Atualmente, a movimentação de cargas no Porto de Aveiro corresponde a 6-7% do total de cargas movimentadas nos portos de Portugal Continental.

Relativamente aos materiais movimentados, regista-se um fluxo que ronda as 85 mil toneladas/ano de cimento, provenientes da CIMPOR, o que equivale a 148 comboios por ano (cerca de 3 comboios por semana). Tendo em conta as oscilações das exportações de cimento, estima-se que este valor atinja as 100 mil toneladas/ano em 2025.

Em relação a produtos siderúrgicos, considerou-se, em 2022, um fluxo de 140 a 190 toneladas/ano de aço galvanizado entre o Porto de Aveiro e as instalações da Plafesa, em Vagos, sendo estes fluxos realizados por rodovia. Entre Aranda de Duero (Espanha) e o Porto de Aveiro estimou-se, para 2022, a importação por ferrovia de 100 mil toneladas de bobines laminadas a quente.

Entre o Porto de Aveiro e a AutoEuropa estimou-se, para 2021, a movimentação de 42 mil toneladas de produtos siderúrgicos. Destes fluxos, apenas o fluxo de bobines é apontado como tendo potencial para a utilização da TI.

No que diz respeito a produtos químicos, a Bondalti importa matérias-primas através do Porto de Aveiro, nomeadamente benzeno e sal, movimentando anualmente 200 mil e 140 mil toneladas, respetivamente. Note-se que este tipo de matérias não irá passar pelo TI; Os acessos e transportes fazem-se pela via-férrea diretamente aos terminais de granéis.

Esta empresa pretende, a curto/médio prazo, fazer a transferência do transporte rodoviário para o modo ferroviário. A melhoria do feixe de linhas criará condições para a diminuição do tempo de permanência destas cargas no Porto de Aveiro, possibilitando a saída mais rápida das composições, e a redução dos constrangimentos nos cais marítimos.

O Porto de Aveiro também movimenta madeira, nomeadamente rolaria de madeira (importação), *wood pellets* (exportação) e reciclados de madeira (exportação). A empresa responsável é a Tramesa, sendo

o transporte de madeira efetuado entre o Porto de Aveiro e Setúbal, por ferrovia.

Atualmente circula 1 comboio por dia, o que equivale a cerca de 234 mil toneladas/ano. Prevê-se que a implantação do Terminal Intermodal e a melhoria do feixe de linhas possa servir este nicho de mercado.

Relativamente ao transporte de contentores, não existe uma linha regular de transporte de contentores, estimando-se que o *hinterland* próximo do terminal de Aveiro gere e capte cerca de 100 contentores por semana.

Por se tratar de uma quantidade reduzida, não se prevê a necessidade da existência de serviços ferroviários para o Porto de Aveiro, nem a utilização do Terminal Intermodal, ou seja, admite-se que os contentores cheguem ao Porto de Aveiro por rodovia e entrem diretamente no cais marítimo.

O quadro seguinte apresenta os fluxos de carga passíveis de virem a beneficiar com o TI e a melhoria do feixe de linhas.

Quadro 4: Fluxos de carga gerados pelos nichos de mercado.

	Tipo de Carga	Hinterland	Tipo de Movimento	Modo Terrestre Atual	Carga transportada (milhares ton)	
					2021	2025
Produtos Químicos	Isotanques	Próximo	Com componente marítima	Rodovia	11,3*	11,3*
	Produto acabado	Próximo	Com componente marítima	Rodovia	108,0	120,0
	Benzeno	Próximo	Com componente marítima	Rodovia	184,3	200,0
	Sal	Próximo	Com componente marítima	Rodovia	128,0	140,0
Cimento	Cimento	Próximo	Com componente marítima	Ferrovia	85,0	100,0
Produtos Siderúrgicos	Produtos Siderúrgicos	Alargado	Sem componente marítima	Ferrovia	48,8	50,0
Madeira	Madeira	Próximo	Com componente marítima	Rodovia	234,0	234,0
Autoestradas ferroviárias com fluxos captados às fronteiras Portugal - Espanha	Contentores	Alargado	Com componente marítima	Rodovia	-	87,8
	Contentores	Alargado	Sem componente marítima	Rodovia	-	497,3

* Os Isotanques são transportados para o Porto de Leixões até 2030

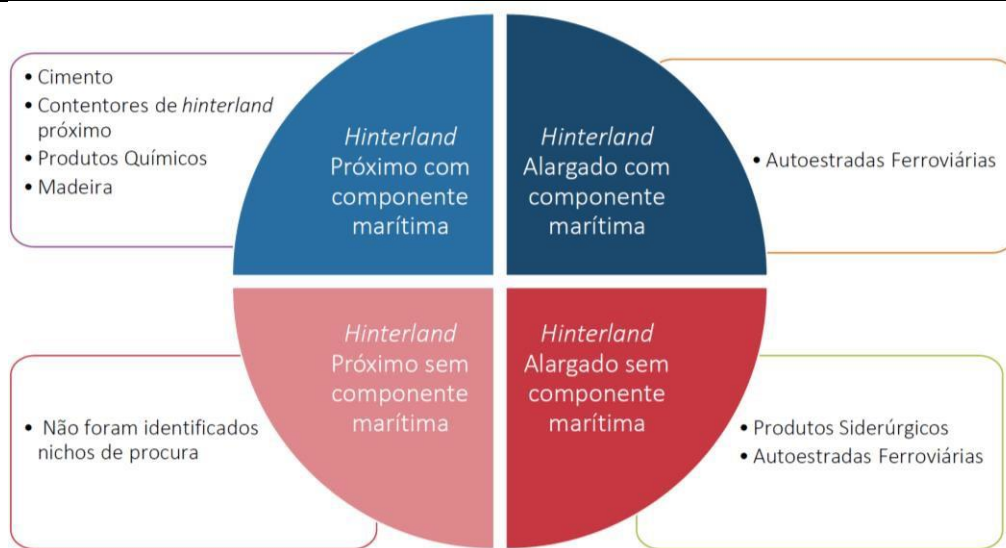


Figura 4: Classificação dos nichos de procura por tipo de *hinterland* (Fonte: TIS, 2022).

Apesar de não ser possível quantificar claramente qual será a transferência do modo rodoviário para o modo ferroviário no *hinterland* do Porto de Aveiro, são conhecidos os objetivos das políticas europeias relativos à transferência modal da rodovia para modos mais sustentáveis (ferrovia, marítimo e fluvial), sendo estes de 30% até 2023 e de 50% até 2050.

Ao nível das infraestruturas ferroviárias, os planos Ferrovia 2020 e o PNI 2030 contemplam intervenções fundamentais na rede ferroviária nacional, contribuindo para uma melhoria no serviço de transporte ferroviário de mercadorias, destacando-se, pela sua relevância para o Porto de Aveiro, a modernização da Linha da Beira Alta, a principal ligação ferroviária à Europa.

Considerando a implementação do projeto do TI e a evolução tendencial das variáveis estruturantes (Cenário Tendencial), incluindo a melhoria do feixe de linhas, verifica-se um aumento dos fluxos de mercadorias de cerca de 500 mil toneladas em 2025, para 1,7 milhões a partir de 2035 (Quadro 5).

Verifica-se que os fluxos sem componente marítima sofrem um acréscimo significativo, passando a representar mais de 30% do tráfego total a partir de 2030, sobretudo por via da captação dos fluxos gerados pelas autoestradas ferroviárias (fronteiras ibéricas).

Quadro 5: Procura captada pelo Terminal Intermodal em milhares de toneladas (cenário tendencial).

Tipologia dos Fluxos		2025*	2030	2035	2040 e anos seguintes
Fluxos existentes		447,0	1 107,2	1 312,0	1 312,0
Fluxos sem componente marítima		50,0	209,1	292,9	292,9
	Produtos Siderúrgicos	50,0	209,1	292,9	292,9
Fluxos com componente marítima		397,0	898,1	1 019,2	1 019,2
Hinterland Próximo	Produtos Químicos	230,0	543,1	641,3	641,3
	Cimento	50,0	100,0	100,0	100,0
Hinterland Alargado	Madeira	117,0	255,0	277,9	277,9
Novos fluxos		34,9	247,1	424,8	424,8
Fluxos sem componente marítima		24,9	198,9	348,1	348,1
Hinterland Alargado	Carga contentorizada (AEF)	24,9	198,9	348,1	348,1
Fluxos com componente marítima		10,0	48,2	76,7	76,7
Hinterland Alargado	Carga contentorizada (AEF)	4,4	35,1	61,4	61,4
Hinterland Próximo	Produtos Químicos	5,6	13,1	15,3	15,3
Total		481,9	1 354,3	1 736,8	1 736,8

Fonte: TIS, 2022

Em 2025, estima-se que 61% da carga gerada pelos nichos de mercado acima considerados venham a utilizar o Terminal Intermodal, subindo este valor para 69% em 2035, devido ao crescimento das autoestradas ferroviárias, dos produtos siderúrgicos e da transferência modal dos produtos químicos e do sal provenientes da Bondalti (Quadro 6), sendo que estes últimos não utilizam o TI, mas apenas o feixe de linhas.

Quadro 6: Distribuição da carga entre o Terminal Intermodal e o feixe de linhas e a rodovia (cenário tendencial).

	2025*	2030	2035	2040 e anos seguintes
Procura Total	481,9	1 354,3	1 736,8	1 736,8
Carga captada pelo TI (1000 ton)	291,9	905,6	1 206,9	1 206,9
%	61%	67%	69%	69%
Nº comboios/ano captados pelo TI	351	1036	1343	1343
Carga no feixe ferroviário (1000 ton)	99,0	448,7	529,9	529,9
%	21%	33%	31%	31%
Nº comboios/ano no feixe ferroviário	124	561	662	662
Carga por rodovia (1000 ton)	91,0	0,0	0,0	0,0
%	19%	0%	0%	0%

Admite-se que cada comboio transporta em média 800 toneladas para os nichos de mercado existentes e 1162,5 toneladas para o nicho das autoestradas ferroviárias.

Fonte: TIS, 2022

Em 2035, estima-se um acréscimo de fluxos de carga ferroviária de 83%, o que equivale a mais 822 comboios, passando a circular 2 005 comboios/ano.

No que se refere a novos nichos de mercado, estes representam 365 comboios/ano, o que se reflete em 7 comboios/semana, em 2035. O projeto irá, assim, permitir a redução de cerca de 58 mil camiões das estradas nacionais (Quadro 7).

Quadro 7: Carga captada por modo e dimensionamento do número de veículos (cenário tendencial).

		2025*	2030	2035	2040 e anos seguintes
Carga ferroviária (1000 ton)	Total	390,9	1 354,3	1 736,8	1 736,8
	Fluxos já existentes no Porto de Aveiro	356,0	1 107,2	1 312,0	1 312,0
	Novos nichos de mercado	34,9	247,1	424,8	424,8
Nº de comboios/ano	Total	475	1 597	2 005	2 005
	Fluxos já existentes no Porto de Aveiro	445	1 384	1 640	1 640
	Novos nichos de mercado	30	213	365	365
Nº de comboios/semana	Total	18	31	39	39
	Fluxos já existentes no Porto de Aveiro	17	27	32	32
	Novos nichos de mercado	1	4	7	7
Nº de camiões eliminados/ano		-9 432	-42 774	-58 083	-58 083
Nº de camiões eliminados/semana		-363	-823	-1117	-1117

Admite-se que cada veículo pesado transporta em média 21 toneladas no caso dos fluxos existentes e 12,4 toneladas para os novos nichos de mercado. No caso dos comboios, admite-se que cada comboio transporta em média 800 toneladas para os nichos de mercado existentes e 1162,5 toneladas para o nicho das autoestradas ferroviárias.

Fonte: TIS, 2022

Em suma, estima-se que a produção quilométrica (ton-km) em ferrovia aumente, desde a entrada em funcionamento do TI até 2035, em 289%, enquanto a produção quilométrica da rodovia diminuirá 68%. Ou seja, a ferrovia passará a representar 84% da quota modal, e a rodovia apenas 16% (Quadro 8).

Quadro 8: Produção quilométrica por modo de transporte (cenário tendencial).

Milhões t-km	2025*	2030	2035	2040 e anos seguintes
Ferrovia	36,6	185,6	285,1	285,1
Rodovia	86,1	110,6	55,3	55,3
Total	122,7	296,2	340,4	340,4
% Ferrovia	30%	63%	84%	84%
% Rodovia	70%	37%	16%	16%

Fonte: TIS, 2022



gen·era – projetos



Esta análise permite concluir que a construção do Terminal Intermodal e ligações ferroviárias na ZALI do Porto de Aveiro irá aumentar a competitividade dos serviços de transporte ferroviário de mercadorias de/para o Porto de Aveiro e região, e promover a transferência modal do modo rodoviário para o ferroviário e marítimo, contribuindo para a redução das emissões de CO₂ e, consequentemente, para a sustentabilidade das cadeias logísticas.

3 Descrição do Projeto

3.1 Enquadramento

3.1.1 Localização

O projeto do Terminal Intermodal do Porto de Aveiro localiza-se no distrito de Aveiro, município de Ílhavo, freguesia da Gafanha da Nazaré (Figura 5). O município de Ílhavo está inserido nas seguintes unidades territoriais: Continente (NUT I), na região Centro (NUT II), e Região de Aveiro (NUTS III). O projeto prevê a construção de um TI, a sul da ZALI e a nascente do Terminal de contentores e Ro-Ro, com uma área total de aproximadamente 10 hectares.

O acesso ao terminal Intermodal será efetuado através da estrada a construir, que ligará à rotunda da Avenida do Porto Comercial, que é acessível através da Estrada de Zona Portuária, da Avenida José Estevão e da Avenida Marginal (também denominada Via de Cintura Portuária – VCP).

3.1.2 Áreas sensíveis

A área prevista para a localização do projeto não interceta áreas classificadas como sensíveis, designadamente: áreas protegidas; sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial; e zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação.

No entanto, na envolvente da área de implantação do projeto identificaram-se as seguintes áreas sensíveis (Figura 6), classificadas ao abrigo do Decreto de Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, que estabelece o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade, e integradas na Rede Nacional de Áreas Protegidas e na Rede Natura 2000:

- Zona Especial de Conservação (ZEC) da Ria de Aveiro (PTCON0061);
- Zona de Proteção Especial (ZPE) da Ria de Aveiro (PTZPE0004);
- Reserva Natural das Dunas de São Jacinto (RNAP).

A inclusão do Sítio Ria de Aveiro na Lista Nacional de Sítios foi aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2014, de 8 de julho. Dando cumprimento ao exposto no n.º 6 do artigo 5.º do Regime Jurídico da Rede Natura 2000, e após a publicação do Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março, os Sítios de Importância Comunitária passam a ser designados como Zonas Especiais de Conservação (ZEC).

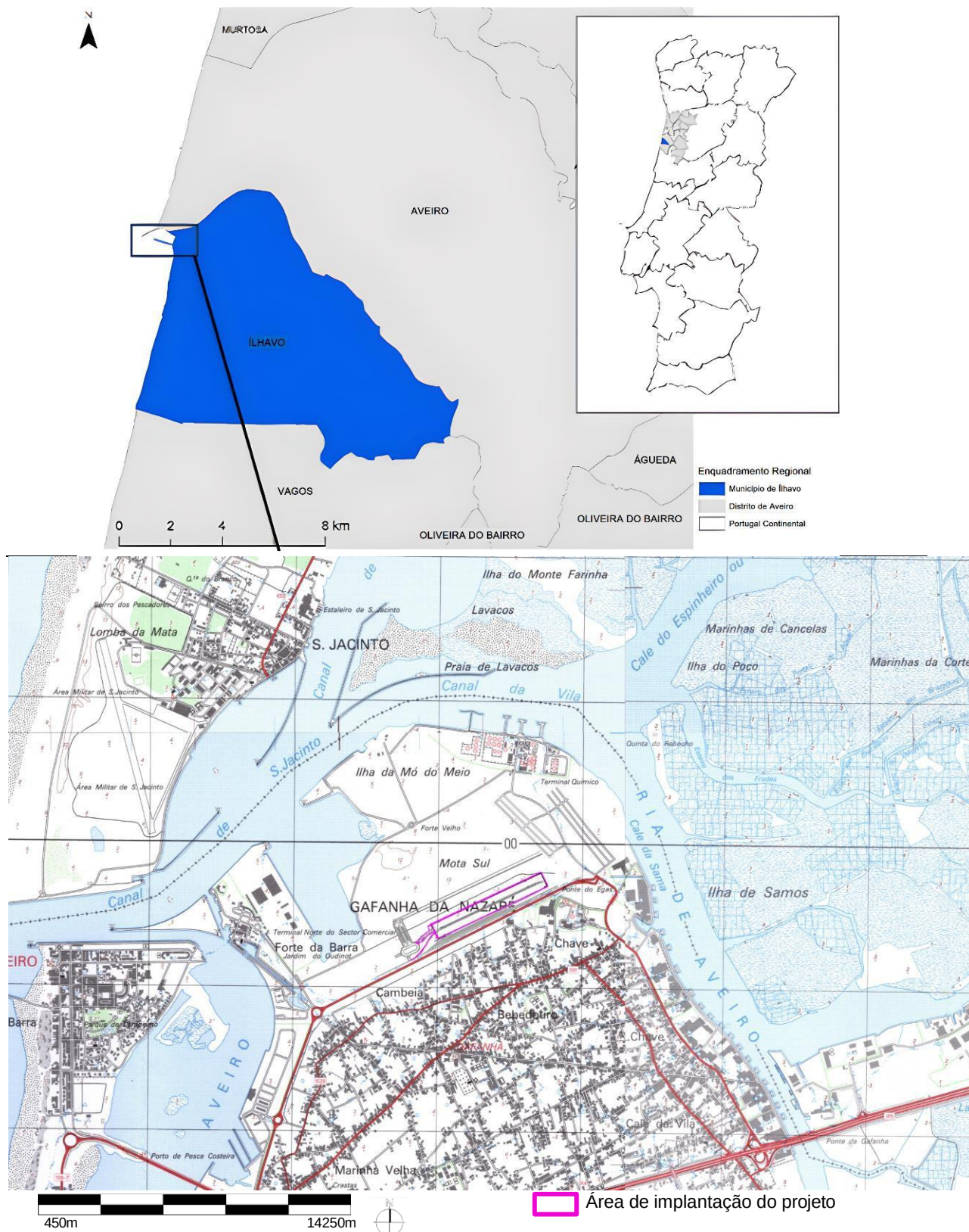


Figura 5: Enquadramento geográfico do projeto.

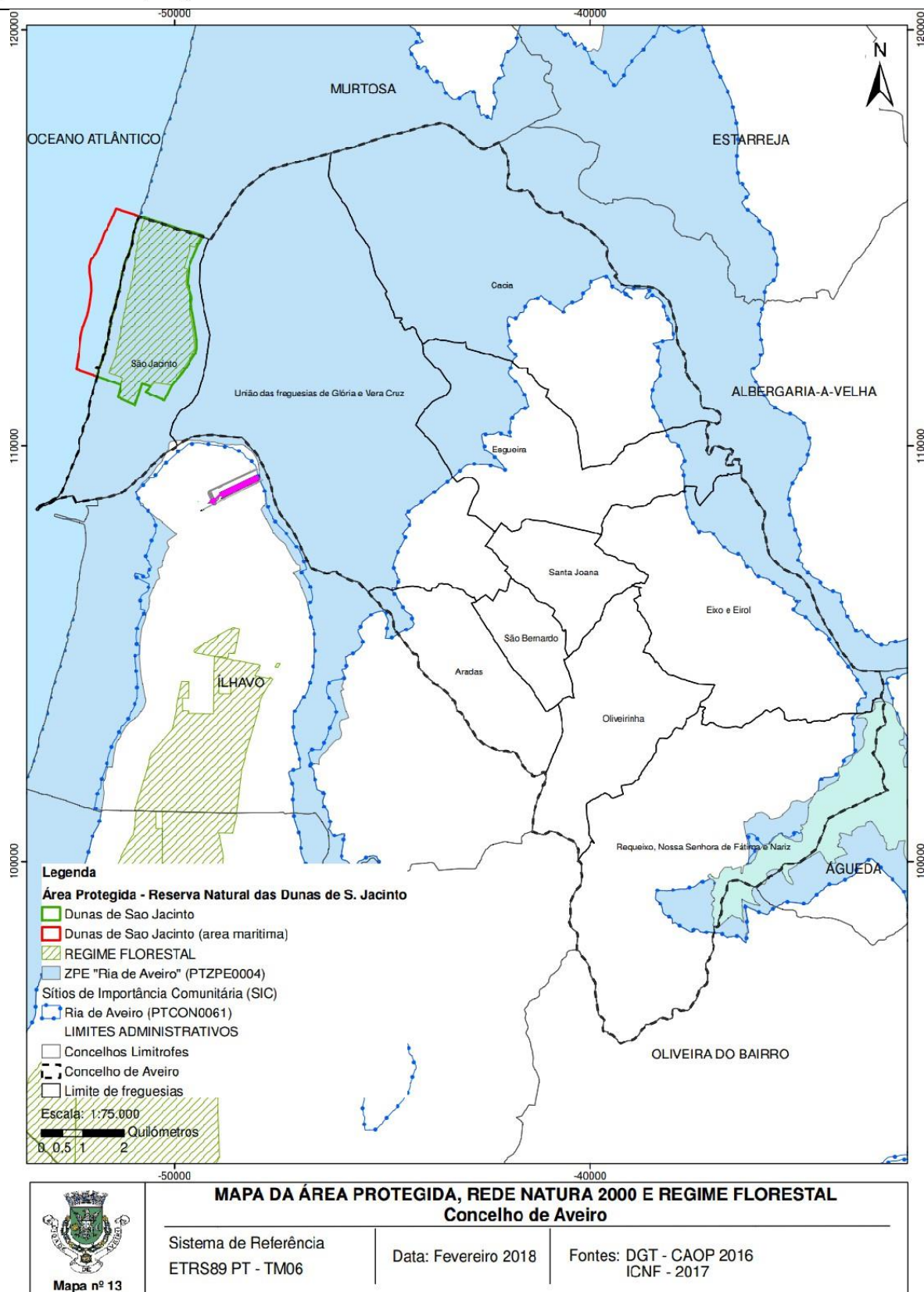


Figura 6: Mapa da área protegida, Rede Natura 2000 Regime Florestal (Fonte: ICNF)

De acordo com a Figura 6, não existe sobreposição das áreas ZEC, ZPE ou a Reserva de São Jacinto com a área de implementação do projeto.

3.1.3 Instrumentos de gestão do Território

Relativamente ao enquadramento nas estratégias de desenvolvimento e nos Instrumentos de Gestão do Território (IGT), o projeto do TI é abrangido por planos no âmbito nacional, especial, regional e intermunicipal. Na área de implantação do projeto e zona envolvente, encontram-se em vigor:

- Planos Municipais: Plano Diretor Municipal de Ílhavo;
- Planos Intermunicipais: Plano Intermunicipal de Ordenamento da Ria de Aveiro;
- Planos Regionais: Plano Regional de Ordenamento do Território da Região Centro (PROT-C);
- Planos Sectoriais e Especiais de Ordenamento do Território: Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Vouga, Programa de Orla Costeira Ovar – Marinha Grande (POC-OMG);
- Planos Nacionais: Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (QREN) e Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT).

No Capítulo 4.9 descrevem-se a generalidade dos planos em maior detalhe, apresentando-se, ainda, outros planos e programas com interesse para o presente EIA, e uma análise da conformidade do projeto com os IGT.

De forma geral, o projeto é compatível com os IGT em vigor, em particular com as estratégias de desenvolvimento regional, uma vez que permite reforçar a mobilidade de cargas e mercadorias na região, contribuindo também para opções de transporte com menos impacto negativo ao nível das emissões de GEE.

3.1.4 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública

Na área envolvente do projeto do TI do Porto de Aveiro referem-se as seguintes condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública:

- Área de jurisdição portuária: de acordo com o Decreto-Lei n.º 339/98, de 3 de novembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 40/2002, de 28 de fevereiro, a área prevista para implantação do projeto encontra-se sob jurisdição da APA, S.A.;
- Servidão militar e aeronáutica associada à área militar do Regimento de Infantaria n.º 10, em São Jacinto, Decreto n.º 42239, publicado no Diário do Governo n.º 96/59, 1.ª série, de 28 de abril de 1959.

Não é afetada a área da Reserva Agrícola Nacional (Anexo IA-03) nem a Reserva Ecológica Nacional (Anexo IA-02). Não foram encontradas incompatibilidades entre o projeto e as condicionantes da área envolvente.

3.1.5 Alternativas de projeto

Relativamente à escolha da localização para a construção do TI foi selecionada a única área disponível da ZALI, sendo que dada a tipologia e dimensão do projeto, não existe qualquer localização, processo de construção ou de transporte alternativos, pelo que não foi elaborado nenhum estudo de alternativas.

3.2 Descrição geral do Projeto

A informação utilizada é a patente na memória descritiva e peças desenhadas do Projeto de Execução. Será apresentado um resumo dos aspetos-chave do projeto com interesse para a avaliação dos potenciais impactes ambientais, de acordo com os requisitos definidos em matéria de AIA.

3.2.1. Síntese da infraestrutura

O âmbito de intervenção consiste principalmente na construção de um TI na ZALI do Porto de Aveiro, e área contígua ao Terminal de contentores e Ro-Ro, com uma área aproximada de 10 hectares, dotado de duas linhas férreas capacitadas para a operação de composições até 750 metros de comprimento, tal como ilustrado nas Figura 1, Figura 2 e Figura 3.

Esta intervenção inclui ainda a modernização e construção das linhas férreas de acesso ao TI, assegurando maior eficiência e segurança no acesso das composições a par da decorrente melhoria da operacionalidade do Terminal.

O posicionamento das novas linhas no centro do TI, com acessos a sudoeste e nordeste, desde o feixe de vias, possibilitará acessibilidade para cargas e descargas, de ambos os lados das composições ferroviárias, para operação com *Reach Stackers*.

O *Layout* de feixe de linhas manter-se-á. Apenas serão criados os acessos ferroviários ao TI, acima referidos. Relativamente ao transporte rodoviário será criado um acesso desde a rotunda Ro-Ro até à portaria situada no extremo sudoeste, com aproximadamente 4 630 m². No TI será feito o transbordo de carga, designadamente contentores, os modos ferroviário e rodoviário. O transporte de cargas entre os terminais portuários e o TI será feito maioritariamente por camião, usando as vias portuárias existentes. A carga, quando destinada a um dos terminais portuários, será descarregada do comboio para a zona de armazenagem do TI para daí ser carregada, para o Terminal, por camião. No sentido contrário, a carga proveniente do terminal portuário chega ao TI por camião, é depositada na área de armazenagem e é depois carregada para o comboio.

As componentes principais do projeto, abrangem na generalidade:

- Plataforma do Terminal Intermodal;
- Edifício da Portaria;
- Edifício de Apoio;
- Parque de Inspeção;
- Parqueamento;
- Edifício de Lavagem e Equipamentos;
- Zona de Cargas e Descargas
- Linhas Ferroviárias e Vias-Férreas;
- Rede Viária;
- Espaços Verdes.

Plataforma do Terminal Intermodal

A plataforma do TI (Desenhos IA-04 e IA-17, Anexos) é constituída pelas zonas indicadas no Quadro 9. Contém uma ampla zona de armazenagem de contentores, zona central com duas linhas centrais para cargas e descargas de comboios de mercadorias, zona de interface de cargas e descargas de contentores em viaturas pesadas de transporte rodoviário TIR, edifícios de apoio e portaria dos acessos rodoviários.

Quadro 9: Área e percentagem de ocupação das diferentes zonas da plataforma.

Área (m²)		Percentagem de ocupação
Área total da plataforma pavimentada e betonada	15 538,13	16%
Área da plataforma pavimentada em blocos PAVE	84 217,60	84%
Área total da plataforma	99 914,73	100%
Área das linhas centrais betonadas	1 810,00	1,8%
Área de armazenagem contentorizada incluindo circulações (pavimentada)	50 266,00	50,6%
Área de circulações na armazenagem (a remarcar pelo operador)	46 013,49	46,4%
Área da plataforma pavimentada	99 167,42	99%
Área com edificações base portaria, apoio, balança e operação	747,31	0,75%
Área da plataforma pavimentada	99 167,42	99,25%
Área total da plataforma	99 914,73	100,00%

Quadro 10: Áreas permeáveis da Plataforma do TI

Área (m²)		Percentagem de ocupação
Área Permeável em pavimento drenante	4 076	4,07%
Área Semipermeável em pavimento poroso	77 826	77,89%
Área não permeável em betão armado	18 012	18,02%
Área total da plataforma	99 914	100,00%

Portaria

A portaria ficará localizada ao centro da entrada rodoviária do Terminal Intermodal e será o centro de controlo e coordenação das entradas e saídas de viaturas. Terá um ponto de controlo para as entradas no Terminal e outro para a saída do mesmo.

O edifício da Portaria será uma pequena construção com cerca de 80 m² de área bruta, dotada de dois postos de receção/permanência do(s) guarda(s), de um sistema de controlo de entradas, uma pequena copa equipada com banca e lava-louça e uma instalação sanitária de apoio.

Desenvolve-se em dois pisos, sendo o piso superior destinado a copa e instalação sanitária e o piso térreo aos postos de controlo. Todo o edifício é coberto por uma pala que se estende até à zona de entrada e saída das viaturas.

A visibilidade é assegurada por vãos amplos, tendo sido prevista uma sobre-elevação da laje de pavimento de cerca de 1 m, mais favorável para as funções de vigilância a que o espaço se destina, uma vez que os camiões têm uma altura considerável e necessitam aceder ao porteiro, pela janela, de preferência sem terem de sair do veículo. Em frente a esta zona destinada à portaria, prevê-se uma balança para medição da carga à entrada e saída dos camiões.

Edifício de Apoio

O edifício de Apoio está localizado próximo da Portaria, um pouco mais a norte, e prevê-se na sua envolvente alguns lugares de estacionamento para funcionários. Terá um acesso direto por chave e controlo de acesso, a partir da porta ao exterior, e outros dois a partir do interior desta. O edifício desenvolve-se em um piso térreo, com uma área bruta aproximada de 275 m². O pé-direito livre é de 3m. Este edifício tem por função, apoiar os serviços e técnicos envolvidos na operação do Terminal Intermodal.

O edifício tem assim uma organização que se divide em duas zonas, uma mais reservada para os serviços administrativos e alfandegários e outra para os técnicos envolvidos na operação. Prevê-se assim uma Sala de Controlo e de Segurança do Parque Intermodal, zona de Secretaria, Sala de Reuniões, Direção, uma Copa e Zona de Estar; Balneários e restantes Instalações Sanitárias sendo uma preparada para pessoas com mobilidade reduzida e balneários para funcionários, homens e senhoras. Criou-se ainda uma Instalação Sanitária autónoma com acesso único pelo exterior preparada para serviço dos camionistas enquanto aguardam autorização de entrada no parque.

Parque de Inspeção

Este espaço exterior destina-se a proteger uma área pavimentada marginal ao arruamento de acesso, para efeitos de inspeção de contentores pelas autoridades competentes, quando o exigirem. Trata-se de um coberto de construção metálica com uma área de 15 x 30 metros, e com pé direito mínimo de 5 metros.

Parqueamento

Foi criada uma pequena zona de estacionamento interior para os veículos dos funcionários junto ao Edifício de Apoio e uma outra zona de parqueamento exterior contígua à plataforma para funcionários e visitantes. Existe ainda uma bolsa de espera, ao lado da via de acesso, para os camiões que aguardam a autorização para entrar na plataforma.

Edifício de Lavagem e Equipamentos

Propõe-se a criação de uma zona de lavagem de contentores e estacionamento de máquinas do lado nascente da plataforma. Será uma zona coberta com cerca de 425 m² de área bruta.

Zona de Cargas e Descargas

A zona de Cargas e Descargas será uma zona ampla de fácil manobra dos camiões e dos transportadores internos do parque intermodal. Esta zona funcionará como um 'buffer' de interface entre a ampla zona de armazenagem e as cargas e descargas por intermédio de transporte rodoviário.

Linhas Ferroviárias e Vias-Férreas

As linhas ferroviárias são constituídas por toda a infraestrutura a construir, desde a nova linha em paralelo à vedação e linha do Terminal Norte e desde a zona sudoeste do feixe de linhas até à plataforma. A ferrovia de acesso à plataforma será assim desdobrada em duas nas extremidades do terminal, capacitadas para receção de composições até 750 metros de comprimento.

Os tipos de superestrutura de via-férrea preconizados para o TI e para os seus acessos seguirão no seu embasamento soluções já adotadas, tanto no ramal ferroviário de acesso ao Porto de Aveiro, como nas linhas existentes no interior do próprio porto. A zona de cargas e descargas da via-férrea será contígua ao longo das vias-férreas perimetrais V1 do TI.

O quadro abaixo apresenta a edificabilidade dos edifícios projetados:

Quadro 11: Características dos edifícios projetados

Edifício	Área de implantação (m ²)	Área bruta de construção (m ²)	Altura (m)
Portaria	40	80	7,6
Edifício de apoio	275	275	3,7
Parque de inspeção	450	450	5,0
Edifício de lavagem e equipamentos	425	425	6,5

3.2.2. Redes de serviços de águas e águas residuais

De acordo com o Projeto de Execução, encontra-se previsto para o TI as seguintes redes de infraestruturas:

- Rede de Abastecimento de Água;
- Rede de Combate a Incêndios;
- Rede de Drenagem de Águas Residuais;
- Rede de Drenagem de Água Pluviais.

3.2.2.1 Rede de Abastecimento de Água

A rede de abastecimento de água aos edifícios, será realizada através da rede pública, localizada ao nível da plataforma da rua. Prevê-se que esta seja gravítica, não havendo a necessidade de recorrer a sistemas de bombagem.



Tendo em consideração o tipo de edifício/infraestrutura prevista, foi considerada uma captação de 50l/trabalhador/dia, com incremento de 20l/trabalhador/dia para lavagens e/ou rega em caso de necessidade. Prevê-se que a plataforma tenha uma laboração em dois turnos de segunda a sexta/sábado. Desta forma o consumo médio dia estimado é de 1 900L/dia (20 Trab. x 70 L/Trab./dia + 10 Trab. x 50 L/Trab./dia), o que resulta num consumo médio anual esperado de 693 500 L/ano.

Embora a rede de incêndio, seja alimentada através da rede pública, esta não foi considerada, pois a maior contribuição para esta rede, provem do reaproveitamento das águas das chuvas que incidirem nas coberturas dos edifícios.

3.2.2.2 Rede de Drenagem de águas pluviais

Até à sua descarga no coletor público existente nos arruamentos públicos envolventes, a rede de drenagem das águas residuais domésticas, será separada da rede de drenagem de águas residuais pluviais. Essas redes de drenagem de águas residuais e pluviais podem ser consultadas no desenho IA-05.

No presente estudo a rede de drenagem pluvial, foi subdividida em 3 grupos:

- Rede de águas pluviais com incidência nas coberturas, que origina a rede de águas tratadas para utilização na rede de lavagens e/ou rede de incêndio;
- Rede de águas pluviais contaminadas, afluente pluvial resultante de zonas com hidrocarbonetos e/ou gorduras, que serão tratadas e encaminhadas para a rede pública de águas residuais;
- Rede de águas pluviais, provenientes das restantes zonas da plataforma, que são descarregadas na rede pública de águas pluviais.

As áreas resultantes de cada uma das zonas definidas acima são a seguinte:

- Rede de águas pluviais das coberturas, área de coberturas = 470 m²;
- Rede de águas pluviais com hidrocarbonetos, zona de cargas e descargas, área do pavimento = 2 200 m²;
- Rede de águas pluviais com hidrocarbonetos, edifício de lavagens e zona adjacente, área do pavimento = 1 650 m²;
- Rede de águas pluviais com hidrocarbonetos e/ou gorduras, zona de contentores frigoríficos, área do pavimento = 950 m²;
- Rede de águas pluviais, cantaria (zona impermeável), área = 1 326 m²;
- Rede de águas pluviais, plataforma (coeficiente de escoamento 0,75%), área do pavimento = 95 066 m² / área final = 71 299 m².

Quadro 12: Caracterização da rede de drenagem de águas pluviais

Troço		Área de cobertura (m²)	Coeficiente de Escoamento	Área de Pavimento (m²)	Coeficiente de Escoamento	Área Adstrita Total (m²)	Caudal (l/s)
Origem	Destino						
Coberturas	Reservatório	470	1,00		1,00	470	39,17
Sep. Hidrocarb. 1	Rede Pública		1,00	2200	1,00	2200	183,33
Sep. Hidrocarb. 2			1,00	1650	1,00	1650	137,50
Sep. Gorduras			1,00	950	1,00	950	79,17
Cantaria	Rede Pública e/ou esteiro de Oudinot		1,00	1326	1,00	1326,34	110,53
Plataforma			1,00	95066	0,75	71299,245	5941,60

A zona da cantaria corresponde ao pavimento impermeável ou pavimento de Via-Férrea betonada. Essa zona pode ser visualizada no anexo IA-04.

Para a determinação da precipitação considerou-se um período de retorno que resulte da minimização de custos necessários, mas que permita a proteção contra inundações para a precipitação. Assim, considera-se no dimensionamento hidráulico da rede de drenagem pluvial, um período de retorno de cinco anos para uma duração de precipitação de cinco minutos, dado o edifício encontrar-se na zona A.

Admitiu-se escoamento uniforme em cada troço, tubos de águas limpas e considerou-se ainda o caudal médio a drenar $Q_c = CIA$, com o coeficiente de escoamento médio $C=1$ (coberturas), uma intensidade média de chuva $I=291,48$ mm/h.

Rede Predial de Fornecimento de Água Reutilizada

As águas pluviais com incidência nas coberturas dos edifícios serão reaproveitadas para a rede de lavagens e/ou rega e rede de incêndio. Esta rede terá início nas caleiras de recolha das águas pluviais das coberturas e será encaminhada por intermédio de coletores até aos depósitos da zona técnica. Foi previsto a instalação de caixas de visita com queda e munidas de grades de forma a evitar que sedimentos em suspensão (folhagem de árvores) e areia danifiquem a estação elevatória a montante dos depósitos de decantação.

Para a rede de águas tratadas foram previstos 2 reservatórios. O primeiro reservatório com capacidade total de 150 m³, funcionará como um reservatório de trasfega, tem como objetivo a receção das águas e a sua decantação, antes de ser transferida para o segundo reservatório com capacidade total de 400m³. Durante o processo de armazenamento às águas pluviais terão um tratamento com hipoclorito de sódio de forma a manter a sua potabilidade.

A rede de águas tratadas destina-se ao abastecimento das bocas de rega/lavagens localizadas ao longo da plataforma e edifício das lavagens. As bocas de rega/lavagens estão dispostas ao longo da plataforma de forma a permitir sempre que necessário à sua lavagem.

No caso de precipitação elevada ou persistente e os reservatórios já terem atingido a sua capacidade máxima de reserva, as electroválvulas existentes na última caixa de visita junto ao edifício fecharão o abastecimento aos reservatórios e as águas pluviais das coberturas serão encaminhadas para a rede pública existente no arruamento.

Quadro 13: Caracterização da rede de fornecimento de água reutilizada

Troço		Área de cobertura (m²)	Coeficiente de Escoamento	Área de Pavimento (m²)	Coeficiente de Escoamento	Área Adstrita Total (m²)	Caudal (l/s)
Origem	Destino						
Coberturas	Reservatório	470	1		1	470	39,17

Rede de drenagem de águas pluviais contaminadas

Embora as águas pluviais recolhidas nas zonas de maior tráfego, zona de contentores frigoríficos e zona de lavagens, tenham um tratamento prévio antes do seu lançamento a rede, as águas resultantes destas zonas serão encaminhadas para a rede de drenagem residual e não para a rede de drenagem pluvial, evitando desta forma qualquer impacto negativo provocado por contaminação das mesmas ou tratamento deficiente provocado por alguma anomalia do sistema ou precipitação elevada.

Estas áreas serão delimitadas por canais munidos de grelhas para recolha de águas pluviais com incidência nas zonas com maior carga de óleos ou gorduras, estas serão encaminhadas por meio de coletores até ao decantador, destinado à separação das areias e lamas que são arrastadas pelo efluente contaminado antes de ser encaminhado para o separador de hidrocarbonetos. No separador de hidrocarbonetos o afluente será tratado, após tratamento serão encaminhadas para a rede pública de águas residuais.

Na zona de contentores frigoríficos serão instalados 3 equipamentos de forma a prever um tratamento eficaz das águas pluviais com incidência nesta área. O afluente recolhido por canais e coletores será encaminhado para o decantador, após o decantador será tratado no separador de gorduras com o objetivo de reter possíveis gorduras e após este tratamento será encaminhado para o separador de hidrocarbonetos, apenas o afluente resultante deste tratamento é que será entregue na rede pública residual. No quadro abaixo está descrito as áreas resultantes de cada uma das áreas, bem como os respetivos caudais.

Quadro 14: Caracterização da rede de drenagem de águas residuais.

Troço		Área de cobertura (m²)	Coeficiente de Escoamento	Área de Pavimento (m²)	Coeficiente de Escoamento	Área Adstrita Total (m²)	Caudal (l/s)
Origem	Destino						
Sep. Hidrocarb. 1	Rede Pública		1	2200	1	2200	183,33
Sep. Hidrocarb. 2			1	1650	1	1650	137,5
Sep. Gorduras			1	950	1	950	79,17

Rede de Drenagem de águas pluviais com incidência nos pavimentos não contaminados

Apenas será encaminhado para a rede pública de drenagem pluvial, as águas pluviais com incidência na plataforma (fora das zonas de risco de contaminação) e zona da cantaria.

Na área delimitada pela cantaria o pavimento aplicado terá um coeficiente de escoamento de 1, isto é, será um pavimento totalmente impermeável, assim sendo foi previsto a montagem de sumidouros perpendiculares as linhas férreas que o objetivo de recolher as águas pluviais e as encaminhar para o exterior da plataforma. Este afluente será entregue na rede pública pluvial existente nos arruamentos adjacentes a plataforma.

Foi previsto uma caleira de limite da plataforma com o objetivo de recolher o afluente proveniente de escorrências da plataforma, das zonas não contaminadas. Estas serão recolhidas por meio de caixas providas de grelhas e encaminhadas por meios de coletores para rede pública pluvial existente nos arruamentos adjacentes a plataforma. Tendo em conta o tipo de pavimento aplicado na plataforma para feitos de cálculo foi considerado um facto de permeabilidade de solo de 25%, isto é apenas 75% das águas pluviais serão entregues na rede pública.

Quadro 15: Caracterização da rede de drenagem de águas pluviais, com incidências nos pavimentos não contaminados

Troço		Área de cobertura (m²)	Coeficiente de Escoamento	Área de Pavimento (m²)	Coeficiente de Escoamento	Área Adstrita Total (m²)	Caudal (l/s)
Origem	Destino						
Cantaria	Rede Pública e/ou esteiro de		1	1326	1	1326,34	110,53
Plataforma			1	95066	0,75	71299,245	5941,6

3.2.2.3 Rede de Drenagem de águas residuais

Até à sua descarga no coletor público existente nos arruamentos públicos envolventes, a rede de drenagem das águas residuais domésticas, será separada da rede de drenagem de águas residuais pluviais.

Para a determinação dos caudais médio diários e anuais foi considerada a capitação afetada de um fator de ponta que normalmente varia entre 0,70 e 0,90, para o presente estudo e tendo em consideração o período de laboração da plataforma considerou-se um fator de ponta de 0,80, resultando uma afluência a rede de 480 000 L/ano (600 000 L/ano x 0,80) equivalente a 1 315 L/dia.

O projeto da rede de drenagem de águas residuais e pluviais pode ser consultado no desenho IA-05.

3.2.2.4 Órgãos Complementares

Decantadores de sólidos

Os decantadores são recipientes destinados à separação das areias e lamas que são arrastadas pelo efluente contaminado antes de ser encaminhado para o separador de hidrocarbonetos ou de gorduras.

Foi previsto a montagem de 3 decantadores a montante de cada separador de hidrocarbonetos ou gorduras.

Separador de gorduras

O separador de gorduras tem por finalidade a separação, por flutuação, de matérias leves.

O funcionamento dos separadores de gorduras não requer consumo energético, baseando-se na separação gravítica de matérias com densidade diferente da água. As matérias mais pesadas (lamas, areias, etc.) sedimentam no compartimento de pré-decantação ficando aí retidas. Este compartimento retém ainda gorduras que se encontram em formas facilmente flotáveis. Para a zona de separação passam apenas a água e as substâncias mais leves do que a água, nomeadamente as gorduras que se pretendem separar. As gorduras vão-se acumulando à superfície, ao mesmo tempo que a água limpa sai a um nível que não permite a mistura das fases.

O separador de gorduras será montado junto a zona de contentores frigoríficos de modo a tratar águas pluviais ou de lavagens provenientes desta zona, tem como finalidade prevenir a contaminação dos solos por infiltração e/ou evitar o lançamento na rede pública de água carregadas com óleos e/ou gorduras.

O caudal previsto para tratamento no separador de gorduras será de 79,17 L/s, equivalente a uma área de 1 000 m².

Separador de hidrocarbonetos

Os separadores de hidrocarbonetos são equipamentos destinados à separação de hidrocarbonetos de águas residuais oleosas. As matérias mais pesadas (lamas, areias, etc.) sedimentam na zona de pré-decantação, ficando aí retidas. Este compartimento retém ainda hidrocarbonetos que se encontram em formas facilmente flotáveis. Para a zona de separação passam apenas a água e as substâncias mais leves do que a água, nomeadamente os hidrocarbonetos que se pretendem separar.

O separador de hidrocarbonetos é dotado de uma válvula de obturação automática (sistema maciço anti-desescalibração), que impede a saída de hidrocarbonetos uma vez atingida a capacidade máxima de retenção do equipamento, impedindo assim a contaminação do meio recetor.

O funcionamento dos separadores de hidrocarbonetos não requer consumo energético, baseando-se na separação gravítica de matérias com densidade diferente da água, assistida pela presença de uma célula coalescente de natureza oleofílica.

O separador de hidrocarbonetos deverá ser instalado perto da fonte de contaminação, em zonas bem ventiladas e com facilidade de acesso para limpeza e manutenção.

No projeto em estudo foi previsto a instalação de 3 separadores de hidrocarbonetos:

- A jusante do separador de gorduras (rede de drenagem de águas pluviais da zona de contentores refrigerados). O caudal previsto para tratamento no separador de hidrocarbonetos será de 79,17 L/s equivalente a uma área de 1 000 m².
- A jusante da rede de drenagem de águas pluviais da zona de cargas e descargas. O caudal previsto para tratamento no separador de hidrocarbonetos será de 183,33 L/s equivalente a uma área de 2 200 m².
- A jusante da rede de drenagem de águas pluviais e/ou de lavagens provenientes do edifício de lavagens e zona de lavagens. O caudal previsto para tratamento no separador de hidrocarbonetos será de 137,50 L/s equivalente a uma área de 1 650 m².

Estação elevatória – águas pluviais de cobertura

Foi previsto a instalação de 2 grupos de bombagem no interior da zona técnica/reservatórios, o primeiro destinado a trasfega das águas pluviais do reservatório de decantação para o reservatório de incêndio e lavagens e o segundo grupo para o caso de manutenção ou descargas de superfície do reservatório.

3.2.3. Instalações elétricas

As componentes principais do projeto desta especialidade, abrangem na generalidade:

- Alimentação elétrica em Média Tensão (MT), 15 KV, desde o posto de seccionamento da rede de distribuidor até ao posto de transformação do TI. A rede MT será subterrânea;
- Rede de distribuição de Energia Elétrica Principal em Baixa Tensão, 400/230 V, a instalar próximo do edifício de apoio onde se prevê seja o centro de cargas;
- Rede de iluminação exterior;
- Instalações Elétricas dos Edifícios de Apoio.

Para além das locomotivas elétricas das composições de mercadorias que afluirão ao TI alimentadas pelas catenárias, prevêem-se cerca de 10 tomadas de carregamento rápido de veículos elétricos no projeto de Instalações Elétricas, quer para os veículos utilizados na operação da plataforma quer para veículos pesados de transporte rodoviário de mercadorias, que num futuro próximo se prevê venham a ser utilizados pelos operadores logísticos.

3.2.4. Sistemas eletrónicos, segurança e gestão técnica centralizada

No âmbito dos Sistemas Eletrónicos, Segurança e Gestão Técnica Centralizada, o projeto do TI prevê a implementação dos seguintes sistemas:

- Rede estruturada: o edifício de apoio concentrará uma rede de telecomunicações e rede de dados estruturada. Ambas as redes estarão ligadas em fibra ótica à infraestrutura que a APA,

S.A. possui no edifício da portaria do Terminal Ro-Ro;

- Sistema de CCTV: o sistema câmaras de televigilância será preparado para cobertura total do terminal. As câmaras de CCTV serão instaladas nas torres de iluminação e nos edifícios; sendo o seu visionamento e gravação efetuado na central de comando do edifício de apoio;
- Controle de Acessos: o controle de acessos junto à portaria e entrada de edifício de apoio para acesso pedonal ou rodoviário, e plataforma.

3.2.5. Rede viária

O arruamento de acesso à plataforma intermodal, Eixo 1, terá uma extensão de cerca de 165 m, com início na rotunda Ro-Ro, atualmente em construção, permitindo assim, a ligação à rede viária local, terminando junto à portaria da referida plataforma.

reviu-se um Parque de inspeção e uma zona de espera, para os veículos de transporte de contentores poderem aceder à plataforma, no bordo sul deste arruamento.

Haverá ainda uma ligação rodoviária, à plataforma intermodal a sul da portaria, de modo a permitir o acesso dos veículos pesados às composições ferroviárias.

Propõe-se ainda, uma zona de estacionamento dedicada a veículos ligeiros com capacidade para 38 veículos, sendo 2 dedicados a pessoas com mobilidade reduzida, com acesso através do arruamento designado por Eixo 2.

Enquadradas pelas características do tipo de intervenção pretendida, as diretrizes referenciadas nesta proposta foram projetadas de forma a encaixarem nos eixos existentes e a permitirem a correta definição das características geométricas adotadas.

As diretrizes dos arruamentos encontram-se representadas em planta à escala 1/500, e as suas concordâncias foram realizadas através de curvas circulares. Em seguida apresenta-se um quadro resumo com as características dos alinhamentos previstos e que contribuem para a qualidade da intervenção.

Quadro 16 – Características dos alinhamentos

Alinhamento	Desenvolvimento Total (m)	Raio (m)	
		Máximo	Mínimo
Eixo 1	164,768	200	
Eixo 2	40,428	--	

Considerando o tipo de intervenção pretendida, os perfis longitudinais elaborados a partir do levantamento topográfico executado para o efeito, apresentam rasantes com características geométricas condicionadas pelas cotas existentes e futuras e foram estudadas de modo a garantir a melhor concordância em termos de características geométricas. As rasantes são constituídas por trainéis retos concordados por curvas parabólicas, côncavas ou convexas, sendo o seu cálculo efetuado para secções equidistantes de 12,5 metros.

No quadro seguinte encontram-se indicados os parâmetros máximos e mínimos para os diferentes perfis longitudinais previstos no projeto:

Quadro 17 – Parâmetros máximos e mínimos dos perfis longitudinais

Alinhamento	Inclinação Longitudinal (%)		Concordância Vertical (m)			
			Côncava		Convexa	
	Máxima	Mínima	Raio Máx.	Raio Mín.	Raio Máx.	Raio Mín.
Eixo 1	2,50	1,00	500		2000	
Eixo 2	2,50	1,00	--		--	

Os perfis transversais tipo adotados encontram-se representados nas peças desenhadas e caracterizam-se fundamentalmente por:

Eixo 1

- Faixa de rodagem com largura de 7,00 m, com uma via em cada sentido com 3,5 m cada;
- Bermas laterais com 2,0 m de largura cada, em ambos os bordos;
- A inclinação transversal da faixa de rodagem terá 2,5% com inclinação descendente para o limite das bermas;
- Valetas de plataforma reduzidas de betão no final da berma, em zonas de escavação. Em zonas de aterro, previu-se uma zona de concordância com o talude de aterro com 0,60 m de largura e 10% de inclinação.

Eixo 2

Este alinhamento desenvolve-se ao longo do parque de estacionamento localizado junto à portaria da plataforma intermodal, sendo o seu perfil transversal tipo caracterizado por:

- Faixa de rodagem com largura de 6,00 m;
- Bolsas de estacionamento perpendicular, em que os lugares de estacionamento terão 5,0 m comprimento por 2,5 m de largura.
- Na ala contígua à plataforma intermodal, propõe-se um passeio lateral com 3,0 m de largura;
- A inclinação transversal da faixa de rodagem terá 0,5% com inclinação descendente para o limite do passeio;
- Valeta de plataforma reduzida de betão no final do estacionamento poente, em zonas de escavação. Em zonas de aterro, previu-se uma zona de concordância com o talude de aterro com 0,60 m de largura e 10% de inclinação.

O projeto da RV está disponível no Anexo IA-12.

3.2.6. Espaços verdes

De forma a oferecer um enquadramento paisagístico em harmonia com a envolvente da área de implantação do projeto e a reter alguns dos valores ecológicos, nas áreas permeáveis do terminal intermodal é proposta a sementeira de um prado adequado a solos arenosos, com espécies que ocorrem na envolvente da área em questão, o que permite de um modo eficiente do ponto de vista do custo-benefício e da manutenção recriar a paisagem da região, amenizando o impacto visual sobretudo a partir da avenida marginal e das habitações da Gafanha da Nazaré, ajudando ainda a combater o reaparecimento de espécies infestantes.

3.3 Fase de Construção

Na fase de construção é importante considerar os itens a seguir referenciados, na vertente ambiental:

- Definição das áreas a afetar pelo estaleiro de empreitada;
- Estruturas temporárias de apoio e suporte à obra;
- Fluxos de materiais e estimativa de tráfego associado à obra;
- Principais atividades e processos construtivos com impacto ambiental.

3.3.1. Definição das áreas a afetar pela empreitada

A área a afetar pela empreitada corresponde à área global de implantação da plataforma do TI (Quadro 9). São também de considerar as áreas afetadas ao estaleiro e estruturas temporárias de apoio à obra, que serão localizadas no interior da área a intervencionar. As envolventes às áreas de trabalho também poderão ser afetadas indiretamente, devido à movimentação de maquinaria envolvida no processo construtivo. No entanto, os trabalhos não irão afetar a operação das indústrias na sua envolvente. A Via de Cintura Portuária irá verificar um aumento de tráfego rodoviário devido às deslocações necessárias à obra.

3.3.2. Principais atividades de construção e processos construtivos

As atividades e processos construtivos a desenvolver durante a fase de construção da plataforma do TI são as seguintes:

- Atividades gerais associadas à obra e funcionamento das estruturas de apoio – montagem, manutenção e desmontagem das áreas do estaleiro e outras infraestruturas de apoio à obra, bem como a movimentação de trabalhadores, veículos e maquinarias afetados à obra;
- Preparação do terreno – limpeza/decapagem de terrenos e movimentações de terras;
- Execução de fundações e estruturas;
- Assentamento de alvenarias e revestimento;
- Aplicação de Isolamentos e impermeabilizações;
- Trabalhos de pinturas, carpintarias, serralharias;
- Trabalhos na rede de águas (residuais e pluviais), rede de gás e rede elétrica e equipamentos elétricos;

- Arranjos exteriores e acabamentos.

3.3.3. Programação temporal

A fase de construção do projeto é prevista estar concluída ao fim de 16 meses (Quadro 18).

Quadro 18: Cronograma.

Tarefa	DURAÇÃO O EM MESES	1º Trimestre			2º Trimestre			3º Trimestre			4º Trimestre			5º Trimestre			6º Trimestre		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Estaleiros e Trabalhos preparatórios																			
Terraplanagem e Drenagem do Acesso Rodoviário																			
Pavimentação do Acesso Rodoviário																			
Sinalização e Controlo Rodoviário																			
Pavimento do Parque de Inspeção																			
Infra-Estruturas da Plataforma Intermodal																			
Edificações																			
Infra-Estruturas e Super-Estrutura de Via																			
Catenária, Tração, Sinalização e Segurança																			

3.3.4. Fluxos de materiais, maquinaria e meios humanos

De acordo com o mapa de quantidades do projeto, cujas cotas vão variar entre 5,20 e 5,35m, os principais fluxos de materiais associados às atividades de construção são os apresentados no quadro seguinte.

No Anexo IA-21 apresenta-se o perfil longitudinal da situação atual e futura onde é possível visualizar as áreas de aterro e escavação na zona correspondente à linha ferroviária no centro da plataforma.

Quadro 19: Plano de terraplanagens e movimentos de terras

Atividade	Quantidade	Unidade
Escavação e colocação em aterro ou vazadouro		
Limpeza e desmatização do terreno, derrube de plantas e desenraizamento, decapagem demolições de eventuais obstáculos, incluindo todos os trabalhos preparatórios e reposição interna.	23 279,00	m³
A carga e transporte dos produtos sobantes Limpeza da desmatização do terreno a vazadouro, eventual indemnização por depósito e todos os trabalhos preparatórios. – Vazadouro	2 560,69	m³
Escavação com meios mecânicos (lâmina, balde ou ripper) incluindo carga, transporte e reposição interna dos materiais provenientes da escavação das vias de acesso e plataforma	19 643,00	m³
A carga e transporte dos produtos sobantes da escavação do terreno a vazadouro, eventual indemnização por depósito e todos os trabalhos preparatórios. – Vazadouro	2 357,16	m³
Regularização de taludes de aterro no perímetro da plataforma.	759,50	m³
Total parcial de carga movimentada no interior da obra	42 922,00	m³
Total parcial de carga movimentada para vazadouro licenciado	4 917,85	m³

Os materiais provenientes das escavações serão encaminhados previsivelmente para o Centro da ERSUC em Aveiro, a cerca de 22 km do local de implantação do TI.

Para a execução destes trabalhos prevê-se a utilização da seguinte maquinaria:

- Retroescavadoras,
- Pás carregadoras,
- Buldózer,
- Escavadoras hidráulicas,
- Gruas telescópicas,
- Dumpers articulados,
- Camiões,
- Camiões betoneira.

Relativamente aos meios humanos, espera-se que o número de postos de trabalho varie entre 40 e 60 trabalhadores ao longo da obra, incluindo o Diretor de Obra, o Encarregado de Obra, motoristas e manobreadores, pedreiros, eletricitas, mecânicos, entre outros.

Relativamente à localização do estaleiro, está previsto que este se situe na zona sudoeste e no interior da área a intervir para a construção da plataforma e acessos. Prevê-se também que o depósito temporário de terras seja efetuado nesta zona.

O acesso à área de intervenção do projeto será efetuado pela Via de Cintura Portuária (VCP), também designada por Avenida Marginal.

3.4 Fase de Exploração

A fase de exploração abrange todas as atividades associadas ao funcionamento das infraestruturas do projeto, nomeadamente:

- Presença física do TI;
- Tráfego ferroviário;
- Tráfego rodoviário e manobras no interior do TI;
- Carga/descarga dos contentores e mercadoria, através de *Reach Stackers* e/ou empilhadores elétricos, para carga não contentorizada;
- Funcionamento geral: inclui a movimentação de funcionários e fornecedores do recinto, a reparação de contentores e equipamentos diversos, a produção e gestão de águas residuais domésticas e de águas pluviais, a limpeza e manutenção geral das instalações;
- Manutenções periódicas dos elementos da plataforma, entre outras.

Relativamente ao número de trabalhadores diários no TI, prevêem-se até 20 trabalhadores, no horário das 8h às 16h e das 16h às 00h, de segunda a sexta-feira e até 10 trabalhadores, no horário das 00h às 08h de segunda a sexta e das 08h às 16h de sábado. Assim, o TI terá uma ocupação máxima de 20 trabalhadores durante o dia e de 10 trabalhadores durante a noite.

O projeto prevê que a plataforma venha a possuir uma capacidade de armazenamento até 1 536 lugares de contentores, podendo cada um albergar até um máximo de 5 contentores empilhados de tamanho grande, ocupando estes lugares uma área de 45 649 m². Contudo, o cenário de empilhamento



mais frequente será 3 contentores.

No TI será feito o transbordo de carga, designadamente contentores, os modos ferroviário e rodoviário. O transporte de cargas entre os terminais portuários e o TI será feito maioritariamente por camião, usando as vias portuárias existentes. A carga, quando destinada a um dos terminais portuários, será descarregada do comboio para a zona de armazenagem do TI para daí ser carregada, para o Terminal, por camião. No sentido contrário, a carga proveniente do terminal portuário chega ao TI por camião, é depositada na área de armazenagem e é depois carregada para o comboio.

3.5 Fase de Desativação

Embora não esteja prevista a desativação do TI face à tipologia e características do projeto, e a sua relevância para o desenvolvimento do Porto de Aveiro, é necessário considerar essa possibilidade. As atividades a avaliar nesta fase serão semelhantes às da fase de construção, sendo que serão considerados os efeitos da demolição das infraestruturas e edifícios para os diferentes descritores, bem como a reposição dos solos e terraplenos no seu estado inicial.

3.6 Consumos, efluentes e resíduos

Neste subcapítulo é analisada a produção de efluentes, resíduos e emissões atmosféricas durante as fases de construção e exploração do projeto. A análise destes aspetos será realizada na sua maioria sob uma perspetiva qualitativa, por analogia com projetos similares.

Fase de construção

São previstos o consumo de combustíveis fósseis necessários para a utilização de equipamentos e veículos de obra, assim como de energia elétrica utilizada para iluminação (no contentor da obra e no contentor de serviço a instalar na área do estaleiro) e operação de equipamentos nomeadamente de grua.

Estima-se um consumo mensal de energia elétrica para iluminação dos contentores no estaleiro e operação da grua de 5248 kWh, sendo que a obra tem uma duração estimada de 16 meses.

Será consumida água para abastecimento do estaleiro, para utilização nas atividades construtivas e lavagens.

A construção e infraestruturização do projeto implicará o uso de um conjunto vasto de matérias-primas, nomeadamente materiais de construção entre os quais se destacam, pela maior quantidade e segundo o projetista: 576,2 ton de ferro e aço, 8934,75 m³ de betão, 1546,8 ton de alcatrão e 44445,3 ton de brita e ABGE (agregado britado de granulometria extensa).

Nesta fase ocorrerá a produção de resíduos, nomeadamente resíduos sólidos urbanos (RSU), produzidos pelos trabalhadores no estaleiro, e não urbanos, resultantes da obra. Prevê-se que os resíduos produzidos nesta fase sejam os apresentados no quadro seguinte.

Quadro 20: Resíduos gerados durante a fase de construção.

Tipologia	Resíduo	Código LER	Destino Final
Resíduos urbanos	Papel e cartão, vidro, plástico e metal	20 01 (01, 02, 39 e 40)	Reciclagem - Ecoporto (ERSUC)
	Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas	20 01 08	Entidade licenciada (ERSUC) - Aterro sanitário
	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	20 01 21*	Entidade licenciada - Reciclagem
	Pilhas e acumuladores	20 01 34	Entidade licenciada - Reciclagem
	Equipamento elétrico e eletrónico	20 01 36	Entidade licenciada - Reciclagem
	Outras frações, sem outras especificações	20 01 99	Entidade licenciada (ERSUC) - Aterro sanitário
Resíduos não urbanos	Óleos usados de motor, transmissões e lubrificação	13 02 (04*, 05*, 06*, 07* e 08*)	Entidade licenciada - Valorização
	Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água	13 05 07*	Entidade licenciada - Tratamento
	Resíduos de gasóleo e gasolina	13 07 (01* e 02*)	Entidade licenciada - Valorização / Tratamento
	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 10*	Entidade licenciada - Tratamento
	Desperdícios contaminados com hidrocarbonetos e filtros de óleo	15 02 02*	Entidade licenciada - Tratamento
	Pneus usados	16 01 03	Entidade licenciada - Reciclagem / Valorização
	Solos e rochas contendo substâncias perigosas	17 05 03*	Entidade licenciada - Tratamento

A classificação dos resíduos foi realizada de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER), publicada pela Decisão 2014/995/EU, da Comissão, de 18 de dezembro. Os códigos LER identificados com “*” são considerados resíduos perigosos.

Os resíduos deverão ser temporariamente armazenados no estaleiro, em contentores adequados e separados por tipologia, devendo estar identificados com o respetivo Código LER. Os resíduos sólidos urbanos deverão ser posteriormente recolhidos e encaminhados ou recolhidos pelas entidades licenciadas para a sua gestão.

Os consumos e a produção de efluentes e resíduos em obra dependerão dos processos de construção e da forma como os trabalhadores executam as atividades inerentes à obra, não sendo, assim, possíveis de quantificar.

Serão produzidos efluentes líquidos resultantes das instalações sanitárias de apoio aos trabalhadores no estaleiro, e da lavagem de máquinas e equipamentos.

Durante esta fase, existem ainda emissões de poluentes atmosféricos, resultante do levantamento de poeiras pelas movimentações de terra, pela realização de escavações e construção de aterros, instalação de estaleiros de obra; e laboração e deslocação em zonas não pavimentadas de máquinas e de veículos necessários à obra.

Os poluentes mais proeminentes são então os provenientes dos gases de escape do motor, como sejam os óxidos de azoto (NO_x), monóxido de carbono (CO), compostos orgânicos voláteis (COV), dióxido de carbono (CO₂) e partículas (PM_{2,5} e PM₁₀).

Fase de exploração

Os principais consumos resultam essencialmente das atividades previstas nos edifícios de apoio previstos no TI. Assim, nesta fase destacam-se os consumos de energia elétrica e de água. Em termos de efluentes destaca-se a produção de águas residuais equiparadas a 'domésticas' produzidas nas instalações sanitárias das ocupações de serviços e comércio. Estes consumos e efluentes serão variáveis, sendo difíceis de quantificar.

Estima-se um consumo de água na ordem dos 1 900 L/dia (20 Trab. x 70 L/Trab./dia + 10 Trab. x 50 L/Trab./dia), o que resulta num consumo médio anual esperado de 693 500 L/ano.

Os efluentes resultantes da utilização das instalações por parte dos trabalhadores serão drenados para a rede de saneamento exterior e pública existente no local, estimando-se um caudal de 480 000 L/ano (600 000 L/ano x 0,80) equivalente a 1 315 L/dia.

Os efluentes resultantes da utilização das instalações por parte dos trabalhadores serão drenados para a rede de saneamento exterior e pública existente no local.

De salientar que na fase de exploração o projeto de Instalações Hidráulicas (IH) prevê a reciclagem de águas pluviais para as operações de lavagens e serviço de combate a incêndios do Terminal Intermodal.

Estima-se a produção de um caudal na ordem dos 6 490 L/s, dos quais 39 L/s, provenientes das águas pluviais que incidirem sobre a cobertura, serão reutilizados. Os restantes serão encaminhados para tratamento ou para a rede de drenagem, tal como descrito na Secção 3.2.2.

Prevê-se também a produção de resíduos, principalmente resíduos sólidos urbanos, nos edifícios de apoio e contentorização existente ao longo do Terminal, podendo também ocorrer a produção pontual de resíduos não urbanos, que deverá ser gerida e integrada no Regulamento de Gestão de Resíduos do Porto de Aveiro.

Está previsto que durante a fase de exploração ocorra um **consumo energético**, na plataforma de 120 kVA intermitente durante o período do dia das 08h às 16h e de 80 kVA intermitente durante o período da noite, das 16h às 8h, sendo resultante um consumo de 90 kVA intermitente diário, com uma média de 40 kVA contínuos, de segunda a sábado.

$$40 \times 16 \times 312 = 199\,680 \text{ kVAh.ano}$$



Estima-se um consumo anual de aproximadamente **200 000 kVAh**. Considerando um Fator de Potência (fator para conversão de kVAh em kWh) de 0,9 e tendo como base de cálculo um fator de emissão de 0,208 kg CO_{2eq}/kWh, correspondente à matriz nacional de produção de eletricidade e considerando a média móvel dos 5 anos anteriores (para Portugal Continental), resulta uma emissão anual de CO_{2eq} de 37,4 ton.

Os transportes rodoviários, constituem uma fonte de poluição atmosférica através da emissão de dióxido de azoto (NO₂), compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM), monóxido e dióxido de carbono (CO e CO₂) e partículas em suspensão (PM). As emissões estão quantificadas nas secções 5.12 e 5.13.

Ao nível as emissões há ainda a considerar a existência na área do TI de equipamentos de refrigeração que utilizarão gases fluorados. De acordo com informação do projetista, existirão equipamentos de climatização no edifício de apoio e na portaria nos quais será utilizado o gás R-32 com uma carga total de 4,82 kg. Adicionalmente, na zona de contentores refrigerados, estima-se a presença máxima de 32 contentores de 12 m. Nestes contentores será utilizado o gás fluorado R452A num total estimado de carga de 192 kg (6 kg/contentor).

Fase de desativação

Na fase de desativação, as operações a realizar serão semelhantes às da fase de construção, pelo que que ocorrerá o consumo de combustíveis fósseis, de energia elétrica, e água, e serão produzidos efluentes e resíduos, das tipologias apresentadas no Quadro 20.

3.7 Fontes de ruído

Fase de construção

As principais emissões de ruído devem-se ao:

- Funcionamento do estaleiro e frente(s) de obra;
- Circulação e funcionamento das máquinas (escavadoras, compactadores, etc.);
- Tráfego de veículos pesados de transporte de materiais e mercadorias com origem e/ou destino na área de intervenção.

Os níveis de ruído irão variar consoante a operação executada e o tipo de equipamento utilizado. No quadro seguinte apresentam-se os valores típicos de ruído emitidos por diferentes equipamentos utilizados em obras, os quais serão previsivelmente utilizados para a construção deste projeto. Através deste verifica-se que os níveis de ruído emitidos pelos equipamentos variam entre 70 e 95 dB(A).

Quadro 21: Níveis de ruído emitidos por equipamentos utilizados na construção civil.

Operações	Equipamento	Nível de ruído dB(A) a 15m									
		60	65	70	75	80	85	90	95	100	105
Movimentos de terra	Carregadores										
	Compactadores										
	Retroescavadoras										
	Tratores										
	Niveladoras										
	Camiões										
Transporte de materiais	Escavadoras e Carregadoras										
	Grua móvel										
Equipamentos estacionários	Geradores										
	Compressores										

Fonte: Morais e Brito, 2013

Fase de exploração

Nesta fase as principais fontes de ruído serão o tráfego rodoviário, o tráfego ferroviário e os equipamentos utilizados para a operação e movimentação de cargas e mercadorias no TI.

Com base no quadro acima verifica-se que os níveis de ruído produzidos pelos camiões variam entre 80 e 85 dB(A), sendo influenciados por diversos fatores, desde os componentes constituintes do veículo, à morfologia da via em que circulam (Matos, 2018).

Relativamente aos comboios, os níveis de ruído dependem de vários fatores, nomeadamente do tipo de carril, do tipo de comboio e da velocidade de circulação dos comboios (IP, 2017).

Os comboios de mercadorias produzem níveis ruído entre 55 e 70 dB(A) quando em andamento (Gonçalves, 2014). Em aceleração e desaceleração, atingem níveis ligeiramente superiores, entre 70 e 80 dB(A) (Nunes, 2019; CP, n.d.).

Como forma de adaptação ao ruído e redução da incomodidade à população residente da Gafanha da Nazaré, o projeto inclui a construção de um muro em lâminas de betão, com uma altura de 3,5 m. Os anexos IA-18 e IA-13 apresentam os pormenores do muro de vedação com lâmina de betão e a sua localização no TI, respetivamente.

Fase de desativação

As atividades geradoras de ruído serão semelhantes às da fase de construção, nomeadamente:

- Funcionamento do estaleiro e frente(s) de obra;
- Circulação e funcionamento das máquinas e equipamentos afetos à obra;
- Tráfego de veículos pesados de transporte de materiais e resíduos.

Prevê-se também que grande parte dos equipamentos sejam semelhantes aos utilizados na fase de construção, pelo que se espera níveis de ruído da ordem dos 70 a 90 dB(A).

3.8 Estudo de Tráfego

Foi realizado um estudo de tráfego, desenvolvido pela Engimind – Consultores em Transportes e Mobilidade (Engimind, 2023), em Anexo (ET – Estudo de Tráfego), com o objetivo de estimar os valores de tráfego médio diário anual e de tráfego médio horário nos períodos diurno, entardecer e noturno na envolvente da área de intervenção.

Este estudo avalia os movimentos de tráfego e de serviços de transporte que ocorrem na área envolvente ao Terminal, quer associados ao próprio Terminal, quer os que circulam na área envolvente a esta infraestrutura.

Para este efeito, foi analisada a situação atual, e estimados os volumes de tráfego em futuros horizontes temporais, decorrentes do crescimento natural do tráfego, bem como da geração de movimentos provenientes ou destinados ao Terminal Intermodal, nomeadamente através do tráfego de veículos pesados rodoviários e ferroviário. Esta estimativa considerou quatro cenários distintos (“Do Nothing”, “Tendencial”, “Pessimista” e “Otimista”), em quatro diferentes horizontes temporais, cenário atual (2023), ano base (2027), ano intermédio (2030) e ano horizonte (2040).

Cenário “Do Nothing”: Cenário onde se considera a evolução natural do tráfego e se admite que o investimento de construção do Terminal não ocorrerá;

Cenário Tendencial: Cenário onde se considera a evolução natural do tráfego, bem como a implementação do projeto do Terminal;

Cenário Pessimista: Cenário onde se considera a implementação do projeto do Terminal e um crescimento inferior ao do cenário tendencial;

Cenário Otimista: Cenário onde se considera a implementação do projeto do Terminal e um crescimento superior ao do cenário tendencial.

Na presente análise foi analisada a hora de ponta da tarde de um dia útil (HPT-DU), convertida em Tráfego Médio Diário Anual (TMDA) e Tráfego Médio Horário (TMH).

O modelo de tráfego foi desenvolvido através do VISUM, programa pertencente ao software de modelação e planeamento de tráfego da PTV – *Planung Transport Verkehr* AG. O VISUM é uma ferramenta que presta auxílio na análise e na avaliação de sistemas de transportes, permitindo avaliar os impactos na procura de um determinado modo, face a alterações das condições da oferta introduzidas no sistema de transportes.

3.8.1 Postos de contagem

Para quantificar os principais fluxos de tráfego na área em estudo, foram realizadas contagens de tráfego nos pontos mais importantes da rede na área de influência do empreendimento (Figura 7), no período de ponta da tarde (16h30 – 19h30):

- Postos 1, 2, 3, 4 e 5 - quarta-feira, dia 19 de julho de 2023
- Postos 6, 7, 8 e 9 - quarta-feira, dia 15 de julho de 2020

As contagens foram manuais, direcionais, realizadas em separado para cada movimento e registadas em períodos de ¼ de hora, tendo sido contabilizadas duas categorias de veículos: veículos ligeiros e veículos pesados.



Figura 7: Localização dos postos de contagem de tráfego.

Quadro 22: Identificação dos postos de contagem de tráfego.

Posto	Localização	Período	Data	N.º de movim.
1	Rotunda entre a Avenida do Porto Comercial, a Avenida Marginal, a Avenida José Estevão e a Estrada da Zona Portuária	PPT-DU 16h30–19h30	19/07/2023	17
2	Rotunda de Acesso aos terminais de granéis			14
3	Rotunda entre a Avenida Marginal e a Avenida das Fábricas			12
4	Secção da Avenida dos Bacalhoeiros			4

5	Acesso terminal de granéis		5
6	Rotunda entre a Av. dos Bacalhoeiros e a Av. José Estevão		6
7	Rotunda entre a Av. dos Bacalhoeiros, Acessos à Av. Marginal e os Acessos à A25	15/07/2020	9
8	Rotunda entre a Av. dos Bacalhoeiros, a via da Ria e os Acessos à A25		7
9	Secção da A25 e da Estrada da Ria		4

Posto 1

O posto 1 corresponde à rotunda entre a Avenida do Porto Comercial, a Avenida Marginal, a Avenida José Estevão e a Estrada da Zona Portuária. A fotografia e o esquema de movimentos contabilizados apresentam-se na figura seguinte.



Figura 8: Local e esquema de movimentos do posto 1.

A figura e quadro seguintes apresentam a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU), juntamente com os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da tarde de um dia útil (HPT-DU), em unidades de veículos equivalentes (uvl; 1 veículo ligeiro = 1 veículo equivalente; 1 veículo pesado = 2 veículos equivalentes).

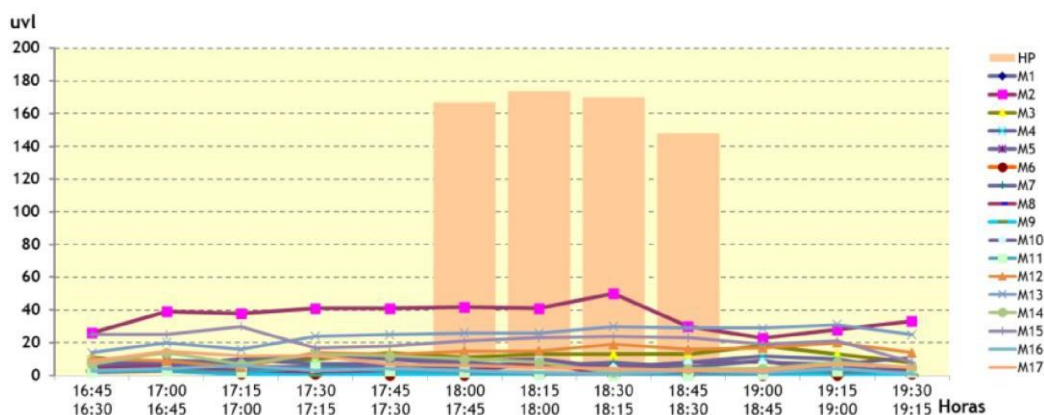


Figura 9: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min), no posto 1.

Quadro 23: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h), no posto 1.

Período	Movimentos																	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
HPT-DU	3	163	50	26	21	3	26	13	1	32	3	65	111	24	91	9	18	659

Através destes resultados verifica-se que foi contabilizado um total de 659 uvl na hora de ponta da tarde de dia útil, tendo esta ocorrido entre as 17h15 e as 18h15. A percentagem média de veículos pesados foi de 8,0%.

Posto 2

O posto 2 corresponde à rotunda de Acesso aos terminais de granéis. A fotografia e o esquema de movimentos contabilizados apresentam-se na figura seguinte.



Figura 10: Local e esquema de movimentos do posto 2.

A figura e quadro seguintes apresentam a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU), juntamente com os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da tarde de um dia útil (HPT-DU), em unidades de veículos equivalentes (uvl).

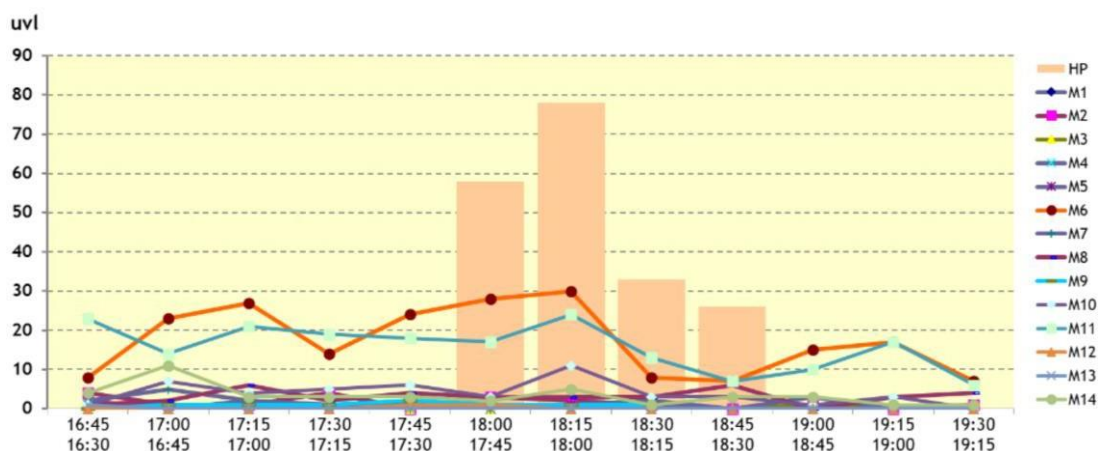


Figura 11: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min), no posto 2.

Quadro 24: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h), no posto 2.

Período	Movimentos														Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
HPT-DU	1	6	0	1	3	73	0	15	3	20	61	1	0	11	195

Através destes resultados verifica-se que foi contabilizado um total de 195 uvl na hora de ponta da tarde de dia útil, tendo esta ocorrido entre as 17h15 e as 18h15. A percentagem média de veículos pesados foi de 11,4%.

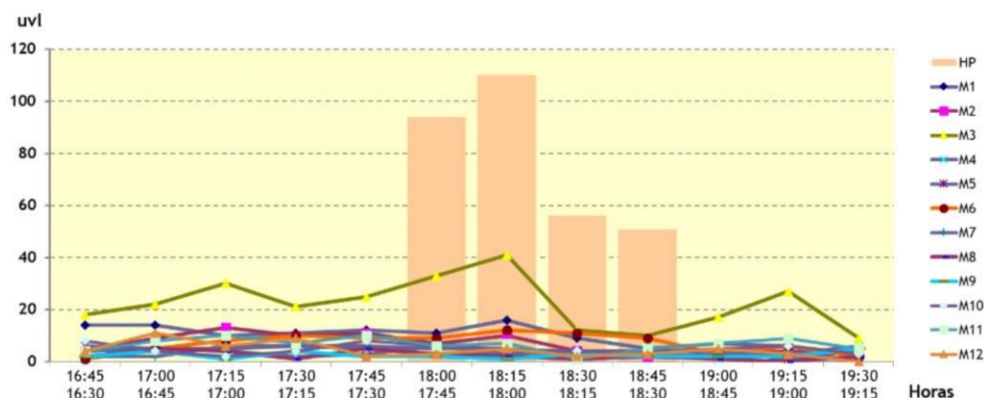
Posto 3

O posto 3 corresponde à rotunda entre a Avenida Marginal e a Avenida das Fábricas. A fotografia e o esquema de movimentos contabilizados apresentam-se na figura seguinte.



Figura 12: Local e esquema de movimentos do posto 3.

A figura e quadro seguintes apresentam a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU), juntamente com os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da tarde de um dia útil (HPT-DU), em unidades de veículos equivalentes (uvl).



Quadro 25: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h), no posto 3.

Período	Movimentos												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
HPT-DU	41	23	96	16	14	41	13	8	8	19	19	13	311

Através destes resultados verifica-se que foi contabilizado um total de 311 uvl na hora de ponta da tarde de dia útil, tendo esta ocorrido entre as 17h15 e as 18h15. A percentagem média de veículos pesados foi de 11,1%.

Posto 4

O posto 4 corresponde à secção da Avenida dos Bacalhoeiros. A fotografia e o esquema de movimentos contabilizados apresentam-se na figura seguinte.



Figura 14: Local e esquema de movimentos do posto 4.

A figura e quadro seguintes apresentam a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU), juntamente com os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da tarde de um dia útil (HPT-DU), em unidades de veículos equivalentes (uvl).

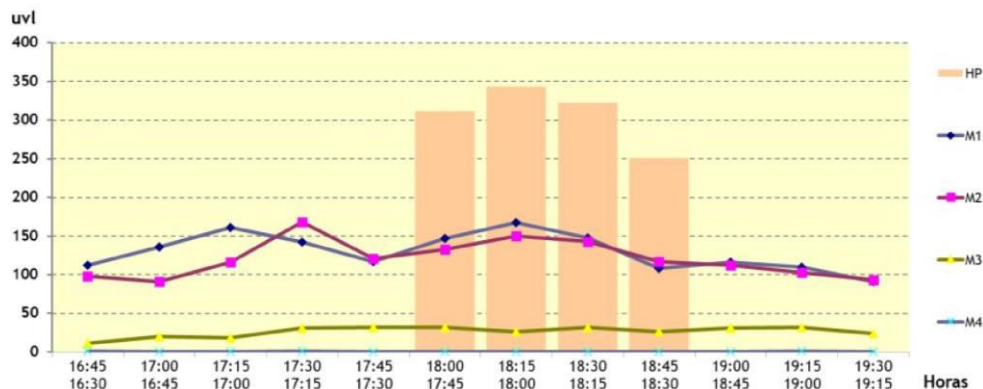


Figura 15: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min), no posto 4.
Quadro 26: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h), no posto 4.

Período	Movimentos				Total
	1	2	3	4	
HPT-DU	570	543	116	0	1 229

Através destes resultados verifica-se que foi contabilizado um total de 1 229 uvl na hora de ponta da tarde de dia útil, tendo esta ocorrido entre as 17h15 e as 18h15. A percentagem média de veículos pesados foi de 2,6%.

Posto 5

O posto 5 corresponde à secção do acesso ao terminal de granéis. A fotografia e o esquema de movimentos contabilizados apresentam-se na figura seguinte.



Figura 16: Local e esquema de movimentos do posto 5.

A figura e quadro seguintes apresentam a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU), juntamente com os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da tarde de um dia útil (HPT-DU), em unidades de veículos equivalentes (uvl).

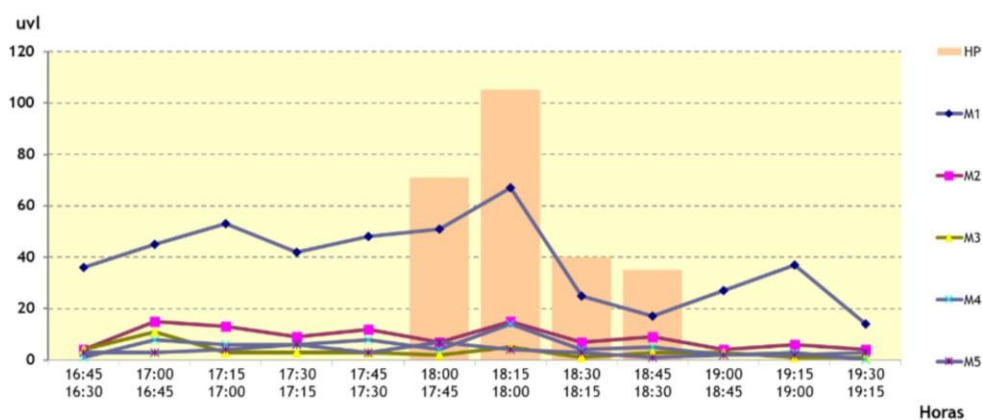


Figura 17: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min), no posto 5.

Quadro 27: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h), no posto 5.

Período	Movimentos					Total
	1	2	3	4	5	
HPT-DU	160	38	11	27	15	251

Através destes resultados verifica-se que foi contabilizado um total de 251 uvl na hora de ponta da tarde de dia útil, tendo esta ocorrido entre as 17h15 e as 18h15. A percentagem média de veículos pesados foi de 10,6%.

Posto 6

O posto 6 corresponde à rotunda entre a Av. dos Bacalhoeiros e a Av. José Estevão. A fotografia e o esquema de movimentos contabilizados apresentam-se na figura seguinte.



Figura 18: Local e esquema de movimentos do posto 6.

A figura e quadro seguintes apresentam a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU), juntamente com os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da tarde de um dia útil (HPT-DU), em unidades de veículos equivalentes (uvl).

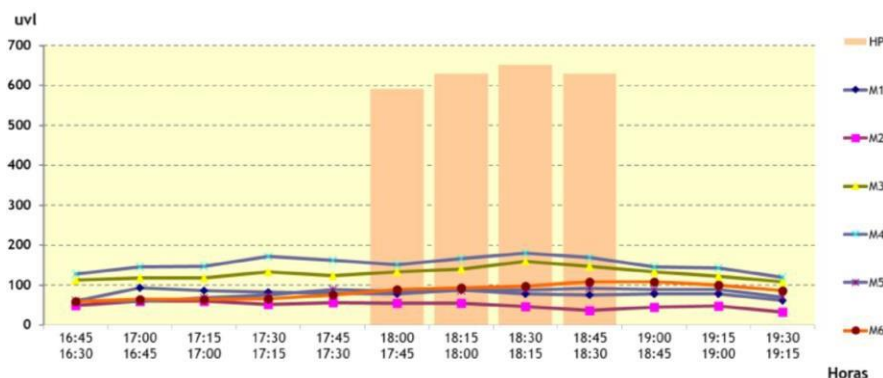


Figura 19: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min), no posto 6.

Quadro 28: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h), no posto 6.

Período	Movimentos						Total
	1	2	3	4	5	6	
HPT-DU	319	194	581	670	352	388	2.504

Através destes resultados verifica-se que foi contabilizado um total de 2 504 uvl na hora de ponta da tarde de dia útil, tendo esta ocorrido entre as 18h00 e as 19h00. A percentagem média de veículos pesados foi de 2,0%.

Posto 7

O posto 7 corresponde rotunda entre a Av. dos Bacalhoeiros, Acessos à Av. Marginal e os Acessos à A25. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.



Figura 20: Local e esquema de movimentos do posto 7.

A figura e quadro seguintes apresentam a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU), juntamente com os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da tarde de um dia útil (HPT-DU), em unidades de veículos equivalentes (uvl).

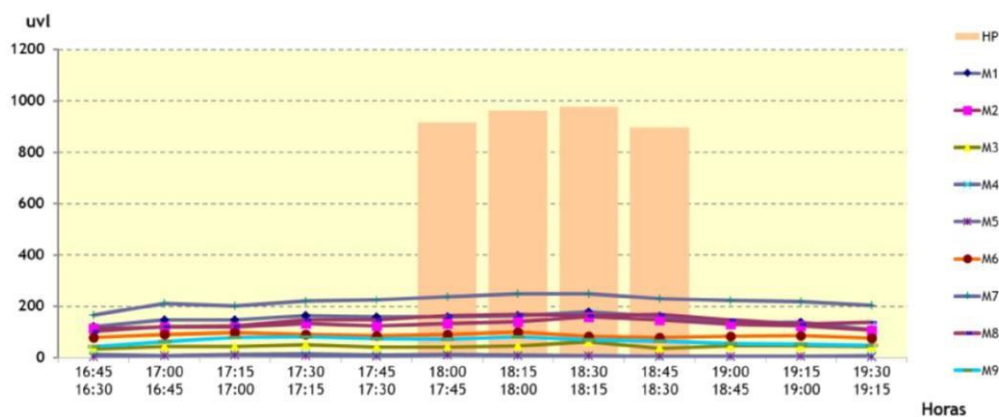


Figura 21: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min), no posto 7.

Quadro 29: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h), no posto 7.

Período	Movimentos									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
HPT-DU	662	581	183	32	30	351	964	665	284	3.752

Através destes resultados verifica-se que foi contabilizado um total de 3 752 uvl na hora de ponta da tarde de dia útil, tendo esta coincidido com a da envolvente. A percentagem média de veículos pesados foi de 2,4%.

Posto 8

O posto 8 corresponde à rotunda entre a Av. dos Bacalhoeiros, a via da Ria e os Acessos à A25. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.



Figura 22: Local e esquema de movimentos do posto 8.

A figura e quadro seguintes apresentam a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU), juntamente com os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da tarde de um dia útil (HPT-DU), em unidades de veículos equivalentes (uvl).

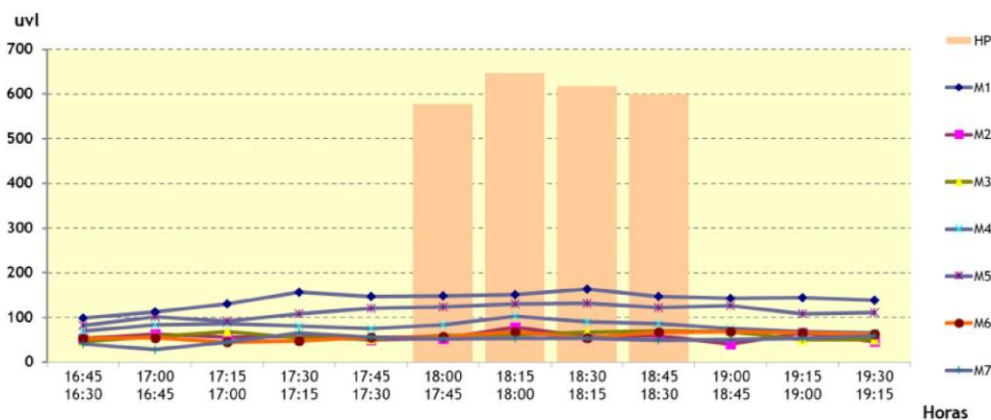


Figura 23: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min), no posto 8.

Quadro 30: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h), no posto 8.

Período	Movimentos							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
HPT-DU	610	247	258	363	509	248	207	2.442

Através destes resultados verifica-se que foi contabilizado um total de 2 442 uvl na hora de ponta da tarde de dia útil, tendo esta ocorrido entre as 18h00 e as 19h00. A percentagem média de veículos pesados foi de 1,1%.

Posto 9

O posto 9 corresponde à secção da A25 e da Estrada da Ria. A figura seguinte apresenta a fotografia e o esquema de movimentos contabilizados.



Figura 24: Local e esquema de movimentos do posto 9.

A figura e quadro seguintes apresentam a variação dos volumes de tráfego por movimento no período de ponta da tarde de dia útil (PPT-DU), juntamente com os volumes de tráfego por movimento na hora de ponta da tarde de um dia útil (HPT-DU), em unidades de veículos equivalentes (uvl).

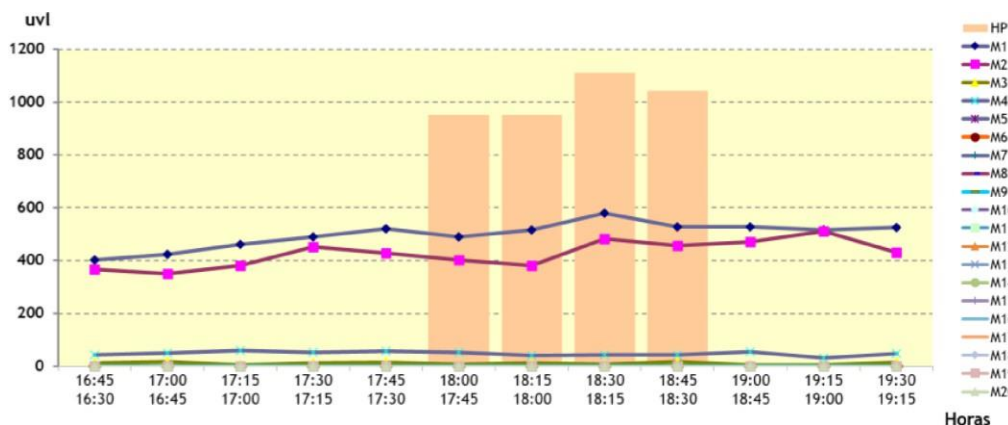


Figura 25: Variação de tráfego por movimento no PPT-DU (uvl/15 min), no posto 9.

Quadro 31: Resultados das contagens direcionais na HPT-DU (uvl/h), no posto 9.

Período	Movimentos				Total
	1	2	3	4	
HPT-DU	2 113	1 723	44	178	4.058

Através destes resultados verifica-se que foi contabilizado um total de 4 165 uvl na hora de ponta da tarde de dia útil, tendo esta ocorrido entre as 18h15 e as 19h15. A percentagem média de veículos pesados foi de 1,9%.

Concluindo, constata-se que os postos com maior volume de tráfego são os postos 6, 7, 8 e 9, ou seja, os postos mais afastados do local onde será construído o Terminal Intermodal.

O período com maior movimento de tráfego é o período compreendido entre as 17h e as 19h, e a tipologia de veículos predominante são os veículos ligeiros.

3.8.2 Tráfego Médio Diário Anual (TMDA)

3.8.2.1. Tráfego Rodoviário de Veículos Ligeiros e Pesados – Cenário Atual

Com base nestas contagens, foram calculados os valores de Tráfego Médio Diário Anual (TMDA) para o cenário atual, nos diferentes períodos do dia: diurno, entardecer e noturno.

A metodologia de determinação do TMDA foi realizada de acordo com os passos seguintes:

- Conversão do volume do período de contagem (HPT-DU) nos volumes respeitantes ao total do dia útil.

- Conversão dos volumes respeitantes ao total do dia útil nos volumes respeitantes ao total de um dia útil médio do ano;
- Conversão dos volumes respeitantes ao total de dia útil médio do ano num dia médio do ano.

Para determinar o TMDA atual na rede em estudo, os quantitativos das contagens foram ponderados de acordo com as relações entre tipo e período de dia de acordo com os dados de tráfego publicados pela Infraestruturas de Portugal (IP), relativos ao posto de recenseamento de tráfego 285A/CD, situado ao km 60,5 da Estrada Nacional n.º 109, e relativos ao posto de recenseamento de tráfego A019/A, situado ao km 204,2 do Itinerário Complementar 02 (Estrada Nacional 1).

A figura seguinte apresenta a afetação do tráfego médio diário anual (TMDA) rodoviário, resultante da calibração do modelo de tráfego em hora de ponta da tarde, afetado do fator final de extrapolação para TMDA.

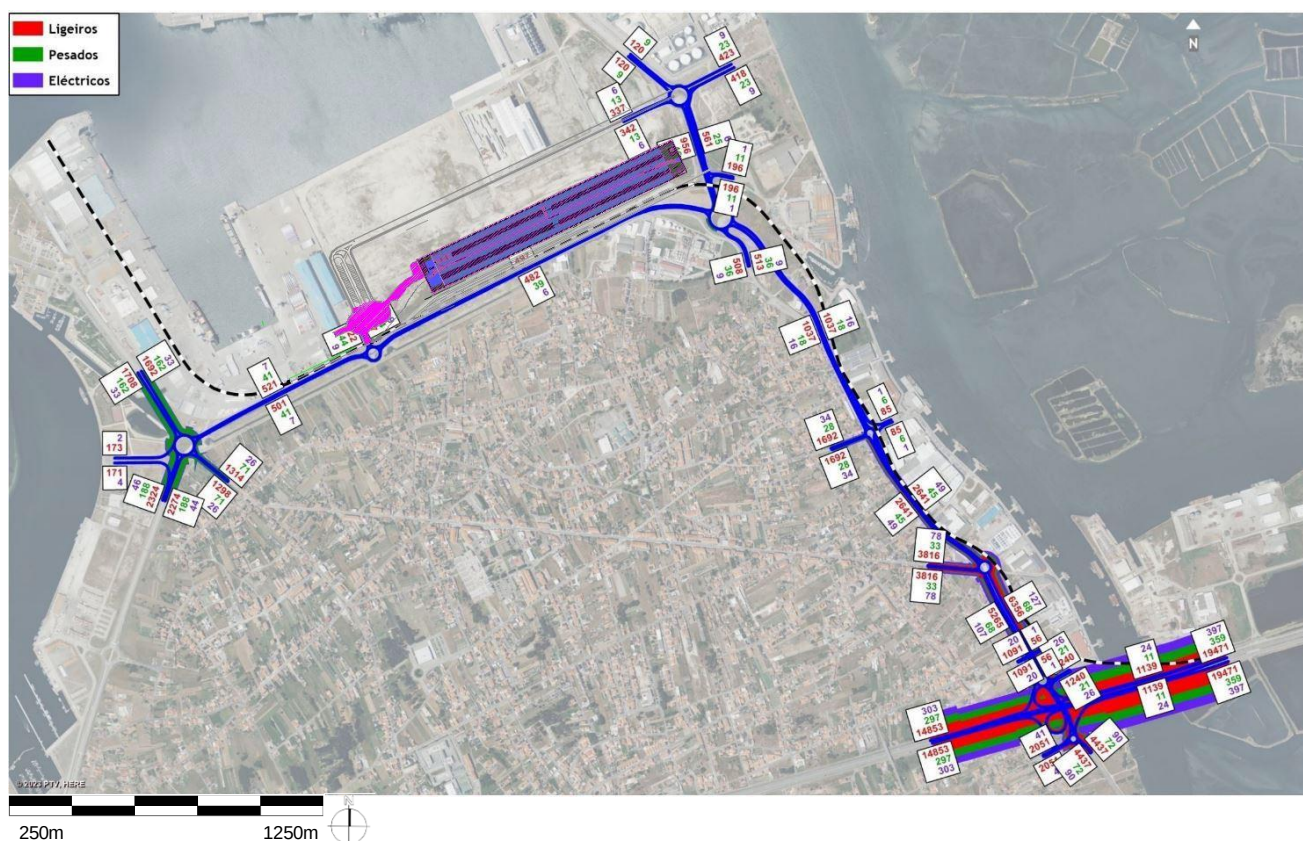


Figura 26: Estimativa de tráfego rodoviário no cenário atual (TMDA).

Relativamente ao tráfego ferroviário de mercadorias, de acordo com a informação constante no estudo efetuado pela TIS (TIS, 2022), são realizadas atualmente, em média, três circulações diárias, desde e para o Porto de Aveiro.

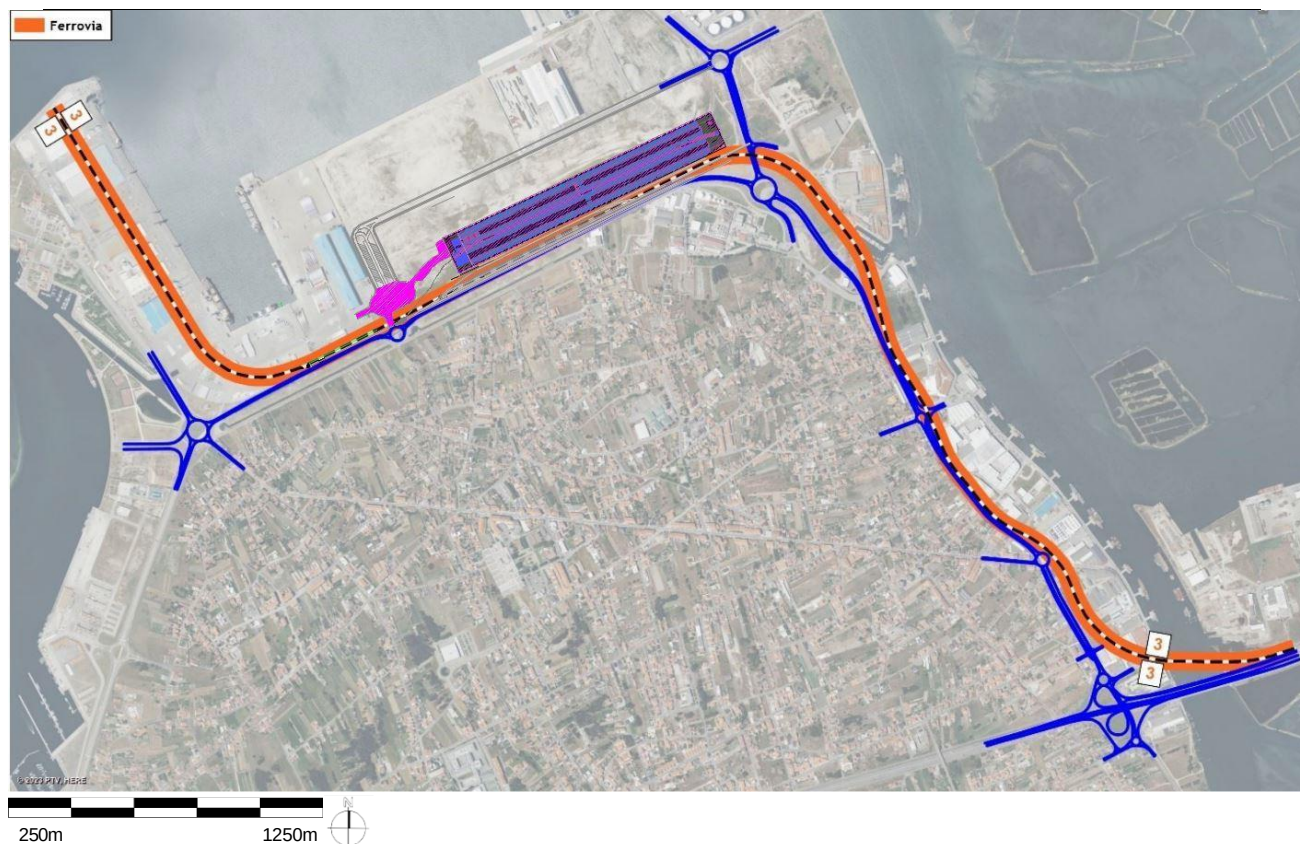


Figura 27: Estimativa de tráfego ferroviário de mercadorias no cenário atual (TMDA).

3.8.3 Evolução Natural do Tráfego

A evolução natural do tráfego representa o crescimento de tráfego que ocorre em determinada rede, mesmo que não existam alterações ao nível da sua configuração, e está diretamente associada à maior ou menor utilização do veículo automóvel.

O método utilizado para estimar a evolução natural do tráfego até ao ano horizonte baseou-se nos valores observados de vendas de combustível no município de Ílhavo, desde 1970. De um modo geral, o tráfego evoluiu a um elevado ritmo na década de 80 e 90 e, embora continue a crescer, tem apresentado algum abrandamento das taxas de crescimento nos últimos anos.

O elevado crescimento nos anos 80 e 90 relacionou-se com o aumento da população em algumas zonas do país e com o aumento da taxa de motorização, diretamente relacionado com o aumento do poder de compra. Em relação ao PIB (Produto Interno Bruto), estima-se um crescimento contínuo nos próximos anos. No entanto, a taxa de motorização é uma variável para a qual existe um limite “real”, já que nem toda a população estará em condições de conduzir (como é o caso da população com idade inferior a 18 anos). Para esta variável tem-se observado valores máximos da ordem dos 600 a 700 veículos/1 000 habitantes nos países mais desenvolvidos, estando Portugal cada vez mais próximo desses limites, mas já em fase de abrandamento no que respeita à sua evolução. Por outro lado, tem-se verificado um decréscimo de população na generalidade das zonas interiores.

Devido a estes fatores, não é previsível que se mantenham os elevados ritmos de aumento de tráfego de vendas de combustíveis observados nas últimas décadas.

A figura seguinte representa a estimativa de evolução do tráfego, com base na venda anual de gasolinas e gasóleos, no município de Ílhavo.

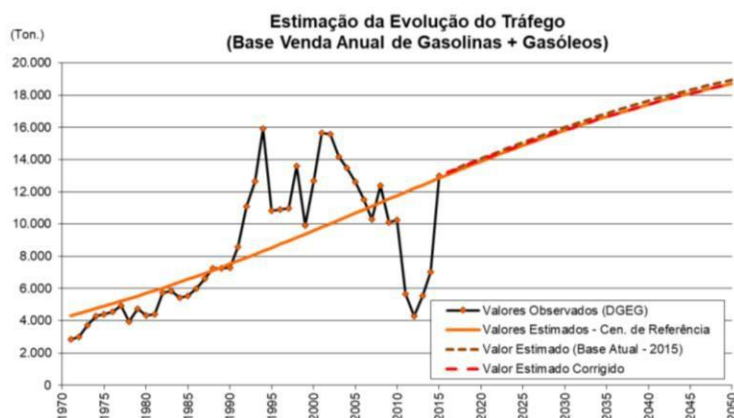


Figura 28: Estimativa da evolução do tráfego, com base na venda anual de gasolinas e gasóleos, no município de Ílhavo (Fonte: DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia).

Os fatores de crescimento resultantes desta análise e utilizados na extrapolação da matriz atual para o ano base (2027), ano intermédio (2030) e ano horizonte de projeto (2040), apresentam-se no quadro seguinte.

Quadro 32: Fatores de crescimento natural e taxas de crescimento médio anual da TMDA.

Período	Ligeiros		Pesados	
	Fator	Taxa média anual	Fator	Taxa média anual
2023/27	1,050	1,24%	1,024	0,48%
2027/30	1,034	0,33%	1,006	0,06%
2030/40	1,101	0,97%	1,037	0,36%

Para estimar a evolução da frota e determinar a percentagem de veículos elétricos (VE) que poderão circular na rede viária nos anos em análise foi calculado o peso dos veículos elétrico face à frota total em circulação em Portugal.

Para prever a percentagem de veículos elétricos que serão vendidos no futuro em Portugal, foi assumido, numa perspetiva conservadora, que se irá atingir a meta definida pela União Europeia para os anos de 2025 e 2030 (mantendo a tendência de crescimento após 2030). Desta forma, foi considerado que a percentagem de vendas de veículos elétricos de 2025 será 20% e de 2030 de 35%. Sendo que em 2023 a venda de veículos elétricos em Portugal correspondeu a 14,7% do total de novos veículos vendidos, foi considerado um aumento linear da quota de vendas de VEs entre estes horizontes temporais e mantendo-se constante entre 2030 e 2040.

Assumindo ainda que a idade média de renovação da frota é de 20 anos, é expectável que nos anos de 2027, 2030 e 2040, as percentagens de veículos ligeiros elétricos em circulação sejam 7%, 12,4% e 37,2%, respetivamente (Figura 29). Estas percentagens foram aplicadas ao TMDA nos anos horizonte

respetivos.

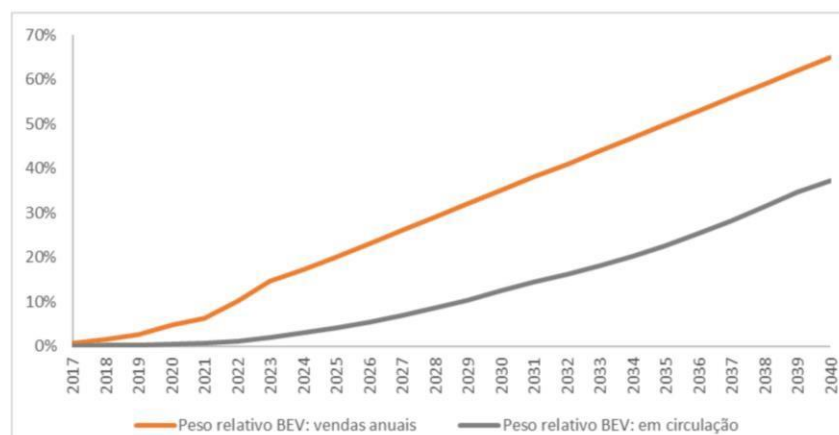


Figura 29: Evolução da percentagem de veículos elétricos e do seu peso na frota em circulação.

3.8.4 Tráfego Rodoviário de Veículos Ligeiros e Pesados

Relativamente à evolução natural do tráfego, foram consideradas as taxas médias de crescimento anual indicadas no capítulo anterior.

No que respeita ao volume de tráfego gerado pelo Terminal, as estimativas consideradas para os vários cenários e horizontes temporais, que se apresentam nos quadros seguintes e que incidem no volume de tráfego de veículos pesados, basearam-se nos dados constantes no estudo da TIS (TIS, 2022), para os cenários considerados, tendo-se considerado que um veículo pesado transporta, em média, 21 toneladas.

Quadro 33: Tráfego rodoviário de veículos pesados no cenário "Do Nothing", nos diferentes horizontes temporais.

	2025	2027	2030	2035	2040
Carga Rodovia (ton)	230 200	213 800	189 600	600	600
Pesados (veic. Pesados/ano)	10 962	10 181	9 029	29	29
Pesados (veic. Pesados/dia)	30	28	25	0	0

Fonte: TIS, 2022

Quadro 34: Tráfego rodoviário de veículos pesados no cenário "Tendencial", nos diferentes horizontes temporais.

	2025	2027	2030	2035	2040
Carga Rodovia (ton)	102 000	91 600	76 400	133 000	133 000
Pesados (veic. Pesados/ano)	4 857	4 362	3 638	6 333	6 333
Pesados (veic. Pesados/dia)	13	12	10	17	17

Fonte: TIS, 2022

Quadro 35: Tráfego rodoviário de veículos pesados no cenário Pessimista, nos diferentes horizontes temporais.

	2025	2027	2030	2035	2040
Carga Rodovia (ton)	239 200	361 600	545 600	345 600	77 600
Pesados (veic. Pesados/ano)	11 390	17 219	25 981	16 457	3 695
Pesados (veic. Pesados/dia)	31	47	71	45	10

Fonte: TIS, 2022

Quadro 36: Tráfego rodoviário de veículos pesados no cenário Otimista, nos diferentes horizontes temporais.

	2025	2027	2030	2035	2040
Carga Rodovia (ton)	19 800	53 400	104 200	168 800	168 800
Pesados (veic. Pesados/ano)	943	2 543	4 962	8 038	8 038
Pesados (veic. Pesados/dia)	3	7	14	22	22

Fonte: TIS, 2022

Na figura seguinte apresenta-se as estimativas de TMDA para o cenário “Tendencial” do ano 2030 do projeto.

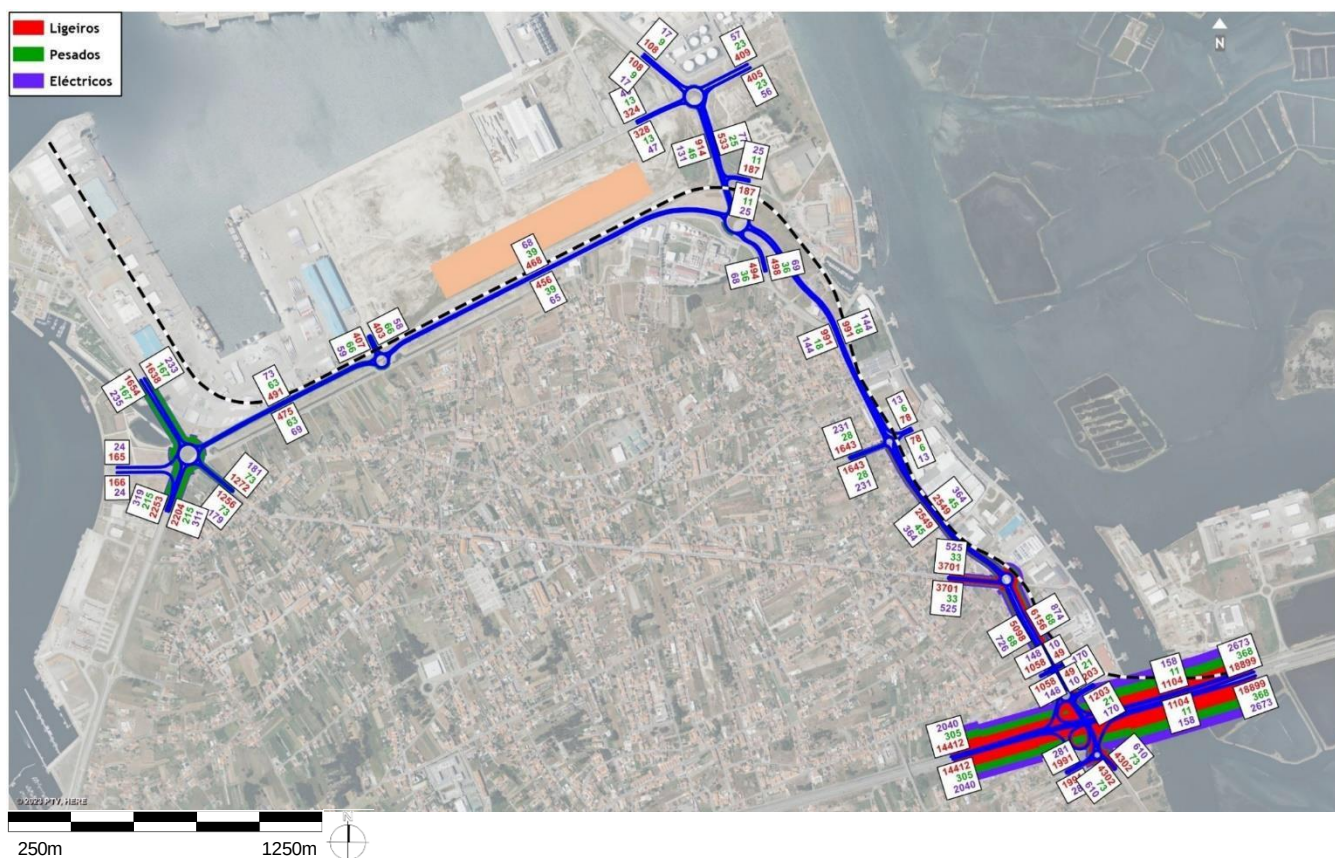


Figura 30: Estimativa de tráfego rodoviário no cenário Tendencial, no ano 2030 (TMDA).

No cenário “Tendencial” observa-se novamente que a maior variação de tráfego ao longo dos anos é no número de veículos elétricos.

3.8.5 Tráfego Ferroviário de Mercadorias

No que respeita ao volume de tráfego ferroviário gerado pelo Terminal, as estimativas consideradas, para os vários cenários e horizontes temporais, que se apresentam nas tabelas seguintes e que incidem no volume de tráfego de comboios, foram as recolhidas dos dados constantes no estudo da TIS, para os cenários considerados, tendo-se considerado, como indicado, que um comboio transporta, em média, 800 toneladas.

Quadro 37: Tráfego ferroviário gerado no cenário “Do nothing” nos diferentes horizontes

	2025	2027	2030	2035	2040
Carga Total (ton)	447 000	636 200	920 000	947 000	947 000
Ferrovia (nº comboios/ano)	271	528	913	1 183	1 183
Ferrovia (nº comboios/dia)	1	2	3	3	3
Carga Ferrovia (ton)	216 800	422 400	730 400	946 400	946 400

Fonte: TIS, 2022

Quadro 38: Tráfego ferroviário gerado no cenário “Tendencial” nos diferentes horizontes.

	2025	2027	2030	2035	2040
Carga Total (ton)	482 000	830 800	1 354 000	1 737 000	1 737 000
Ferrovia (nº comboios/ano)	475	924	1 597	2 005	2 005
Ferrovia (nº comboios/dia)	1	3	4	5	5
Carga Ferrovia (ton)	380 000	739 200	1 277 600	1 604 000	1 604 000

Fonte: TIS, 2022

Quadro 39: Tráfego ferroviário gerado no cenário “Pessimista” nos diferentes horizontes.

	2025	2027	2030	2035	2040
Carga Total (ton)	476 000	744 800	1 148 000	1 352 000	1 412 000
Ferrovia (nº comboios/ano)	296	479	753	1 258	1 668
Ferrovia (nº comboios/dia)	1	2	2	3	5
Carga Ferrovia (ton)	236 800	383 200	602 400	1 006 400	1 334 400

Fonte: TIS, 2022

Quadro 40: Tráfego ferroviário gerado no cenário “Otimista” nos diferentes horizontes.

	2025	2027	2030	2035	2040
Carga Total (ton)	511 000	891 000	1 461 000	1 928 000	1 928 000
Ferrovia (nº comboios/ano)	614	1 047	1 696	2 199	2 199
Ferrovia (nº comboios/dia)	2	3	5	6	6
Carga Ferrovia (ton)	491 200	837 600	1 356 800	1 759 200	1 759 200

Fonte: TIS, 2022

Na figura seguinte apresenta-se as estimativas para o cenário “otimista” no ano 2030.



Figura 31: Estimativas de tráfego ferroviário no cenário “otimista”, 2030 (TMDA).

3.8.6 Tráfego Médio Horário no Período Diurno, Entardecer e Noturno

Nesta secção são apresentados os pressupostos base do tráfego diurno, entardecer e noturno, para efeitos do cumprimento do DL n.º 9/2007, de 17 de janeiro, conjugado com o DL n.º 146/2006, de 31 de julho, que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho, relativa à gestão de ruído ambiente.

De seguida são apresentados os valores percentuais de tráfego na rede envolvente nos vários períodos do dia, estando as estimativas de tráfego representadas posteriormente. Os períodos considerados foram os seguintes:

- Período diurno – período compreendido entre as 07h e as 20h;
- Período do entardecer – período compreendido entre as 20h e as 23h;
- Período noturno – período compreendido entre as 23h e as 07h.

Para determinar os valores percentuais de tráfego nos diferentes períodos do dia foram considerados os dados de tráfego publicados pela Infraestruturas de Portugal, relativos aos postos de recenseamento de tráfego 285A/CD, situado ao km 60,5 da Estrada Nacional 109, datados de 2005. Neste posto foram contabilizados os volumes de tráfego nos períodos diurno e noturno.

No quadro seguinte são apresentados os valores percentuais de tráfego nos diferentes períodos, por classe de veículo (ligeiros e pesados).

Quadro 41: Valores percentuais de tráfego nos períodos diurno, entardecer e noturno, por classe de veículo.

	Diurno	Entardecer	Noturno	Dia Útil
Ligeiros	77,3%	10,6%	12,1%	97,5%
Pesados	79,2%	10,6%	10,2%	2,5%
Total	77,3%	10,6%	12,0%	100,0%

No que respeita ao tráfego ferroviário de mercadorias, não está disponível a distribuição dos movimentos pelos períodos diurno, entardecer e noturno, tendo-se considerado, pelo lado da segurança, que haverá uma circulação horário no período diurno.

Os volumes de Tráfego Médio Horário (TMH) nos diferentes períodos resultaram da multiplicação das percentagens da tabela anterior pelo TMHA calculado anteriormente e na respetiva divisão pelo número de horas de cada período.

O anexo “ET – Estudo de Tráfego”, mostra todas as previsões do TMH para os vários períodos do dia e horizontes temporais, para todos os cenários considerados. Nas subsecções abaixo é apresentada uma síntese das observações ao estudo.

3.8.6.1. Tráfego Rodoviário de Veículos Ligeiros e Pesados

O período com maior movimento de tráfego é o período diurno, reduzindo ao longo do dia, atingindo-se os valores mais baixos no período noturno. Os menores valores de tráfego são registados na zona envolvente à área onde será construído o futuro Terminal.

No ano base (2027) do cenário “Tendencial”, observam-se valores mais elevados de tráfego no período diurno e entardecer, respetivamente. No período noturno não se identificam circulações de veículos pesados, e registam-se poucas circulações de ligeiros. Esta tendência mantém-se para 2030.

No cenário “Otimista”, o fluxo de tráfego rodoviário apresenta as mesmas tendências e aproximadamente os mesmos valores que o “Tendencial”.

O cenário “Pessimista” comporta-se da mesma forma que os anteriores, mas com maior aumento de tráfego, sobretudo de pesados.

3.8.6.2. Tráfego Ferroviário de Mercadorias

Relativamente ao tráfego médio horário (TMH) de comboios de mercadorias, considerou-se que existe, no cenário atual (2023), apenas 1 circulação horária no período diurno.

Para os restantes anos analisados (2027, 2030 e 2040), considerou-se também a existência de 1 circulação horária no período diurno, independentemente do cenário.

4 Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto

Neste capítulo é apresentada a caracterização da situação ambiental de referência na área de estudo. Esta caracterização consiste na enumeração das condições de cada descritor, no período conjuntural imediatamente anterior à implementação do projeto. Foram estudados os seguintes descritores:

- Clima e alterações climáticas;
- Geologia e geomorfologia;
- Solos
- Uso e ocupação do solo;
- Recursos hídricos;
- Gestão de resíduos;
- Sistemas ecológicos;
- Paisagem;
- Ordenamento do território;
- Património cultural;
- Ruído ambiente;
- Qualidade do ar;
- Socio-economia;
- Saúde humana;

A caracterização do ambiente afetado pelo projeto foi baseada na síntese dos elementos recolhidos em informação bibliográfica e cartográfica disponível, recorrendo a estudos e amostragens realizados na área de intervenção e na sua envolvente e a projetos e planos públicos existentes sobre a região.

Por fim, para cada descritor, procedeu-se à projeção da evolução da situação de referência na ausência do projeto (“alternativa-zero”), de forma a permitir, nas fases posteriores do estudo, comparar e avaliar os aspetos positivos e negativos inerentes à sua implementação (impactes ambientais).

4.1 Clima e alterações climáticas

4.1.1 Elementos climáticos e meteorológicos

A informação sobre o clima do município de Ílhavo foi obtida pelo “Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas” (PMAAC, 2018) e “Plano de Defesa da Floresta” (PMDFCI, 2019) disponibilizados pela Câmara Municipal de Ílhavo, onde são analisados dados do Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P. (IPMA, I.P.) e do Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG), relativa aos registos climáticos entre 1981 e 2010, nas seguintes estações meteorológicas:

- Universidade de Aveiro (102/702), a uma altitude de 5 m, latitude 40°38' N e longitude 08°39' W (IPMA, I.P.);
- Estação climatológica de São Jacinto, a uma altitude de 8 m, latitude 40°39' N e longitude 08°44' W (INMG).

Temperatura

O concelho de Ílhavo apresenta um clima temperado, de influência mediterrânea, caracterizado por verões quentes e invernos amenos (classificação climática Csb, segundo Köppen e Geiger). Durante o período considerado (1981 e 2010), a temperatura mensal média varia entre 10,4°C (janeiro) e 20,4°C (agosto). Os valores médios mensais da temperatura atingiram valores de temperatura mais elevados no verão (julho, agosto e setembro), com uma temperatura máxima de 39,3°C em julho (Figura 32).

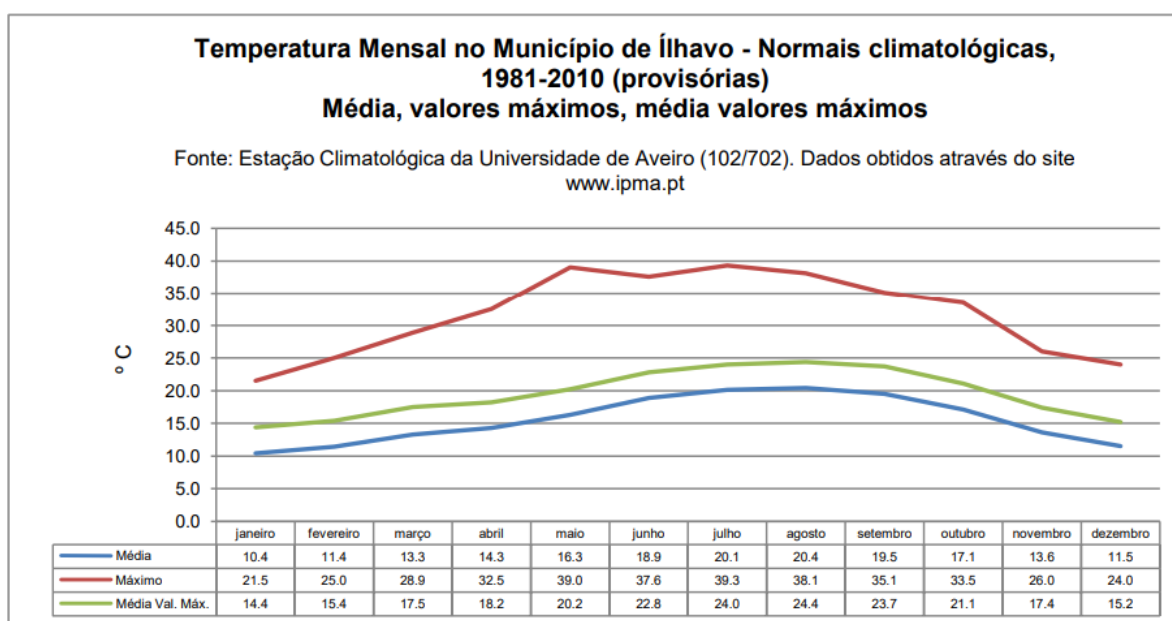


Figura 32: Temperatura Mensal no município de Ílhavo (Fonte: PMDFCI, 2019).

Precipitação

Os valores mais elevados de precipitação média mensal são atingidos entre os meses de outubro a janeiro. A precipitação máxima diária verificou-se em abril, com 88 mm de precipitação, e no mês de dezembro com 81,2 mm. Julho e agosto são os meses mais secos, com precipitação média mensal de 13,5 mm e 19,7 mm respetivamente, sendo os valores de precipitação máxima diária inferiores a 40 mm (Figura 33).

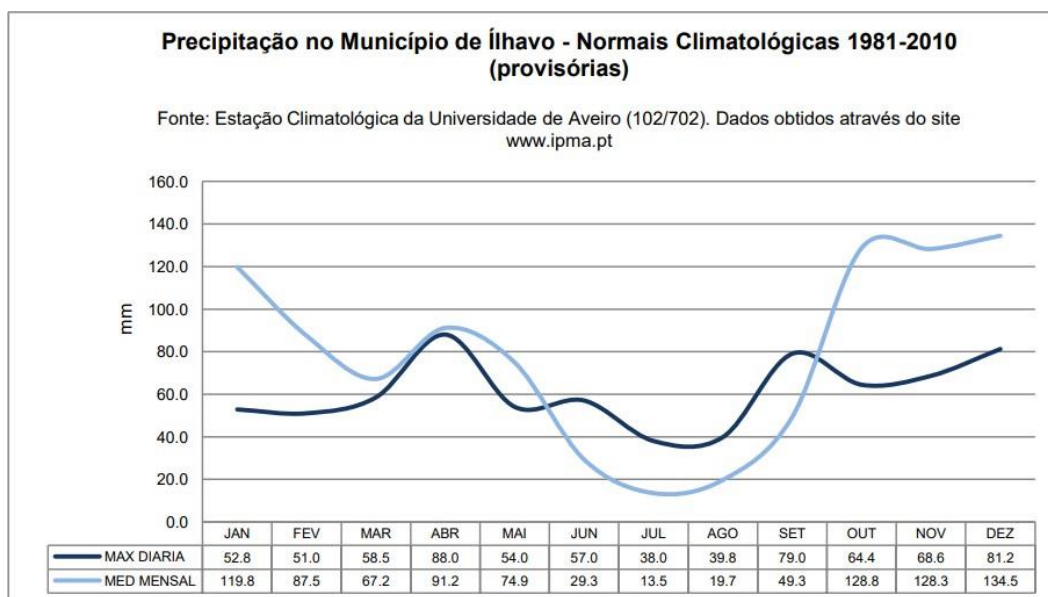


Figura 33: Precipitação no município de Ílhavo (Fonte: PMDFCI, 2019).

Vento

Na região de Aveiro é comum a ocorrência de brisa litoral marítima durante o dia, e de brisa litoral terrestre durante a noite, resultado das diferenças de temperatura entre a terra e o mar. Os ventos predominantes no município de Ílhavo são os provenientes do quadrante Norte (27%) seguidos dos ventos do quadrante Noroeste (14,8%). Relativamente à velocidade média do vento, os valores máximos de velocidade do vento são registados no quadrante Sudoeste, com valores acima dos 20km/h (Figura 34).

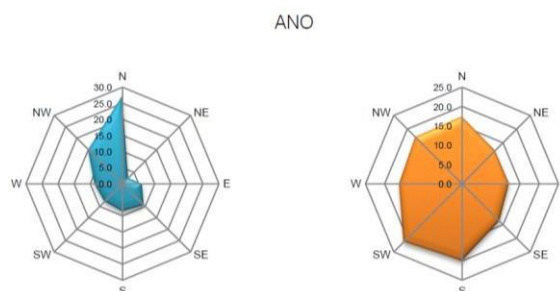


Figura 34: Valores médios da frequência da direção do vento (%) e sua velocidade média (km/h) (Fonte: PMDFCI, 2019).

4.1.2 Alterações climáticas

Enquadramento e políticas

As alterações climáticas são um desafio da atualidade à escala global, sendo causadas principalmente pela emissão de gases de efeito de estufa (GEE) resultante das atividades humanas. As alterações climáticas têm diversas consequências, tais como o aquecimento global, o aumento do nível do mar e a ocorrência de eventos climáticos extremos, como é o caso de cheias, secas, ondas de calor e fogos florestais. Estes eventos, cada vez mais frequentes, têm impactes negativos e, muitas vezes, irreversíveis, nos ecossistemas e nas populações humanas, afetando a saúde e a economia (ENAAAC, 2020).

Face à necessidade de agir, surge em 1992, o tratado da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (CQNUAC), no qual os países envolvidos se comprometiam a reduzir as suas emissões de gases de efeito de estufa. Mais tarde, em 1997, o Protocolo de Quioto foi criado para operacionalizar os objetivos da CQNUAC, ao comprometer os países industrializados e as economias em transição a reduzir e estabilizar as emissões de gases de efeito estufa na atmosfera, de forma a evitar a interferência humana perigosa com o sistema climático (UNFCCC, 2008).

Em 2016, entra em vigor o Acordo de Paris, como necessidade da ratificação de um novo acordo de combate às alterações climáticas. O Acordo tem como principal objetivo fortalecer a resposta global à ameaça das alterações climáticas, numa lógica de mitigação e de adaptação.

Inclui um plano de ação para limitar o aquecimento global, que tem como objetivo a longo prazo manter o aumento da temperatura média mundial abaixo dos 2°C até 2100, em relação aos níveis pré-industriais e realizar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C.

Para além disso, os países devem apresentar os seus planos de ação de cinco em cinco anos, e relatórios sobre o seu desempenho no alcance das metas propostas. Os Estados-Membros da UE e outros países desenvolvidos devem ajudar os países em desenvolvimento a reduzir as suas emissões e tornarem-se mais resilientes face aos efeitos das alterações climáticas (Conselho Europeu, 2023).

Reconhecendo a emergência climática, foram criadas várias políticas nacionais que visam promover o equilíbrio ecológico e o desenvolvimento sustentável, mitigando as alterações climáticas, nomeadamente:

- A Lei de Bases do Clima, Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro, com entrada em vigor a 1 de fevereiro, na qual se estabelecem objetivos, princípios, direitos e deveres, que definem e formalizam as bases da política do clima, reforçando a urgência de se atingir a neutralidade carbónica, traduzindo-a em competências atribuídas a fatores-chave de diversos níveis de atuação, incluindo a sociedade civil, as autarquias ou as comunidades intermunicipais.
- O Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros (RCM) n.º 53/2020, de 10 de julho, estabelece para 2030 uma meta de redução

para 47% de energia proveniente de fontes renováveis e uma redução no consumo de energia primária de 35%, assinalando a aposta do país na descarbonização do setor energético, com vista à neutralidade carbónica em 2050.

- O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050), aprovado pela RCM n.º 107/2019, de 1 de julho, explora a viabilidade de trajetórias que conduzem à neutralidade carbónica, identifica os principais vetores de descarbonização e estima o potencial de redução dos vários setores da economia nacional, como sejam a energia e indústria, a mobilidade e os transportes, a agricultura, florestas e outros usos de solo, e os resíduos e águas residuais.
- A Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020), aprovada pela RCM n.º 56/2015, de 30 de julho e prorrogada até 31 de dezembro de 2025 pela RCM n.º 53/2020, de 10 julho 2020, constitui o instrumento central da política de adaptação em alterações climáticas. A ENAAAC é a primeira abordagem nacional à temática da adaptação às alterações climáticas, tendo sido estruturada sob os seguintes objetivos: informação e conhecimento; reduzir a vulnerabilidade e aumentar a capacidade de resposta; participar, sensibilizar e divulgar e cooperar a nível internacional.
- O Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), aprovado pela RCM n.º 130/2019 de 2 de agosto, documento estratégico no quadro da Política Climática Nacional, que complementa e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da ENAAAC 2020, tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar medidas de adaptação, essencialmente identificando as intervenções físicas com impacto direto no território. O P-3AC abrange diversas medidas integradas em nove linhas de ação, como o uso eficiente da água, prevenção das ondas de calor, proteção contra inundações, a prevenção de incêndios rurais, entre outras.

Alterações Climáticas em Portugal

Portugal enquadra-se numa região potencialmente mais afetada pelas alterações climáticas, enfrentado o aumento da frequência e intensidade de fenómenos como secas, inundações, cheias, ondas de calor, incêndios rurais, erosão costeira, ciclones e tornados (ANEPC, 2019).

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) prevê, num cenário mais gravoso, que a temperatura média possa aumentar 5°C em 2100, em especial durante o verão e no interior de Portugal. Esse aumento de temperatura irá refletir-se no aumento de dias muito quentes ($T_{max} \geq 35^{\circ}C$), aumento do número de noites tropicais ($T_{min} \geq 20^{\circ}C$) e ondas de calor com maior duração e frequência (ANEPC, 2019).

Num cenário menos gravoso, prevê-se um aumento médio da temperatura entre 1,1 e 2,6°C (1,8°C em média), existindo assim a probabilidade de não se exceder os 2°C até 2100, cumprindo o objetivo proposto pelo Acordo de Paris (Figura 35; ANEPC, 2019).

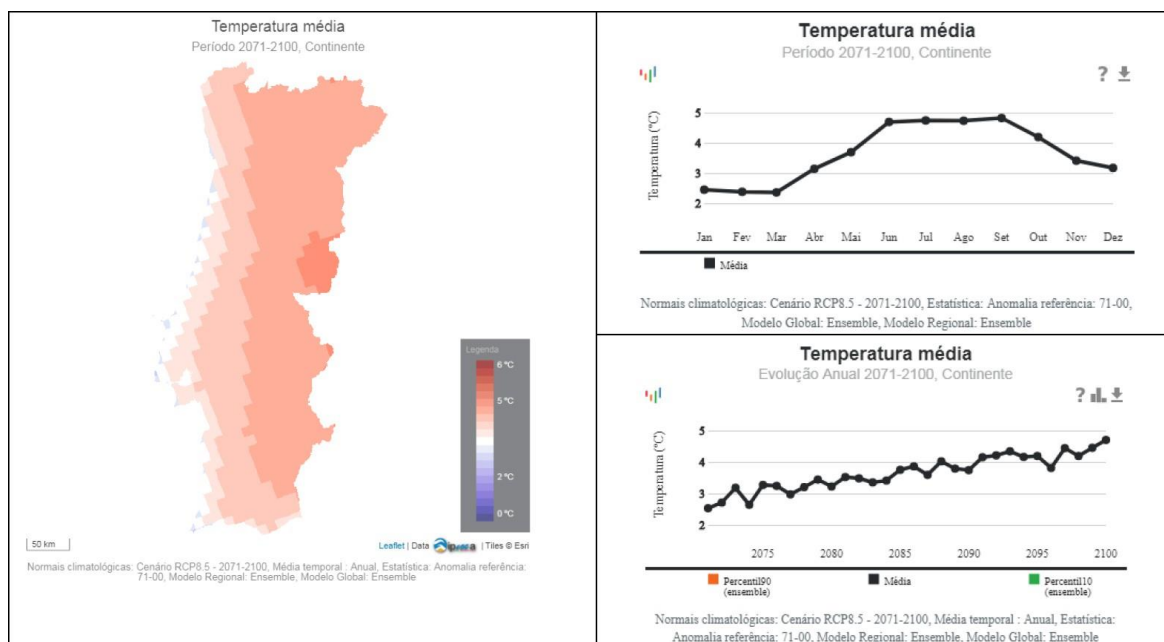


Figura 35: Evolução da temperatura média no período 2071-2100 em Portugal Continental (Fonte: ANEPC, 2019).

Os padrões de precipitação também deverão sofrer alterações, prevendo-se uma redução dos valores anuais em todo o território português com perdas entre 10% e 50% no final do século. Prevê-se ainda um aumento do número de eventos de precipitação extrema e a redução do número de dias com baixa, média e alta precipitação (ANEPC, 2019).

O cenário menos gravoso prevê um aumento da variabilidade sazonal e interanual da precipitação e a extensão da estação seca, com verões mais longos (Figura 36; ANEPC, 2019).

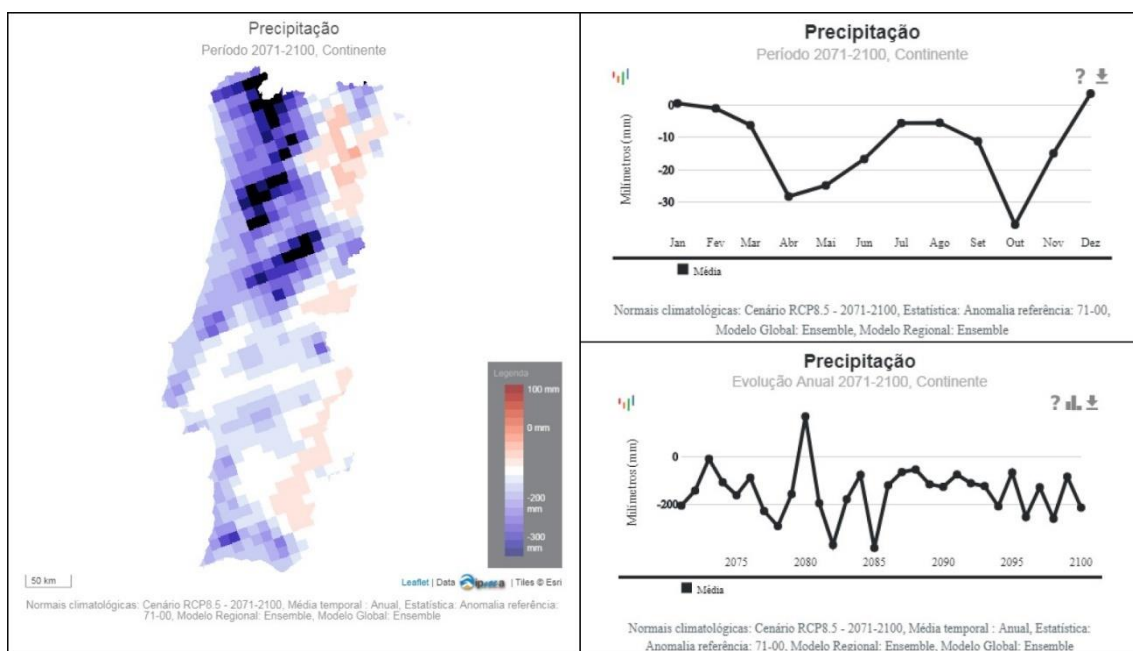


Figura 36: Evolução da precipitação no período 2071-2100 em Portugal Continental (Fonte: ANEPC, 2019).

Estas alterações nos padrões de precipitação têm como consequência a alteração do regime de escoamento, o que levará à redução dos caudais dos rios e recarga dos aquíferos, podendo mesmo conduzir à seca de nascentes de rios por períodos indeterminados.

Para além da quantidade, pode também afetar a qualidade da água, potenciando a degradação da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais, pondo em risco a biodiversidade neles presente (ANEPC, 2019).

O litoral será particularmente afetado devido a fenómenos de erosão e inundação costeira, causados pela subida do nível médio das águas do mar, da rotação horária da direção média das ondas na costa ocidental e às alterações no regime dos temporais.

A ocupação antropogénica da faixa litoral do território irá agravar o risco dos custos socioeconómicos dos fenómenos climáticos (ANEPC, 2019). O aumento do nível das águas do mar ainda é incerto, mas prevê-se que seja, até ao fim do século XXI, entre 0,5 m e 1 m acima do nível de 1990.

Esta subida irá agravar o risco de contaminação salina dos aquíferos costeiros, dos estuários e dos troços finais dos rios, o que poderá afetar os sistemas de abastecimento de água (ANEPC, 2019).

Alterações Climáticas em Ílhavo

Os cenários de emissões e projeções climáticas para o município de Ílhavo foram realizados utilizando a abordagem *Representative Concentration Pathways* ou RCPs, em linha com as diretrizes do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC).

As projeções climáticas foram elaboradas com base em modelos regionalizados para a Europa, pelo projeto CORDEX.

Para análise das projeções climáticas, são consideradas as variáveis climáticas temperatura, precipitação e velocidade do vento.

As alterações climáticas expectáveis para o município de Ílhavo são:

- Aumento generalizado das temperaturas (média, máxima e mínima) em todas as estações do ano;
- Aumento da frequência de eventos extremos de calor e diminuição da frequência de eventos extremos de frio e geada;
- Manutenção ou ligeiro aumento da frequência de eventos extremos de precipitação;
- Diminuição da precipitação média anual com alterações na distribuição sazonal;
- Aumento da frequência de situações de seca;
- Subida do nível médio da água do mar para valores entre 0,28 e 0,42 para o período 2091-2100 (projeções globais; IPCC, 2013).

Inundações associadas a fenómenos climáticos extremos

Um fenómeno climático extremo que poderá eventualmente afetar a área de intervenção é a sobrelevação do nível do mar de origem meteorológica. Este fenómeno resulta da combinação da

sobrelevação da maré e dos efeitos da agitação marítima, estando associado a períodos de tempestades e levando a cheias, inundações, desabamentos de terras e erosão costeira. Dependendo da sua duração e magnitude, esta sobrelevação do nível do mar pode ter várias consequências negativas, colocando pessoas e bens em risco.

As inundações a considerar são aquelas que pelos seus efeitos negativos podem provocar a perda de vidas, a deslocação de populações, danos no ambiente e no património cultural, ser prejudiciais para a saúde humana, comprometer o desenvolvimento económico e prejudicar todas as atividades da comunidade.

No território nacional ocorrem vários tipos de inundações: inundações de origem fluvial, inundações repentinas, inundações pluviais e inundações marítimas em zonas costeiras, sendo que a maioria é de origem fluvial ou fluvial e pluvial. O Quadro 42 apresenta a descrição de cada tipo de inundação.

Quadro 42: Descrição dos diferentes tipos de inundação que podem ocorrer em Portugal.

Tipo de Inundação	Descrição
Inundação fluvial	Gerada pela ocorrência de precipitação durante vários dias ou semanas, por fenómenos intensos durante um curto período de tempo, ou pelo rápido degelo de massas de gelo, resultando no alagamento das áreas circundantes, com impacto na sua ocupação. Pode também, resultar da falha de uma estrutura de defesa, por exemplo um dique ou uma barragem.
Inundação pluvial	Resulta de eventos de precipitação intensa que saturam o sistema de drenagem, levando o excesso de água a fluir para as ruas e estruturas próximas.
Inundação repentina	Causada pelo rápido aumento do nível da água em riachos, rios ou outros cursos de água, normalmente leitos secos, ou em áreas urbanas, como resultado de chuvas intensas numa área relativamente pequena ou de chuvas moderadas a intensas sobre superfícies terrestres impermeáveis, podendo ocorrer poucos minutos ou várias horas depois do evento de precipitação.
Inundação costeira	Gerada pela subida temporária do nível do mar acima da amplitude normal da maré devido à ocorrência de sobrelevação marítima, ondas, ventos ou tsunamis, levando ao galgamento da linha de costa e à inundação de zonas geralmente secas.

Fonte: PGRI – RH4A, 2019

Os Planos de Gestão dos Riscos de Inundações - PGRI, organizados por Região Hidrográfica (RH), foram aprovados em 2016 através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 51/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada através da Declaração de Retificação n.º 22-A/2016, de 18 novembro (terceira fase). Estes Planos identificam as Zonas Críticas (ZC), entendidas como Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI), com respetivas cartas de zonas inundáveis e cartas de riscos de inundações. Na região de Aveiro foi identificada uma Área de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI), com o código PTRH4AVouga01, de origem pluvial/fluvial (Figura 37), com uma área inundável na ordem dos 190 km² (Quadro 43).

Quadro 43: Área inundável (km²) da ARPSI de Aveiro.

ARPSI	Área inundável (km ²)		
	Período de retorno		
	T = 20 anos	T = 100 anos	T = 1000 anos
Aveiro	186,01	189,27	193,82

Fonte: PGRI – RH4A, 2019

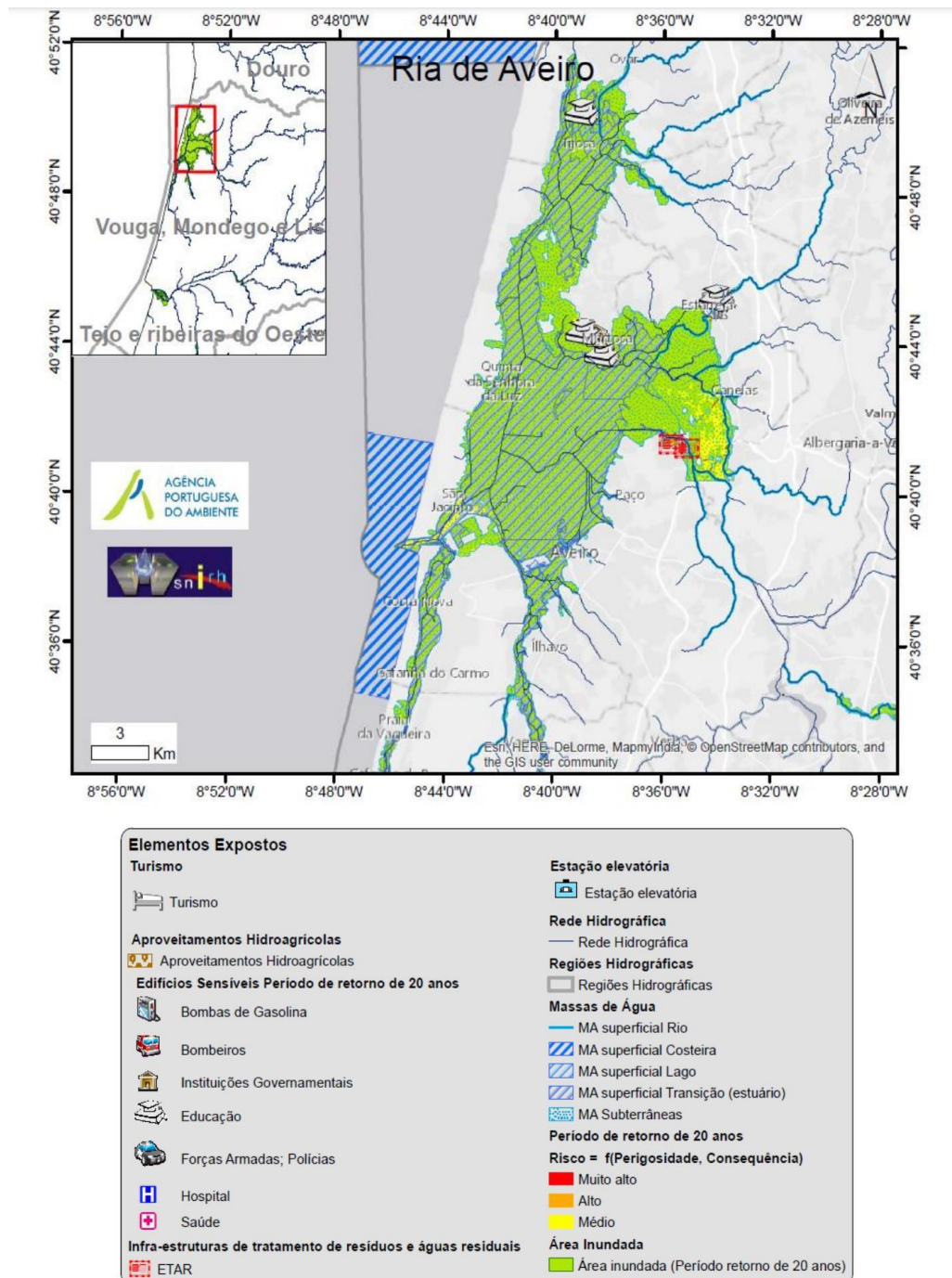


Figura 37: Área de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI) da Ria de Aveiro, com potenciais elementos expostos (Fonte: PGRI – RH4A, 2019).

De acordo com o PGRI (2.º Ciclo), as massas de água superficiais – Ria Aveiro-WB1, Ria Aveiro-WB2 e Ria Aveiro-WB3 – e subterrâneas – Quaternário de Aveiro e Cretácico de Aveiro, presentes na área de estudo, serão potencialmente afetadas por inundações, num período de retorno de 20, 100 e 1 000 anos. As áreas protegidas ZEC e ZPE da Ria de Aveiro também serão potencialmente afetadas.

Relativamente à população potencialmente afetada por inundações na ARPSI de Aveiro, esta será na ordem dos 7 000 habitantes num período de retorno de 20 anos e 100 anos, e perto dos 10 000 num período de retorno de 1 000 anos (Quadro 44).

Quadro 44: População potencialmente afetada na ARPSI de Aveiro, por período de retorno.

ARPSI	População		
	Período de Retorno		
	T = 20 anos	T = 100 anos	T = 1000 anos
Aveiro	7 041	7 724	9 960
Total RH4A	8 475	11 229	15 032

Fonte: PGRI – RH4A, 2020

Pela Figura 38 verifica-se que entre os municípios pertencentes à RH4A, o município de Ílhavo será o 5.º com mais população a ser potencialmente afetada: cerca de 1 200 hab. num período de retorno de 20 anos; cerca de 2 500 hab. num período de retorno de 100 anos; e cerca de 5 000 hab. num período de retorno de 1000 anos.

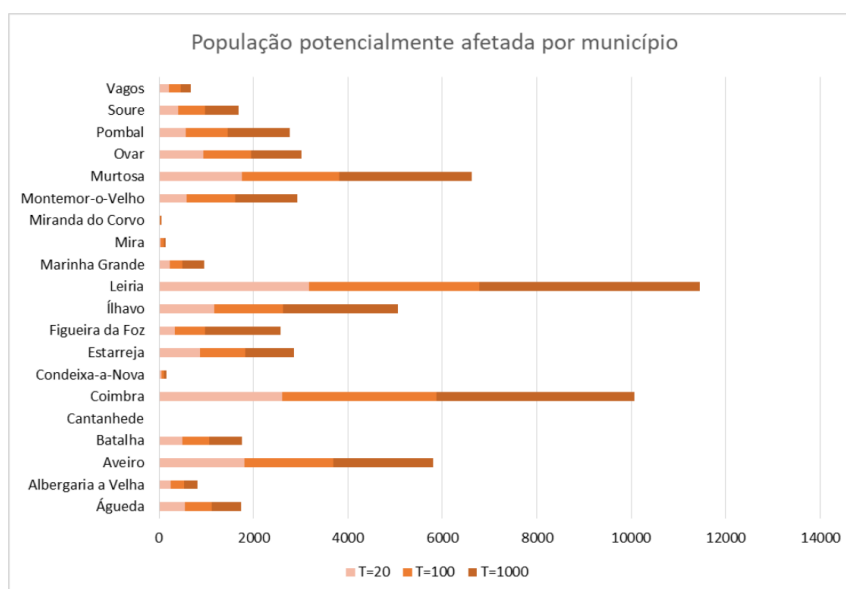


Figura 38: População potencialmente afetada por município e por período de retorno, na RH4A (Fonte: PGRI – RH4A, 2020).

Importa também considerar a população flutuante, ou seja, a população temporária ou pontual associada aos períodos de férias. Tendo em conta os empreendimentos turísticos e alojamentos locais localizados nas zonas inundáveis da RH4A, é possível constatar que a ARPSI de Aveiro será consideravelmente afetada (Quadro 45).

Quadro 45: População flutuante potencialmente afetada na ARPSI de Aveiro, por período de retorno.

ARPSI	População flutuante		
	Período de Retorno		
	T = 20 anos	T = 100 anos	T = 1000 anos
Aveiro	564	613	836
Total RH4A	1 246	2 107	3 327

Fonte: PGRI – RH4A, 2020

Para além da população, as inundações representam também uma ameaça a diversas infraestruturas, desde edifícios à rede viária e ferroviária, referindo-se aqui a Linha do Norte e o Ramal do Porto de Aveiro como as linhas ferroviárias potencialmente afetadas em Aveiro. Ainda assim, salienta-se o efeito mitigador da Barra de Aveiro sobre as ondas do mar que atingem a costa, protegendo o Porto de Aveiro.

As zonas com maior suscetibilidade a inundações no município de Ílhavo correspondem às zonas baixas da zona envolvente da Ria de Aveiro (extensa zona de planície aluvionar), nomeadamente as Gafanhas (Nazaré e Encarnação) e as frentes ribeirinhas (canais da Ria - Mira e Boco).

Um grande fator potenciador do risco de cheias são as características orográficas da Bacia do Vouga (tipo vale-encaixado) que, em caso de condições climáticas e marítimas adversas origina a subida do nível das águas fluviais de uma forma rápida e intensa nas áreas terrestres confinantes (áreas de risco).

A conjugação de várias condições climáticas adversas contribui também para um aumento significativo do risco de inundação, tais como chuvas torrenciais (com aumento dos caudais fluviais), baixas pressões a Norte/Noroeste de Portugal e altas pressões a Sul/Sudoeste associadas a ventos fortes de Sul, que originam sobre-elevações do nível do mar.

Inundações associadas à subida do nível médio da água do mar

Para além da sobrelevação do mar associada a fenómenos climáticos extremos, estima-se também um aumento do nível médio das águas do mar, causado pelo degelo, provocado pelo aumento global da temperatura. Este aumento será, de acordo com os modelos desenvolvidos pelo Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM), de 10 cm em 2030 e 70 cm em 2100, na zona de Aveiro.

A Figura 39 mostra a vulnerabilidade da costa portuguesa à subida do nível das águas do mar, onde se observa que Aveiro apresenta vulnerabilidade alta.



Figura 39: Vulnerabilidade da zona costeira portuguesa à subida do nível das águas do mar (Fonte: PGRI – RH4A, 2019).

A prioridade estratégica nacional centra essencialmente no investimento dirigido à proteção do litoral e das suas populações, especialmente nas áreas mais vulneráveis a fenómenos erosivos, complementando as intervenções realizadas em áreas prioritárias. A identificação das áreas a intervir e principais medidas a apoiar estão alinhadas com os instrumentos de política pública seguintes:

- A Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira;
- Os Planos de Ordenamento da Orla Costeira/Programas da Orla Costeira;
- O Plano de Ação Litoral XXI, que prevê um conjunto de intervenções prioritárias, com vista a assegurar a salvaguarda de pessoas e bens face aos riscos inerentes à dinâmica da faixa costeira.

A avaliação da suscetibilidade da área de intervenção ao risco de cheias e inundações está desenvolvida no subcapítulo 6.2 – Riscos Naturais. Em suma, o projeto desenvolve-se numa zona suscetível a estes fenómenos, dada a natureza lagunar na sua envolvente.

Emissões de Gases de Efeito de Estufa (GEE)

O principal responsável pelas emissões em Portugal é o setor da energia, responsável por 67% das emissões em 2020, sendo que dentro deste setor, a indústria da energia e o transporte, responsáveis por 18% e 26% das emissões respetivamente (NIR, 2022).

Dentro do transporte, o transporte rodoviário é um dos mais importantes emissores de gases de efeito de estufa, nomeadamente dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O) (NIR, 2022; Quadro 46).

Quadro 46: Emissões estimadas de gases de efeito de estufa, resultantes do transporte rodoviário, ferroviário e marítimo em Portugal, no ano 2020.

Meio de transporte	Emissões estimadas em 2020 (kt CO ₂ eq.)			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Total
Transporte rodoviário	14 181,14	16,92	140,23	14 338,28
Transporte ferroviário	25,7	0,0	3,1	28,8
Transporte marítimo (nacional)	201,6	0,5	1,6	203,7
Transporte marítimo (internacional)	2 192,5	5,0	17,0	2 214,5

Fonte: NIR, 2022

Relativamente às emissões de gases de efeito de estufa no município de Ílhavo, onde se insere o projeto, é possível verificar através da Figura 40 que as emissões têm aumentado ao longo dos anos.

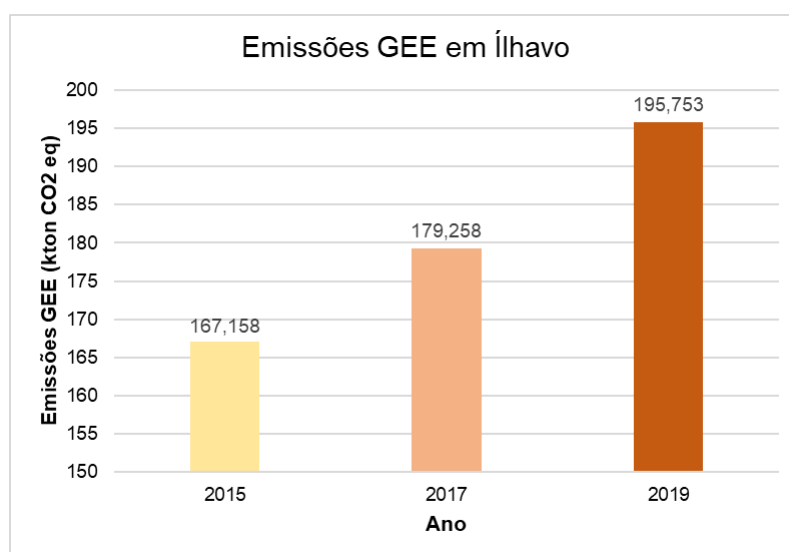


Figura 40: Emissões de Gases de Efeito de Estufa (GEE) no município de Ílhavo (Fonte: APA, 2021).

A maioria destas emissões é proveniente da indústria (cerca de 55%) e do transporte rodoviário (cerca de 28%).

A construção do Terminal Intermodal e ligações ferroviárias na ZALI do Porto de Aveiro irá promover a transferência do modo rodoviário para o ferroviário e para o marítimo, contribuindo para a redução das emissões de CO₂ e, conseqüentemente, para o aumento da sustentabilidade das cadeias logísticas (TIS, 2022).

O Quadro 47 apresenta o número de comboios esperados e o número de camiões eliminados pela implementação do projeto, nos diferentes cenários de evolução, sendo estes:

Cenário Do Nothing – considera que o projeto não vai ser implementado;

Cenário Tendencial – considera a implementação do projeto e a evolução tendencial das variáveis estruturantes;

Cenário Pessimista – considera a implementação do projeto e assume uma redução dos potenciais de captação de procura;

Cenário Otimista – considera a implementação do projeto e assume estímulos de crescimento positivo para as principais variáveis estruturais.

Quadro 47: Tráfego ferroviário e número de camiões eliminados pela implementação do projeto, nos diferentes cenários de evolução.

		2025	2030	2035	2040 e anos seguintes	Total do período
Nº comboios						
Cenário	Do Nothing (DN)	271	913	1 183	1 183	32 447
	Com Projeto - Tendencial	475	1 597	2 005	2 005	56 476
	Com Projeto - Pessimista	296	753	1 258	1 668	40 872
	Com Projeto - Otimista	614	1 696	2 199	2 199	62 065
Nº camiões eliminados						
Cenário	Do Nothing (DN)	-	-	-	-	-
	Com Projeto - Tendencial	9 432	42 774	58 083	58 083	1 596 603
	Com Projeto - Pessimista	2 359	11 794	32 181	43 876	994 920
	Com Projeto - Otimista	16 124	49 850	67 519	67 519	1 882 751

Fonte: TIS, 2022

Evolução da situação de referência na ausência de projeto

A evolução do clima da área de estudo na ausência de projeto deverá seguir as tendências globais e regionais referidas anteriormente, ou seja, o aumento da temperatura, a diminuição da precipitação e o aumento da ocorrência de eventos extremos.

4.2 Geologia e geomorfologia

O descritor geologia e geomorfologia foi caracterizado através da recolha de um conjunto de elementos, como a Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50000, Folha 16-A-Aveiro (Teixeira e Zbyszewski, 1976), o Geoportal do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), e elementos disponibilizados pela Câmara Municipal de Ílhavo. Complementarmente foi efetuado um reconhecimento da área de intervenção para observação das características físicas locais.

A região do município de Ílhavo situa-se na Orla Litoral Mesocenozoica. A área de intervenção do projeto localiza-se numa zona costeira de baixa altitude e aplanada. Abrange terrenos com depósitos da idade holocénica, que estão assentes sobre materiais cretácicos e plio-pleistocénicos. Os depósitos dominantes neste terreno são os depósitos aluvionares (Holocénico) da unidade geológica Depósitos Modernos. Na Figura 41 é possível observar que as unidades aflorantes são depósitos modernos (Quaternário) como: areias de dunas (Ad), areias de praia (A) e aluviões atuais (a).

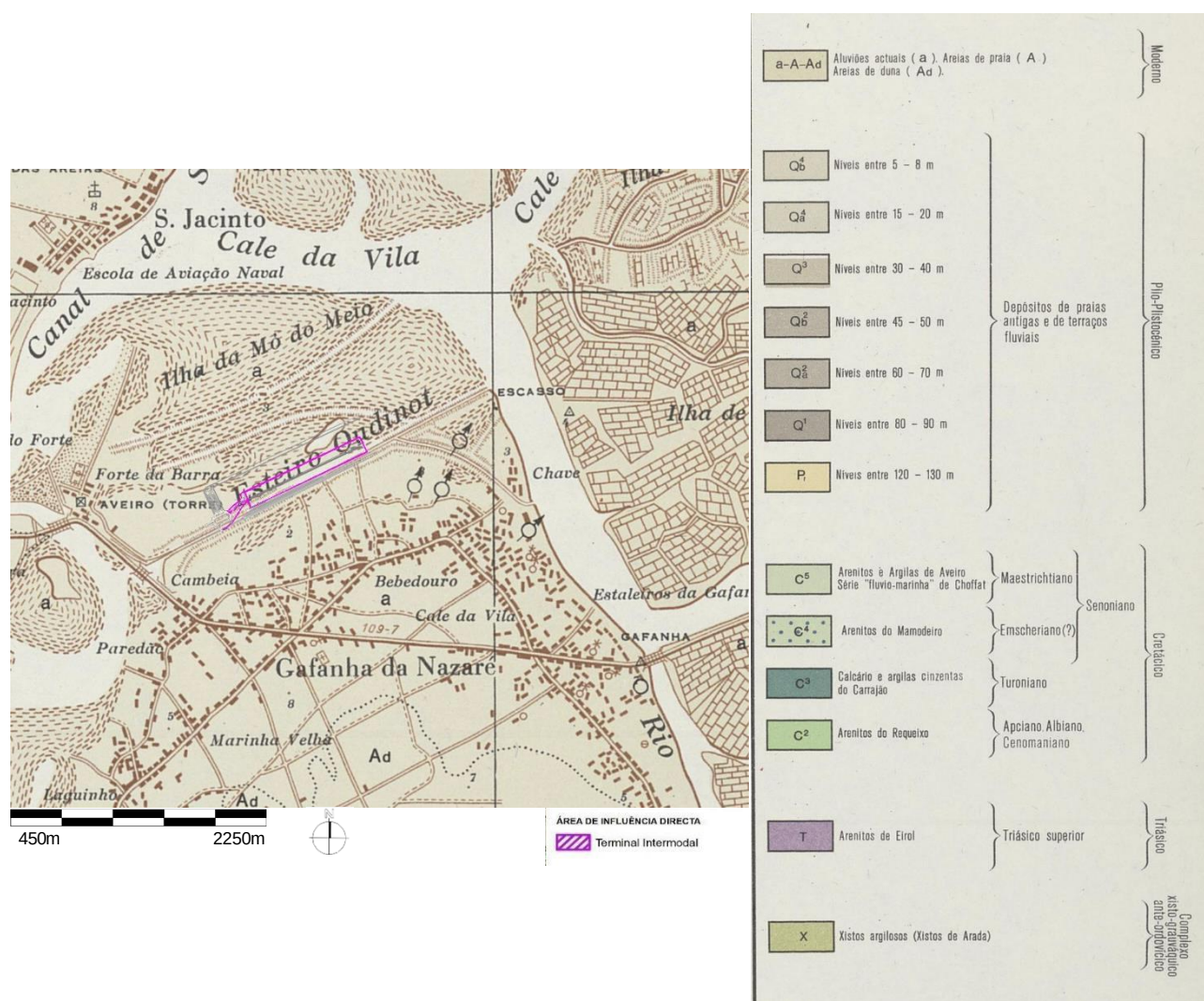


Figura 41: Extrato da Carta Geológica de Portugal, folha 16-A, Aveiro.

Depósitos Modernos

A região a norte de Ílhavo é baixa e pantanosa, sendo formada por depósitos de aluvião e areias de dunas. Nesta zona encontram-se sobretudo terrenos que são aproveitados para a agricultura. Na orla litoral acumulam-se as areias de dunas (Ad), parcialmente fixadas pela vegetação ou, no caso da Gafanha, aproveitadas para terrenos com características agrícolas (CMI - Estudos de Caracterização – Biofísico, 2013).

Areias de dunas (Ad)

As areias de dunas (Ad) estendem-se para Este das areias de praia (A), abrangendo sobretudo a área das Gafanhas, limitada a Oeste pelo Canal de Mira e a Este pelo rio Boco, onde formam uma cobertura dunar relativamente extensa. Quanto à capacidade de uso dos solos, estes são da classe C, D e até E (nas dunas), podendo os de classe C ser aproveitados para a agricultura.

A baixa fertilidade e pouca capacidade de retenção de água destes solos é compensada pelas contínuas adições de matéria orgânica ao longo dos anos. Estes solos tratados são altamente produtivos, tendo capacidade de uso das subclasses Eh ou Ch. Ainda assim, as melhores zonas são as que têm o nível freático entre 1 e 0,5 m de profundidade.

Areias de praia (A)

As areias de praia (A) estendem-se de Norte para Sul, ao longo da costa, formando um estreito cordão litoral corado pelo alinhamento de dunas, cuja altura máxima atinge 11 a 15 m.

Aluviões atuais (a)

Os depósitos aluvionares mais significativos situam-se nas margens do Canal de Mira (Ria da Costa Nova) e do Rio Boco. São essencialmente constituídos superficialmente por areias acastanhadas e inferiormente por lodos cinzentos alternando com areias acastanhadas com conchas e ou areia cinzenta lodosa com conchas e com algumas intercalações arenosas com seixos.

Na campanha de prospeção geofísica realizada no início de fevereiro de 2022 na área de implantação do projeto, foram observadas areias de grão fino, mal graduadas, micáceas, de cor castanho-clara e cinzenta e lodos cinzentos-escuros (siltes orgânicos), desenvolvimento de vegetação (subarbustiva e canavial) e aterros depositados (Figura 42).



Figura 42: Fisiografia da área de intervenção.

O Porto de Aveiro localiza-se na zona de transição da ria de Aveiro para o domínio marinho, o oceano Atlântico e respetiva faixa litoral costeira. A ria de Aveiro é a maior laguna da costa portuguesa, dispondo de uma área molhada de cerca de 120 km². A linha costeira apresenta um traçado linear, orientado aproximadamente na direção Norte-Sul. De acordo com o POC-OMG, quase toda a extensão da linha de costa entre Ovar e Marinha Grande (com uma extensão aproximada de 140 km) corresponde a uma zona aplanada, de baixa altitude e inclinada no sentido litoral, que pode atingir uma largura superior a 30 km (a Norte de Coimbra).

A área de intervenção resulta de terraplanagens efetuadas no âmbito do desenvolvimento do Porto de Aveiro, tendo sido também local de depósito de inertes há poucos anos, pelo que o solo apresenta forte alteração antropogénica, como se pode observar pela Figura 42.

Em termos hipsométricos, a área de intervenção está situada a uma cota entre os 0 e os 6 m de altura e a sua envolvente é relativamente plana, com declives predominantes entre os 0 e os 3%, havendo certas zonas que chegam a ser mais que 16%. As cartas de hipsometria e declives podem ser consultadas em anexo, nos desenhos IA-06 e IA-07, respetivamente.

De acordo com o Levantamento Topográfico (desenho IA-16), o projeto será desenvolvido numa área de cotas a variar entre os 3 m e os 6 m de altura, face ao zero hidrográfico.

Risco Sísmico

A área de intervenção encontra-se numa zona moderadamente vulnerável a sismos, uma vez que está numa zona limite entre intensidades de grau VI (bastante forte) e VII (muito forte) na Escala de Mercalli Modificada. A suscetibilidade sísmica pode e a proximidade a massas de água, particularmente a Ria de Aveiro e o Oceano Atlântico, faz com que a suscetibilidade a tsunamis seja também moderada. O capítulo 6.2 – Riscos Naturais oferece uma análise mais detalhada a estes riscos.

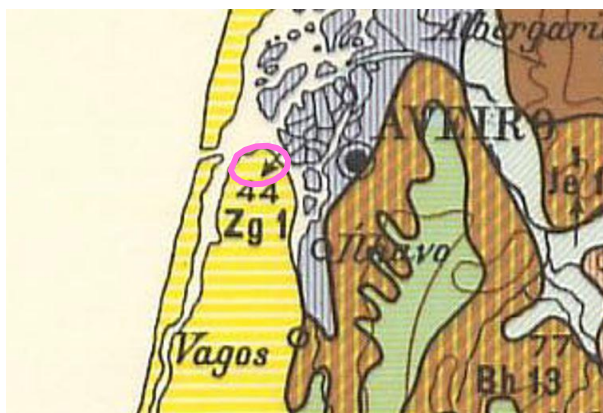
Evolução da situação de referência na ausência do projeto

A evolução geológica e geomorfológica da área na ausência do projeto estará dependente sobretudo da atividade humana, e de movimentações de terra / terraplanagens / deposições de materiais que ainda possam ocorrer no local.

Prevê-se que esta área se mantenha em constante transformação, estando sujeita a alterações antropogénicas independentemente da construção do TI.

4.3 Solos

Quanto à caracterização pedológica da área de estudo, foi desenvolvida com recurso à Carta de Solos de Portugal, do serviço de reconhecimento e de ordenamento agrário, que permitiu, de uma forma geral, perceber os diversos tipos de solo verificados nas áreas referentes à Gafanha da Nazaré. Permitindo perceber que o tipo de solo dominante são os Regossolos, traduzidos na Figura 43.



LEGENDA		
(Segundo o esquema da FAO para a Carta dos Solos da Europa)		
J—FLUVISSOLOS (FLUVISOLS)		
Je 1	Fluvissolos éutricos (Eutric Fluvisols)	
Je 2	Idem (associados a Fluvissolos calcários)	
Je 1	Fluvissolos calcários (Calcic Fluvisols)	
Je 1	Fluvissolos distrícos (Dystic Fluvisols)	
R—REGOSSOLOS (REGOSOLS)		
Re 1-5	Regossolos éutricos (Eutric Regosols)	
Re 1	Regossolos distrícos (Dystic Regosols)	
I—LITOSSOLOS (LITHOSOLS)		
Ie 1	Litossolos éutricos (Eutric Lithosols)	
Ie 2	Idem (trochas ultrabásicas)	
Ie 3-10	Idem (associados a Luvisolos)	
U—BANKERS		
U 1,2	Bankers	
V—VERTISSOLOS (VERTISOLS)		
Vp 1	Vertissolos pélícos (Pellic Vertisols)	
Vp 1	Vertissolos pélícos calcários (Calcic - pellic Vertisols)	
Vc 1-7	Vertissolos crómicos (Chromic Vertisols)	
Vc 1-3	Vertissolos crómicos calcários (Calcic - chromic Vertisols)	
Z—SOLONCHAKS		
Zg 1-3	Solonchaks gleizados (Gleyic Solonchaks)	
B—CAMBISSOLOS (CAMBISOLS)		
Bd 1,2	Cambissolos distrícos (Dystic Cambisols) (rochas eruptivas)	
Bd 4,6	Idem (xistos e quartzitos do Ordovício)	
Bd 8,9	Idem (rochas sedimentares post-Paleozóicas)	
Bh 1,2	Cambissolos húmicos (Humic Cambisols) (rochas eruptivas)	
Bh 5,6	Idem (associados a Cambissolos distrícos) (rochas eruptivas)	
Bh 8,9	Idem (xistos)	
Bt 4	Idem (xistos) (associados a Luvisolos, forte influência atlântica)	
Bh 10,11	Idem (xistos) (associados a Luvisolos, fraca influência atlântica)	
Bt 7	Idem (xistos e quartzitos do Ordovício) (forte influência atlântica)	
Bh 8,14	Idem (xistos e quartzitos do Ordovício) (moderada influência atlântica)	
Bh 12,13,15	Idem (rochas sedimentares post-Paleozóicas)	
Bho 1	Cambissolos húmicos crómicos (Chromic-humic Cambisols)	
Be 1-3,11	Cambissolos éutricos (Eutric Cambisols) (rochas eruptivas)	
Be 4	Idem (xistos e quartzitos do Ordovício)	
Be 5-10,12-14	Idem (rochas sedimentares post-Paleozóicas)	
Bk 1-5	Cambissolos calcários (Calcic Cambisols)	
Bo 1,2	Cambissolos crómicos (Chromic Cambisols)	
Boc 1-3	Cambissolos crómicos calcários (Calcic-chromic Cambisols)	
Bov 1	Cambissolos crómicos calcários vérticos (Vertic-calcic-chromic Cambisols)	
L—LUVISOLOS (LUVISOLS)		
Lg 1-14	Luvisolos árticos (Orthic Luvisols)	
Lr 1-11	Luvisolos rodocrómicos (Rhodo-chromic Luvisols)	
Lrk 1-5	Luvisolos rodocrómicos calcários (Calcic-rhodo-chromic Luvisols)	
Lrv 1-3	Luvisolos rodocrómicos calcários vérticos (Vertic-Calcic-rhodo-chromic Luvisols)	
Llv 1	Luvisolos calcários vérticos (Vertic-calcic Luvisols)	
Lv 1-3	Luvisolos vérticos (Vertic Luvisols)	
Lf 1-9	Luvisolos férricos (Ferric Luvisols)	
Lp 1	Luvisolos plimíticos (Plinthic Luvisols)	
Lg 1	Luvisolos gleizados (Gleyic Luvisols)	
Lga 1-9	Luvisolos gleizados alvícos (Albic-gleyic Luvisols)	
P—PODZOIS (PODZOLS)		
Po 1	Podzóis árticos (Orthic Podzols)	
Po 2,7	Idem (associados a Regossolos éutricos)	
Po 3	Idem (associados a Cambissolos distrícos)	
Po 4	Idem (associados a Cambissolos éutricos)	
Po 5	Idem (associados a Luvisolos gleizados)	
Po 6	Idem (associados a Cambissolos calcários)	
W—PLANOSSOLOS (PLANOSOLS)		
Wa 1,2	Planossolos éutricos (Eutric Planosols)	

○ Zona de implantação do Terminal Intermodal

Figura 43: Extrato da Carta de Solos de Portugal, com ampliação da zona de intervenção na região de Aveiro (Fonte: European Soil Data Centre (ESDAC)).

Os Regossolos são constituídos por materiais detríticos arenosos, soltos, mais ou menos grosseiros, e pouco ou nada diferenciados, podendo possuir um fino horizonte superficial com pequena acumulação de matéria orgânica. São originários de materiais não consolidados, de textura grosseira e propriedades fluviais. Incluem assim as areias de dunas e de outras formações geológicas mais antigas.

Este tipo de solos possui um relevo plano ou pouco ondulado, fraca capacidade de troca catiónica e pequeno poder de retenção de água, sendo pobre em matéria orgânica. A sua grande espessura efetiva possibilita a penetração das raízes das plantas.

Devido à natureza aluvionar desta zona, nomeadamente na zona da Gafanha da Nazaré, o nível freático encontra-se a pouca profundidade, o que em épocas de chuva pode fazer com que as águas apareçam à superfície. Os solos possuem excesso de água e são geralmente descarbonatados e ácidos, tendo pouca capacidade agrícola. A alta permeabilidade pode ser uma vantagem para sistemas de drenagem, mas também pode levar a contaminação rápida do lençol freático.

Este tipo de solos é frequentemente classificado com capacidade de uso limitada, de classes IV a VIII. Estas classes indicam fortes limitações no seu uso agrícola e são mais apropriados para pastagem, conservação de vida selvagem ou silvicultura. Não são geralmente considerados adequados para suportar estruturas pesadas devido à sua baixa capacidade de carga.

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

Evolução da situação de referência na ausência do projeto

Não é expectável que o tipo de solos se altere na ausência do projeto.

4.4 Uso e ocupação do solo

Para o desenvolvimento deste descritor consideraram-se duas áreas de estudo em duas escalas – a nível regional, correspondente à área do município de Ílhavo; e a nível local, ou seja, ao nível da área de intervenção do projeto no Porto de Aveiro (Gafanha da Nazaré).

A caracterização da ocupação do solo no município de Ílhavo foi desenvolvida com recurso à Carta de Ocupação do Solo, de 2018, que permitiu, de uma forma geral, perceber os diversos usos do solo de Ílhavo e da zona de intervenção.

Na área de estudo estão localizadas áreas de tecido industrial e urbano. Verifica-se ainda a presença de áreas agrícolas e florestais, e destaque para as zonas húmidas e massas de água costeiras.

Detetam-se áreas urbanas consolidadas e áreas urbanas difusas intercaladas com espaços agrícolas e florestais, nomeadamente na Gafanha da Nazaré e Gafanha da Encarnação.

A Gafanha da Nazaré é a freguesia com maior densidade populacional do Município de Ílhavo, e inclui o Porto de Aveiro.

A presença do Porto de Aveiro foi determinante na transformação do território, constituindo um local preferencial para a instalação de infraestruturas como terminais portuários e rede viária, assim como indústria.

A área de estudo reflete, portanto, um carácter simultaneamente residencial, rural e industrial.

Na Figura 44 apresentam-se os usos do solo na área de estudo, com base na Carta de Ocupação do Solo de 2018 (COS 2018).



1.1.1.1 Tecido edificado contínuo predominantemente vertical	2.1.1.1 Culturas temporárias de sequeiro e regadio	8.1.1.1 Pauls
1.1.1.2 Tecido edificado contínuo predominantemente horizontal	2.1.1.2 Arrozais	8.1.2.1 Sapais
1.1.2.1 Tecido edificado descontinuo	2.2.1.1 Vinhas	8.1.2.2 Zonas entremarés
1.1.2.2 Tecido edificado descontinuo esperso	2.2.2.1 Pomares	9.1.1.1 Cursos de água naturais
1.1.3.1 Áreas de estacionamento e logradouros	2.2.3.1 Oliveais	9.1.1.2 Cursos de água modificados ou artificializados
1.1.3.2 Espaços vazios sem construção	2.3.1.1 Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a vinha	9.1.2.1 Lagos e lagoas interiores artificiais
1.2.1.1 Indústria	2.3.1.2 Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a pomar	9.1.2.2 Lagos e lagoas interiores naturais
1.2.2.1 Comércio	2.3.1.3 Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a olival	9.1.2.3 Albufeiras de barragens
1.2.3.1 Instalações agrícolas	2.3.2.1 Mosaicos culturais e parcelares complexos	9.1.2.4 Albufeiras de represas ou de açudes
1.3.1.1 Infraestruturas de produção de energia renovável	2.3.3.1 Agricultura com espaços naturais e seminaturais	9.1.2.5 Charcas
1.3.1.2 Infraestruturas de produção de energia não renovável	2.4.1.1 Agricultura protegida e viveiros	9.2.1.1 Aquicultura
1.3.2.1 Infraestruturas para captação, tratamento e abastecimento de águas para consumo	3.1.1.1 Pastagens melhoradas	9.3.1.1 Salinas
1.3.2.2 Infraestruturas de tratamento de resíduos e águas residuais	3.1.2.1 Pastagens espontâneas	9.3.2.1 Lagoas costeiras
1.4.1.1 Rede viária e espaços associados	4.1.1.1 SAF de sobreiro	9.3.3.1 Desembocaduras fluviais
1.4.1.2 Rede ferroviária e espaços associados	4.1.1.2 SAF de azinheira	9.3.4.1 Oceano
1.4.2.1 Terminais portuários de mar e de rio	4.1.1.3 SAF de outros carvalhos	
1.4.2.2 Estaleiros navais e docas secas	4.1.1.4 SAF de pinheiro manso	
1.4.2.3 Marinas e docas pesca	4.1.1.5 SAF de outras espécies	
1.4.3.1 Aeroportos	4.1.1.6 SAF de sobreiro com azinheira	
1.4.3.2 Aeródromos	4.1.1.7 SAF de outras misturas	
1.5.1.1 Minas a céu aberto	5.1.1.1 Florestas de sobreiro	
1.5.1.2 Pedreiras	5.1.1.2 Florestas de azinheira	
1.5.2.1 Aterros	5.1.1.3 Florestas de outros carvalhos	
1.5.2.2 Lixeiros e Sucatas	5.1.1.4 Florestas de castanheiro	
1.5.3.1 Áreas em construção	5.1.1.5 Florestas de eucalipto	
1.6.1.1 Campos de golfe	5.1.1.6 Florestas de espécies invasoras	
1.6.1.2 Instalações desportivas	5.1.1.7 Florestas de outras folhosas	
1.6.2.1 Parques de campismo	5.1.2.1 Florestas de pinheiro bravo	
1.6.2.2 Equipamentos de lazer	5.1.2.2 Florestas de pinheiro manso	
1.6.3.1 Equipamentos culturais	5.1.2.3 Florestas de outras resinosas	
1.6.4.1 Cemitérios	6.1.1.1 Matos	
1.6.5.1 Outros equipamentos e instalações turísticas	7.1.1.1 Praias, dunas e areais interiores	
1.7.1.1 Parques e jardins	7.1.1.2 Praias, dunas e areais costeiros	
	7.1.2.1 Rocha nua	
	7.1.3.1 Vegetação esparsa	

Área de implantação do Terminal Intermodal

Figura 44: Ocupação do solo na área de estudo.

A área de implementação do projeto incide com áreas de “Matos” (6.1.1.1) e “Rede ferroviária e espaços associados” (1.4.1.2).

Perto da área de intervenção a COS 2018 identifica ainda os usos: 1.1.3.2 – Espaços vazios sem construção; 1.5.3.1 – Áreas em construção; 1.5.1.2 – Áreas de extração de inertes (a norte, nos espaços da ZALI do Porto de Aveiro, que no ano atual, já não se encontra em uso) e 1.1.2.1 – Tecido

edificado descontinuo; 2.1.1.1 – Culturas temporárias de sequeiro e regadio e 1.2.1.1 – Indústria (a sul, na Gafanha da Nazaré).

Durante o reconhecimento de campo realizado em setembro de 2021 na área de intervenção, confirmou-se a existência das linhas de ferrovia, e da presença de indústrias nas proximidades da área de intervenção (Figura 45). Ainda foi possível verificar a presença de espaços desocupados que correspondem as áreas destinadas a equipamentos e infraestruturas da futura ZALI e onde se insere o futuro TI.

Foi também identificada a existência de densidade arbustiva, pelo que a área de implantação do projeto apresenta valores ecológicos no sentido de fornecer serviços ecológicos.



Figura 45: Linhas ferroviárias junto à área de intervenção do projeto (visita de campo, setembro de 2021).

Evolução da situação de referência na ausência do projeto

O PDM de Ílhavo enquadra a área de intervenção do projeto na categoria de “Espaço de Uso Especial – Equipamentos e Infraestruturas”, não sendo expectável que esta categoria se altere na ausência do projeto, prevendo-se apenas que esta área seja ocupada com outros equipamentos e infraestruturas, devidamente enquadradas com a classificação no PDM de Ílhavo.

4.5 Recursos hídricos

No âmbito do EIA do TI apresenta-se a caracterização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos na envolvente direta da área de implantação do projeto.

Os principais elementos de suporte à sua caracterização são o Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis – Região Hidrográfica 4 (PGRH4A, 2022), o Plano Municipal da Água (PMA, 2006) e o Plano Intermunicipal de Ordenamento da Ria de Aveiro (UNIR@RIA, 2007), a informação disponível no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), no site da APA (<https://snirh.apambiente.pt/>).

4.5.1. Recursos hídricos superficiais

A área onde será construído o Terminal Intermodal, é abrangida pela Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis – RH4A, que tem uma área total de 12 144 km² e integra as bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes (PGRH4A – Parte 1, 2022).

Dentro desta região, o TI insere-se na sub-bacia do Vouga (Figura 46), com uma área de 3 685 km², consistindo num conjunto hidrográfico de rios que desaguam muito perto da foz do Vouga, numa laguna que comunica com o mar - a ria de Aveiro – com uma densa rede de canais, esteiros, ilhotas e sapais relacionados com esta laguna.

O rio Vouga percorre uma extensão de cerca de 148 km, e nasce a 930 metros de altitude, na serra da Lapa, concelho de Sernancelhe, desaguando na ria de Aveiro (PGRH4A – Parte 1, 2022).

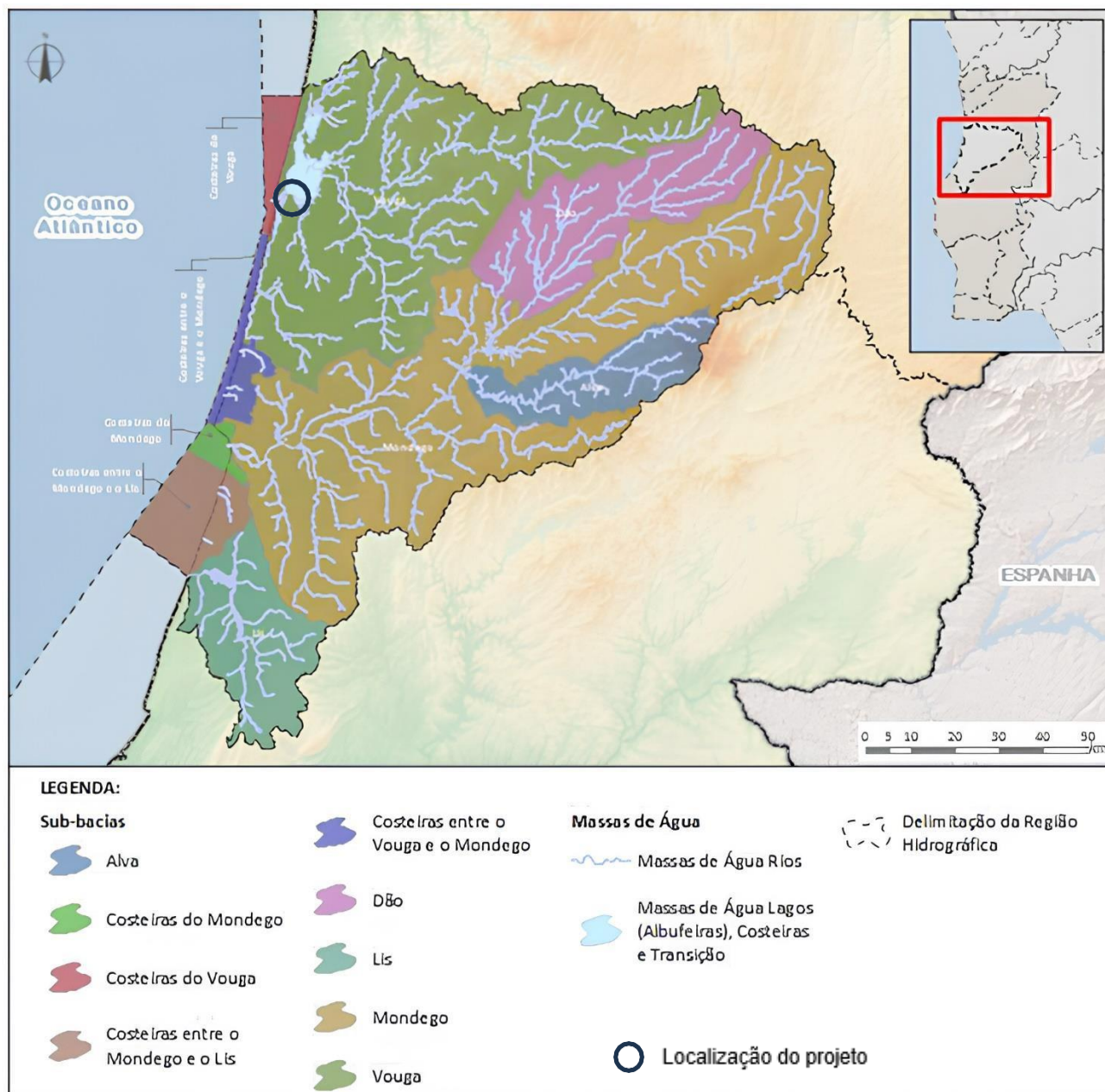


Figura 46: Delimitação geográfica da região hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), com identificação das respetivas sub-bacias (Fonte: PGRH4A – Parte 1, 2022).

A ria de Aveiro corresponde a uma massa de água de transição entre as águas doces do interior e as águas costeiras, fazendo ligação com o oceano Atlântico através de uma barra artificial entre as localidades de São Jacinto e a Barra.

A laguna apresenta pouca influência na rede hidrográfica, em termos volumétricos. Apenas nos meses de inverno, nos períodos de cheias, se verifica que a hidrodinâmica da laguna é afetada pelo caudal dos rios Vouga, Antuã e Boco, uma vez que a ria de Aveiro é uma lagoa costeira verticalmente homogênea.

A ria apresenta uma geometria complexa e irregular, caracterizada por canais estreitos e pela existência de áreas intertidais onde se localizam importantes áreas de sapal.

Estas áreas constituem um suporte ao desenvolvimento de um conjunto de macrófitas emergentes e importantes locais de alimentação e reprodução para diversas espécies de animais, sendo sinónimo de uma vasta biodiversidade faunística e florística.

As fontes de emissão na Ria de Aveiro dividem-se em fontes pontuais e difusas, consoante as descargas sejam localizadas ou dispersas, respetivamente. As principais fontes pontuais são de origem urbana e industrial.

De entre as fontes de emissão pontuais destaca-se ainda a proveniente da aquacultura na Ria de Aveiro, para produção de peixe e moluscos.

As fontes difusas resultam, maioritariamente, de águas de drenagem natural contaminadas por fertilizantes de origem agrícola, derrames provenientes de navios e embarcações durante a acostagem ou em navegação, e de águas de drenagem de zonas impermeabilizadas (vias rodoviárias, aglomerados urbanos, entre outros).

Esta região hidrográfica engloba um conjunto de 229 massas de água superficiais, englobando rios, albufeiras, águas de transição e águas costeiras (Quadro 48).

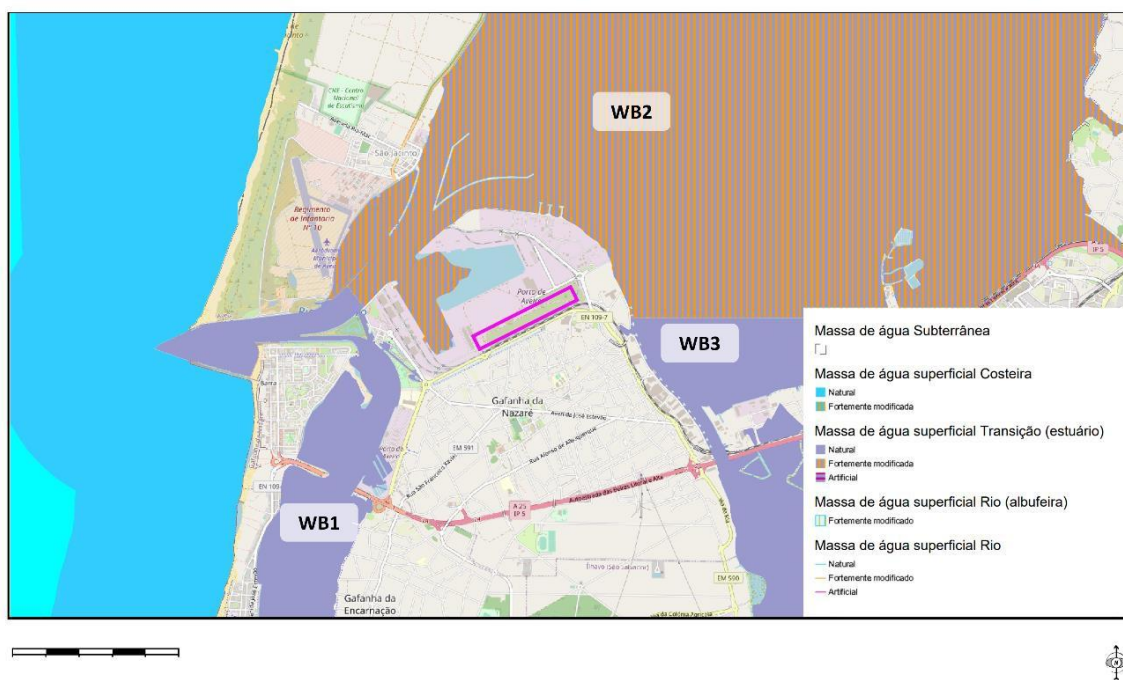
Quadro 48: Massas de água superficiais por categoria identificadas na RH4A.

Categoria		Naturais	Fortemente modificadas	Artificiais	TOTAL
Superficiais	Rios	194	8	2	204
	Albufeiras	0	10	0	10
	Águas de transição	6	4	0	10
	Águas costeiras	5	0	0	5
	TOTAL	205	22	2	229

Fonte: PGRH4A – Parte 2 (Volume A), 2022

A Figura 47 apresenta a delimitação das massas de água superficiais, por categoria. Através da mesma é possível observar que o projeto se insere junto a uma massa de água de transição fortemente modificada (PT04VOU0547 (Ria Aveiro-WB2)) e próximo de duas massas de água de transição naturais: PT04VOU0552 (Ria Aveiro-WB1), a jusante, e PT04VOU0550 (Ria Aveiro-WB3), a montante.

De acordo com a Diretiva 2006/113/CE, estas águas são adequadas ao desenvolvimento de moluscos (moluscos bivalves e gastrópodes), necessitando de ser protegidas ou melhoradas de forma a permitir o crescimento de moluscos e garantir a boa qualidade dos produtos conculcolos destinados ao consumo humano.



Localização do projeto

Figura 47: Delimitação das massas de água superficiais, na RH4A (Fonte: SNIG, 2023).

O quadro abaixo resume as principais características das massas de água referidas.

Quadro 49: Características das massas de água superficiais existentes na área de estudo.

Nome	Código	Categoria	Natureza	Concelhos abrangidos	Área (km²)
Ria Aveiro – WB1	PT04VOU0552	Transição	Natural	Ílhavo, Vagos e Mira	8,82
Ria Aveiro – WB2	PT04VOU0547	Transição	Fortemente Modificada	Murtosa e Aveiro	70,77
Ria Aveiro – WB3	PT04VOU0550	Transição	Natural	Ílhavo, Vagos e Aveiro	11,08

Fonte: PGRH4A – Fichas de Massa de Água, 2022

A massa de água Ria de Aveiro – WB1 é uma massa de água de transição natural, de tipologia “estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio”. Desenvolve-se na sub-bacia hidrográfica do Vouga numa área de 8,8 km². A massa de água abrange várias áreas protegidas, sendo elas a ZPE da Ria de Aveiro (PTZPE0004), a ZEC da Ria de Aveiro (PTCON0061), a Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de interesse económico (Produção de moluscos bivalves) da Ria de Aveiro – Canal de Mira (PTRIAV2) e Zona designada como águas de recreio (Águas Balneares) – Barra (PTCV8J).

A massa de água Ria de Aveiro – WB2 é uma massa de água de transição fortemente modificada, de tipologia “estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio”. Está incluída na sub-bacia do Vouga e é a maior das massas de água na envolvente do projeto, com uma área de 70,8 km². Nesta massa de água é possível identificar as áreas protegidas: ZPE da Ria de Aveiro (PTZPE0004), a ZEC da Ria de Aveiro (PTCON0061) e a Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de

interesse económico (Produção de moluscos bivalves) da Ria de Aveiro – Triângulo das Correntes – Moacha (PTRIAV1) e Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de interesse económico (Produção de moluscos bivalves) da Ria de Aveiro – Canal Principal - Espinheiro (PTRIAV3).

A massa de água Ria de Aveiro – WB3, à semelhança da WB1, é uma massa de água de transição natural, de tipologia “estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio”. Desenvolve-se na sub-bacia hidrográfica do Vouga e tem uma área de 11,1 km². Nesta massa de água ocorre a ZPE da Ria de Aveiro (PTZPE0004), a ZEC da Ria de Aveiro (PTCON0061) e a Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de interesse económico (Produção de moluscos bivalves) da Ria de Aveiro – Canal de Ílhavo (PTRIAV4).

Pressões sobre as massas de água

Para realizar a avaliação do estado das massas de água é crucial a análise de pressões, podendo ser agrupadas em diferentes grupos: pressões qualitativas, pressões quantitativas, pressões hidromorfológicas e pressões biológicas (Figura 48).

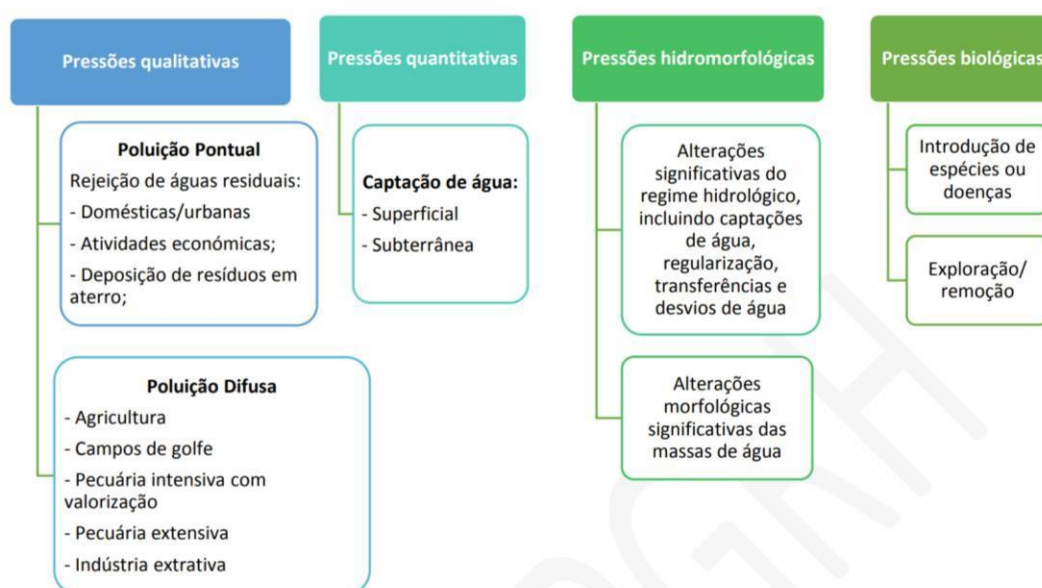


Figura 48: Principais grupos de pressões sobre as massas de água (Fonte: PGRH4A – Parte 2 (Volume A), 2022).

Pressões qualitativas

As pressões qualitativas responsáveis pela poluição pontual sobre as massas de água relacionam-se genericamente com a rejeição de águas residuais com origem nas atividades antrópicas.

As pressões qualitativas responsáveis pela poluição difusa resultam do arrastamento de poluentes naturais e antropogénicos por escoamento superficial até às massas de água superficiais ou por lixiviação até às massas de água subterrâneas.

Na RH4A, o setor urbano é o mais representativo em termos de N_{total} representando cerca de 87% do total para esse parâmetro, a carga gerada por este setor corresponde a 37,5%. A indústria transformadora representa 59% do total da carga rejeitada, sendo este setor responsável por 70% da

carga total de CQO, destacando-se aqui as instalações de fabricação de pasta de papel, de cartão e seus artigos são as responsáveis pela grande maioria da carga rejeitada, nomeadamente 98,7%.

Este valor encontra-se associado a 3 grandes indústrias do setor que têm grande importância na região hidrográfica (PGRH4A – Parte 2 (Volume A), 2022).

O Quadro 50 apresenta a síntese das cargas provenientes de fontes pontuais rejeitadas por setor de atividade na RH4A, no que diz respeito aos parâmetros CBO₅, CQO, N_{total} e P_{total}.

Quadro 50: Carga pontual rejeitada na RH4A, por setor de atividade.

Setor		Carga (kg/ano)			
		CBO ₅	CQO	N _{total}	P _{total}
Urbano	Águas residuais urbanas	1 905 893	7 279 773	3 396 108	317 346
Atividades económicas	Indústria transformadora	1 414 245	18 597 529	194 461	141 407
	Indústria alimentar e do Vinho	61 255	151 203	21 986	6 377
	Indústria extrativa	113	497	46	28
	Pecuária	1 025	3 845	26	18
	Aquicultura	77 145	107 344	133 794	6 961
	Empreendimentos turísticos	29	110	7	7
	Outras atividades	50 990	254 421	20 167	10 818
Resíduos		226	500	575	11
TOTAL		3 510 921	26 395 222	3 767 170	482 973

Fonte: PGRH4A – Parte 2 (Volume A), 2022

A sub-bacia do Vouga é responsável por cerca de 25% das rejeições pontuais na RH4A, divididas pelos seguintes parâmetros:

Quadro 51: Carga pontual rejeitada na sub-bacia hidrográfica do Vouga.

		Carga rejeitada (kg/ano)			
Bacia Hidrográfica	Sub-bacia Hidrográfica	CBO ₅	CQO	N _{total}	P _{total}
Vouga	Vouga	571 688	7 130 487	478 732	63 899

Fonte: PGRH4A – Parte 2 (Volume A), 2022

Relativamente à poluição difusa, a pecuária é a atividade mais expressiva, como é possível constatar no quadro seguinte.

Quadro 52: Carga difusa estimada na RH4A.

Setor	Carga (kg/ano)	
	N _{total}	P _{total}
Agricultura	4 479 153	289 843
Pecuária	29 270 418	9 917 568
Golfe	2 304	47
TOTAL	33 751 875	10 207 458

Nota: A carga de fósforo proveniente da pecuária foi estimada em P-P₂O₅.

Fonte: PGRH4A – Parte 2 (Volume A), 2022

A sub-bacia do Vouga é responsável por cerca de 24% das rejeições difusas na RH4A, divididas pelos seguintes parâmetros:

Quadro 53: Carga difusa rejeitada na sub-bacia hidrográfica do Vouga.

		Carga rejeitada (kg/ano)	
Bacia Hidrográfica	Sub-bacia Hidrográfica	N _{total}	P _{total}
Vouga	Vouga	478 732	63 899

Fonte: PGRH4A – Parte 2 (Volume A), 2022

Fontes de emissão urbana

As fontes de emissão urbana são constituídas por efluentes domésticos, efluentes industriais de unidades dispersas na malha urbana (padarias, pastelarias, serralharias, etc.), e efluentes das atividades de serviços (laboratórios clínicos, unidades de saúde, oficinas de reparação automóvel, cabeleiros, bombas de gasolina, etc.). Estes efluentes são caracterizados por uma forte carga orgânica, nutrientes (fósforo e azoto), sólidos suspensos, diversos metais, detergentes, óleos e gorduras e microrganismos patogénicos (bactérias, vírus, etc.).

O lançamento deste tipo de efluentes num meio hídrico está sujeito aos condicionamentos contidos no Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho, que estabelece as condições de descarga relativamente aos parâmetros de qualidade e nível de tratamento dos efluentes. Os efluentes são recolhidos e tratados nas Infraestruturas de Saneamento Básico, e posteriormente descarregados no Oceano Atlântico através de dois emissários localizados em Espinho e São Jacinto.

Fontes de emissão industrial

Na região de Aveiro existe uma forte atividade industrial, dos quais se destacam:

- Complexo Químico de Estarreja onde predominam as indústrias químicas, na zona de Estarreja. A maioria dos efluentes industriais produzidos nestas unidades são tratados nas Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETARs) do Sistema Multimunicipal de Saneamento da Ria de Aveiro (SIMRIA) e descarregados no oceano Atlântico através dos exdutores deste sistema;

- Portucel na zona de Cacia, e outras fábricas de pasta de papel na zona de Ovar. Os efluentes da Portucel são atualmente tratados em ETAR própria (com tratamento primário e secundário) e conduzidos até ao sistema da SMRIA, sendo descarregados no oceano Atlântico através do exutor de São Jacinto;
- Unidades de lacticínios e algumas unidades de indústria têxtil, na sub-bacia do rio Antuã. As águas residuais são tratadas numa ETAR de nível secundário e descarregadas no rio Gonde, afluente do rio Antuã;
- Unidades de fabricação de papel, transformação de produtos metálicos e indústrias gráficas, na sub-bacia do Águeda. Os efluentes das unidades de fabricação de pasta de papel são sujeitos a tratamento secundário numa ETAR de lamas ativadas, e depois são lançadas no Interceptor Geral da SI. Os efluentes das metalúrgicas são sujeitos a um tratamento primário, sendo posteriormente descarregados na Vala do Vero;
- Unidades de indústria cerâmica, na bacia do rio Boco. Os seus efluentes são sujeitos a um pré-tratamento por decantação e depois descarregados nas redes públicas de drenagem de águas residuais.

Considera-se que embora se possam verificar descargas de efluentes industriais na ria de Aveiro, uma grande parte dos mesmos encontram-se ligados ao sistema da SIMRIA, o que terá vindo a contribuir para uma melhoria da qualidade da água no interior da ria de Aveiro.

Fontes de emissão de origem agrícola

De acordo com o Plano Intermunicipal de Ordenamento da Ria de Aveiro, a zona da Ria de Aveiro é alvo de uma importante atividade agrícola, que dá origem a emissões difusas de efluentes líquidos contaminados (águas de rega e águas de drenagem natural) que atingem os meios hídricos por escoamento ou infiltração no solo. Os principais poluentes provêm dos fertilizantes (essencialmente nitratos, fosfatos e potássio) e dos pesticidas aplicados nas culturas. Verifica-se efeitos particularmente negativos em certas zonas do Aquífero Quaternário de Aveiro.

Massas de água na envolvente do projeto

O quadro abaixo apresenta as pressões qualitativas nas massas de água que ocorrem na envolvente do projeto.

Quadro 54: Pressões qualitativas nas massas de água Ria de Aveiro – WB1, WB2 e WB3.

	Carga rejeitada (kg/ano)				Pressão significativa
Setor	CBO ₅	CQO	N _{total}	P _{total}	
Ria de Aveiro – WB1					
Indústria	25 029,9	58 620,7	7 353,3	3 423,5	Sim
Agrícola	-	-	12 700,9	1 600,2	Não
Pecuária	-	-	18 951,7	1 041,0	Sim
Ria de Aveiro – WB2					
Aquicultura	1 709,4	1 1845,7	1 630,7	259,8	Sim
Indústria	986,4	3 727,9	77	-	Não
Agrícola	-	-	14 717,3	2 297,1	Não
Pecuária	-	-	55 386,9	2 555,4	Não
Ria de Aveiro – WB3					
Aquicultura	710,8	3 495,7	3 120,9	1 364,7	Sim
Indústria	14 831,2	26 587,6	1 660,3	464,8	Sim
Agrícola	-	-	20 420,8	3 495,1	Não
Pecuária	-	-	20 286,6	1 144,3	Não

Fonte: PGRH4A – Parte 5 (Volume A), 2022

Na massa de água WB1 o setor industrial é o único responsável pelas cargas de CBO₅ e CQO, e o principal pela carga de fósforo. Contudo, os setores agrícola e pecuário são responsáveis pela maioria das emissões de azoto total. As cargas de N_{total} nesta massa de água representam 8% do total de N_{total} descarregado na sub-bacia do Vouga, enquanto as de P_{total} correspondem a 10%. As pressões significativas são provenientes da indústria e da pecuária.

A massa de água WB2 sofre pressões significativas por parte dos setores industrial, agrícola e pecuário. O setor aquícola também é responsável por descargas na massa de água, contudo a sua pressão não é considerada significativa no PGRH4. As cargas de N_{total} e P_{total} descarregadas na WB2 correspondem a 10% da sub-bacia do Vouga para ambos os poluentes.

Os setores da aquicultura e indústria constituem-se como as principais fontes de pressão na massa de água WB3, sendo os responsáveis por pressões significativas. A agricultura e a pecuária também contribuem com pressão qualitativa, ainda que não significativa. As cargas de N_{total} e P_{total} descarregadas na WB2 correspondem a 15% e 4%, respetivamente das descargas destes poluentes na sub-bacia do Vouga.

Pressões quantitativas

Neste item avalia-se como as captações de água podem constituir pressões significativas sobre as massas de água destinadas a utilizações urbanas, industriais, agrícolas e outras.

Os principais volumes captados/consumidos dizem respeito à energia (volumes não consumptivos), com cerca de 90% do total captado. Tendo em conta apenas os volumes consumptivos, 55% correspondem ao setor agrícola, 30% ao setor indústria, 12% ao setor urbano e o restante volume ao turismo e outros usos (Quadro 55).

Quadro 55: Volumes de água captados por setor na RH4A.

Setor	Subsetor	Volume (hm ³)		TOTAL
		Superficial	Subterrâneo	
Urbano	Abastecimento público	31,2	71	102
	Consumo humano	0,001	0,6	0,6
Indústria	Transformadora	55	6,2	61
	Alimentar e do vinho	-	1,8	1,8
	Extrativa	0,02	0,1	0,1
	Aquicultura	185*	8,9	194
Agricultura	Agricultura - Rega	197	264	461
	Pecuária	0,5	5,8	6,3
Turismo	Golfe	-	0,7	0,7
	Empreendimentos turísticos	-	0,02	0,02
Energia	Hidroelétrica	7 825	-	7 825
	Termoelétrica	5,5	-	5,5
Setor	Subsetor	Volume (hm ³)		TOTAL
		Superficial	Subterrâneo	
Outro		0,5	5,2	5,7
TOTAL		8 300	364	8 664

Nota: Os valores relativos à agricultura-rega, pecuária e golfe são estimados.

(*) Captação em águas costeiras.

Fonte: PGRH4A – Parte 2 (Volume A), 2022

Verifica-se que os volumes captados nas águas superficiais representam cerca de 96% do total dos volumes captados para a região. A sub-bacia do Vouga representa cerca de 30% das captações na RH4A, com 2 419 hm³.

Nas fichas de caracterização das massas de água do 2.º ciclo do PGRH4 (Parte 5, Anexo II), não foram identificadas nenhuma fonte de pressões quantitativas (captações de água) em nenhuma das massas de água encontradas na envolvente do projeto (Ria de Aveiro – WB1, WB2 e WB3).

Pressões hidromorfológicas

As pressões hidromorfológicas, causadas por ações e atividades promovidas pelo Homem, correspondem a alterações do regime hidrológico e a modificações nas características físicas das massas de água superficiais (leito e margens dos cursos de água, estuários e orla costeira).

Nesta tipologia de pressões podem ser consideradas as estruturas que constituem barreiras ao escoamento natural; circuitos hidráulicos para desvio e transferência de caudais; ações de desassoreamento e regularização do leito para proteção contra cheias ou, a construção de estruturas para a proteção da costa e das áreas inundáveis.

Uma pressão hidromorfológica é considerada significativa se for responsável, ou contribuir, para colocar em risco a possibilidade da massa de água interferida, direta ou indiretamente, poder atingir o Bom estado/potencial ecológico.

Nas massas de água vizinhas do local de intervenção do projeto identificam-se as várias pressões hidromorfológicas, como dragagens, apoios à navegação e infraestruturas portuárias.

Segundo o PGRH, a massa de água WB1 está sujeita a 8 intervenções hidromorfológicas: 7 infraestruturas portuárias e 1 dragagem. Já na massa WB2 ocorrem 11 infraestruturas portuárias e 1 infraestrutura de defesa costeira, totalizando 14 intervenções na massa de água. Na massa de água WB3 o PGRH contabiliza 4 fontes de pressão hidromorfológica, nomeadamente 3 infraestruturas portuárias e 1 defesa costeira. Todas estas massas estão classificadas como em “bom” estado do ponto de vista hidromorfológico.

Atividade portuária

A atividade portuária constitui uma fonte de degradação da qualidade das águas devido à potencial ocorrência de derrames de óleos, combustíveis e outros materiais durante o movimento e estacionamento de navios nos diversos terminais do Porto de Aveiro, e operações de carga/descarga. Salienta-se, contudo, que a APA, S.A. implementou e mantém em funcionamento um Sistema de Gestão Ambiental, integrado no sistema de gestão global da empresa, cujo um dos principais objetivos é a minimização dos impactes ambientais inerentes à sua atividade.

Relativamente aos efluentes líquidos, as instalações do Porto de Aveiro dispõem de redes de drenagem com ligação à entidade gestora – Águas da Região de Aveiro, uma das quais serve a ZALI e, onde futuramente, serão ligados os efluentes do projeto em análise.

Existem ainda sistemas de tratamento individuais em zonas onde ainda não é técnica e economicamente viável a ligação ao sistema coletivo de drenagem.

Existem também separadores de hidrocarbonetos em funcionamento nas áreas sujeitas a derrames de hidrocarbonetos, designadamente, oficinas e garagens. O tratamento das águas residuais geradas no interior de instalações industriais, áreas de armazenagem, entre outras é garantido por cada um dos ocupantes/proprietários das instalações.

Pressões biológicas

Na RH4A identifica-se como principal pressão biológica a crescente introdução de espécies exóticas invasoras (EEI), cenário que se verifica tanto em massas de água interiores, como em massas de água de transição e costeiras.

Pontualmente adquire também importância a remoção/exploração de espécies, nomeadamente a captura de fauna piscícola migradora, sobretudo em massas de água de transição.

Na RH4A foram identificadas 45 espécies exóticas, das quais 39 são invasoras. O grupo com maior número de espécies exóticas invasoras identificadas nas águas interiores e de transição é o dos peixes, enquanto nas águas costeiras é o das macroalgas.

Relativamente às espécies, nas plantas terrestres destaca-se a mimosa e a cana, nos invertebrados, o lagostim-vermelho-da-Luisiana e a amêijoia-asiática, e nos peixes, o góbio e a perca-sol.

Outra pressão que afeta as comunidades biológicas é a pesca, podendo afetar direta ou indiretamente o funcionamento dos ecossistemas aquáticos, nomeadamente através de alterações na sua estrutura trófica.

Para além das espécies alvo destas práticas, a remoção de animais com fins comerciais pode ainda resultar em impactes sobre outras espécies e habitats, em particular pelo uso de métodos de captura não seletivos, como os arrastos.

Algumas das espécies com maior valor socioeconómico na região são a lampreia-marinha, a enguia-europeia (*Anguilla anguilla*), o sável (*Alosa alosa*) e a savelha (*Alosa fallax*).

Na RH4A existem cinco zonas de pesca profissional e três zonas de pesca profissional em águas livres, distribuídas sobretudo nos cursos principais dos rios Vouga e Mondego. As concessões de pesca distribuem-se pelas bacias do Mondego e Vouga, destacando-se as sub-bacias dos rios Alva, Ceira e Águeda.

Aquacultura e piscicultura

Na Ria de Aveiro a aquacultura desenvolve-se nas áreas de piscicultura e produção de moluscos. O volume e carácter poluente destas emissões depende do regime de exploração, aumentando do regime extensivo para os regimes semi-intensivo e intensivo, e do grau de controlo de descarga das instalações.

Estado das massas de água superficiais

A avaliação do estado global das águas de superfície naturais inclui a avaliação do estado ecológico (ou do potencial ecológico no caso das massas de água artificiais ou fortemente modificadas) e do estado químico.

O estado ecológico traduz a qualidade da estrutura e do funcionamento dos ecossistemas aquáticos associados às águas superficiais, que inclui aspetos qualitativos e quantitativos, e é expresso com base no desvio relativamente às condições de referência (i.e. presença de pressões antrópicas pouco significativas).

O potencial ecológico é expresso com base no desvio ao “máximo potencial ecológico”, que representa as condições biológicas e físico-químicas em que os únicos impactes na massa de água resultam das suas características artificiais ou fortemente modificadas após a implementação de todas as medidas de mitigação que não afetem significativamente os usos ou o ambiente envolvente.

A classificação final do estado/potencial ecológico resulta da pior classificação obtida para cada elemento de qualidade: biológicos, químicos, físico-químicos e hidromorfológicos.

A avaliação do estado químico está relacionada com a presença de substâncias químicas que em condições naturais não estariam presentes ou que estariam presentes em concentrações reduzidas.

Estas substâncias são suscetíveis de causar danos significativos para o ambiente aquático, para os ecossistemas e para a saúde humana, devido às suas características de persistência, toxicidade e bioacumulação.

A Figura 49 apresenta um esquema conceptual do sistema de classificação do estado global das águas superficiais. A classificação do estado ecológico varia entre Excelente, Bom, Razoável, Medíocre e Mau, e o estado químico é classificado como Bom ou Insuficiente.

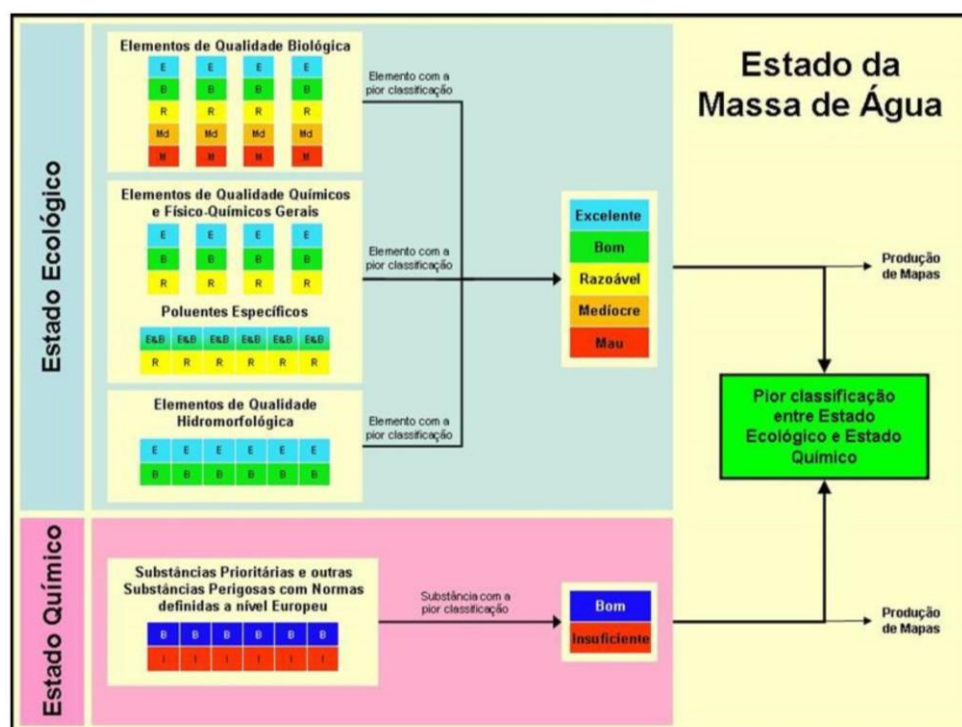


Figura 49: Sistema de classificação do estado das massas de água superficiais (Fonte: PGRH4A – Parte 2 (Volume A), 2022).

No que respeita aos rios, 50% das massas de água naturais existentes na RH4A foram classificadas com estado ecológico Bom, 41% como razoável, 8% como medíocre e 1,6% como Mau. Das águas costeiras, 80% foram classificadas com estado ecológico excelente e 20% com estado ecológico Bom.

No que se refere às massas de água de transição, a RH4A apresenta 17% em estado ecológico Bom (correspondente à massa de água Mondego – WB2), 67% em estado Razoável (Lis, Ria Aveiro – WB1, Ria Aveiro – WB3 e Ria Aveiro – WB5) e 17% em estado Medíocre (Ria Aveiro – WB4), o que reflete a pressão antrópica nas zonas estuarinas. Na Ria de Aveiro, as classificações inferiores a Bom devem-se aos elementos biológicos, nomeadamente os sapais, macroinvertebrados bentónicos e fauna piscícola. As massas de água costeiras desta RH encontram-se todas em estado ecológico excelente (80%) ou Bom (20%).

Relativamente ao estado químico, 74% dos rios foram classificadas em Bom estado, 13% receberam a classificação Insuficiente e 14% Desconhecido. Das águas de transição, 83% das massas de água apresentam estado químico Bom e 17% Insuficiente (correspondente ao estuário do Lis). Já as águas costeiras receberam todas a classificação Bom.

Relativamente ao estado global das massas de água, que resulta da combinação do estado/potencial ecológico e do estado químico, verifica-se que 48% das massas de água superficiais existentes na RH4A, apresentam um estado global Bom e Superior e cerca de 52% apresentam um estado global Inferior a Bom, não havendo massas de água com estado global desconhecido.

Os rios e as águas de transição são maioritariamente classificados com estado global Inferior a Bom, enquanto as albufeiras e águas costeiras apresentam maioritariamente estado global Bom e Superior.

A massa de água existente junto à área de intervenção, correspondente a uma massa de água de transição, apresenta estado global Inferior a Bom.

Caraterização dos recursos hídricos superficiais na área de estudo

De acordo com a informação constante no Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis – RH 4, as massas de água vizinhas ao local de implantação do TI estão classificadas com um estado/potencial ecológico de Razoável, um estado químico de Bom e um estado global de Inferior a Bom (Quadro 56).

Quadro 56: Classificação do estado das massas de água superficiais existentes na área de estudo.

Nome	Código	Estado/Potencial ecológico	Estado químico	Estado global
Ria Aveiro – WB1	PT04VOU0552	Razoável	Bom	Inferior a Bom
Ria Aveiro – WB2	PT04VOU0547	Razoável	Bom	Inferior a Bom
Ria Aveiro – WB3	PT04VOU0550	Razoável	Bom	Inferior a Bom

Fonte: PGRH4A – Fichas de Massa de Água, 2022

As principais pressões sobre as massas de água superficiais estão associadas à aquicultura e à alteração física canal/leito/galeria ripícola/margem das massas de água para a navegação, o que contribui para a degradação da qualidade da água e alteração dos habitats.

Qualidade das águas superficiais

Analisou-se os valores de referência para os parâmetros físico-químicos gerais e poluentes específicos, para as massas de água de transição e costeiras, definidos no PGRH4A (Parte 2 – Anexos, 2.º Ciclo de Planeamento), as normas de qualidade ambiental (NQA) definidas no Anexo II do Decreto-Lei n.º 218/2015, de 07 de outubro, para substâncias prioritárias e outros poluentes, e os objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais estabelecidos no Anexo XXI do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto.

Verificou-se que, nas águas de transição, para os parâmetros salinidade, condutividade e TDS, os valores mais elevados foram registados nos pontos do canal de Ovar, registando-se valores de salinidade entre os 27 e os 32 PSU, de condutividade entre os 42 e os 51 mS/cm e de SDT entre os 21 e 25 g/l. Os valores mais baixos foram obtidos nos pontos mais afastados do mar no canal de Mira, no canal de Ílhavo e no ponto mais afastado da zona central da Ria de Aveiro e próximo da foz do Rio Vouga, com variações de salinidade entre os 2 e os 22 PSU, de condutividade entre os 4 e 30 mS/cm

e de TDS entre as 2 e 15 g/l.

No que se refere aos valores de oxigénio dissolvido, os valores obtidos são considerados elevados, registando-se os valores mais baixos no ponto do Cais da Ribeira (77,2 % e 5,6 mg/l). Relativamente aos valores de pH, estes apresentam variações pouco significativas (entre 7,9 e 8,6). Quanto à transparência, os valores variaram entre os 0,5 e 2,5 m.

As temperaturas registadas nas águas de transição apresentam uma variação entre os 16,8 e os 23,6°C. Os valores mais elevados de temperatura foram registados nos pontos mais próximos da margem, ou seja, águas mais estagnadas e menos profundas, e os mais baixos nos pontos mais centrais, de maior corrente, e com colunas de águas mais profundas.

Evolução da situação de referência na ausência do projeto

Na ausência do projeto perspetiva-se que a situação dos recursos hídricos superficiais dependa das pressões que sejam exercidas sobre as massas de água, nomeadamente, e localmente, rejeições de poluentes associadas à atividade industrial na zona, drenagem da rede de águas pluviais da Gafanha da Nazaré e potenciais derrames de óleos e combustíveis decorrentes da movimentação de navios no Porto de Aveiro. A qualidade da água será também influenciada pela eficiência do Sistema de Tratamento de Águas, através do Sistema Multimunicipal de Saneamento da Ria de Aveiro (SIMRIA S.A.), que configura a solução técnica para a coleta, tratamento e destino final dos efluentes dos Municípios envolventes à Ria de Aveiro.

4.5.2. Recursos hídricos subterrâneos

Em termos hidrogeológicos, Portugal Continental encontra-se dividido em quatro grandes unidades morfo-estruturais: o Maciço Antigo (ou Maciço Ibérico, ou Maciço Hespérico); a Orla Mesocenozóica Ocidental (ou Orla Ocidental); a Orla Mesocenozóica Meridional (ou Orla Meridional) e a Bacia Terciária do Tejo-Sado (ou Bacia do Tejo e Sado).

A área de implantação do projeto encontra-se inserida na unidade da Orla Ocidental. Sob o ponto de vista hidrogeológico a Orla Ocidental é caracterizada pela existência de vários sistemas aquíferos importantes, relacionados com formações calcárias e detríticas.

A área envolvente da implantação do projeto encontra-se inserida num importante sistema aquífero pertencente à Orla Ocidental, o Sistema Aquífero Quaternário de Aveiro que se desenvolve numa extensa área com 931 km² (desde o concelho da Figueira da Foz até Espinho; Figura 50).

O período quaternário está representado por depósitos de praia, terraços, dunas e aluviões. As dunas e areias de duna formam um afloramento muito extenso ao longo do litoral, atingindo uma largura máxima de 20 km, na região de Aveiro.

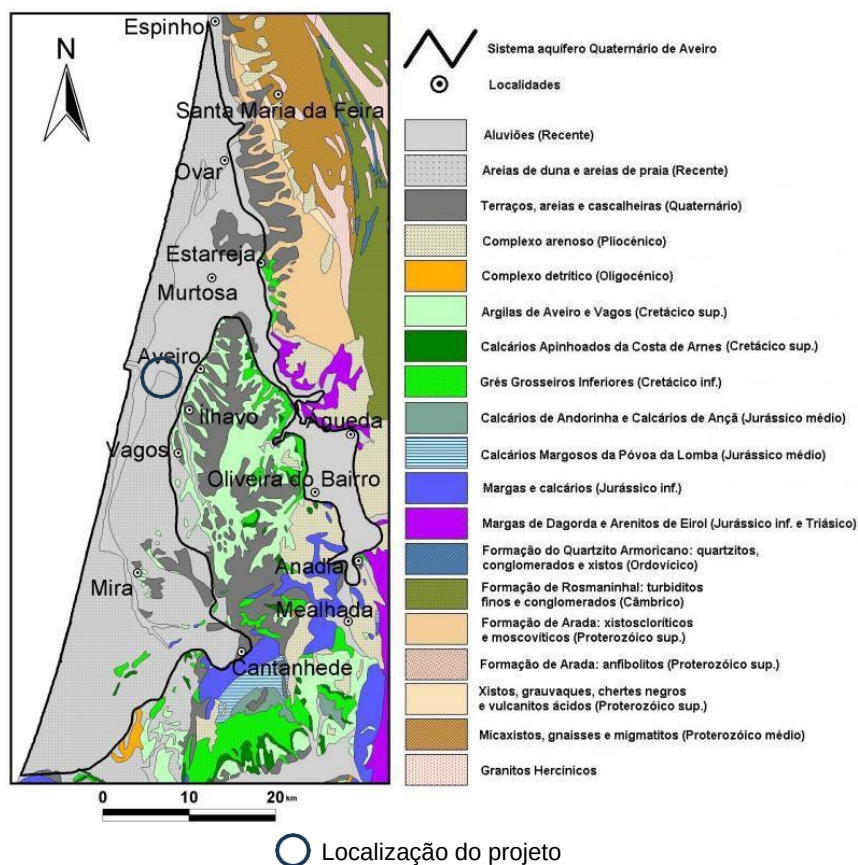


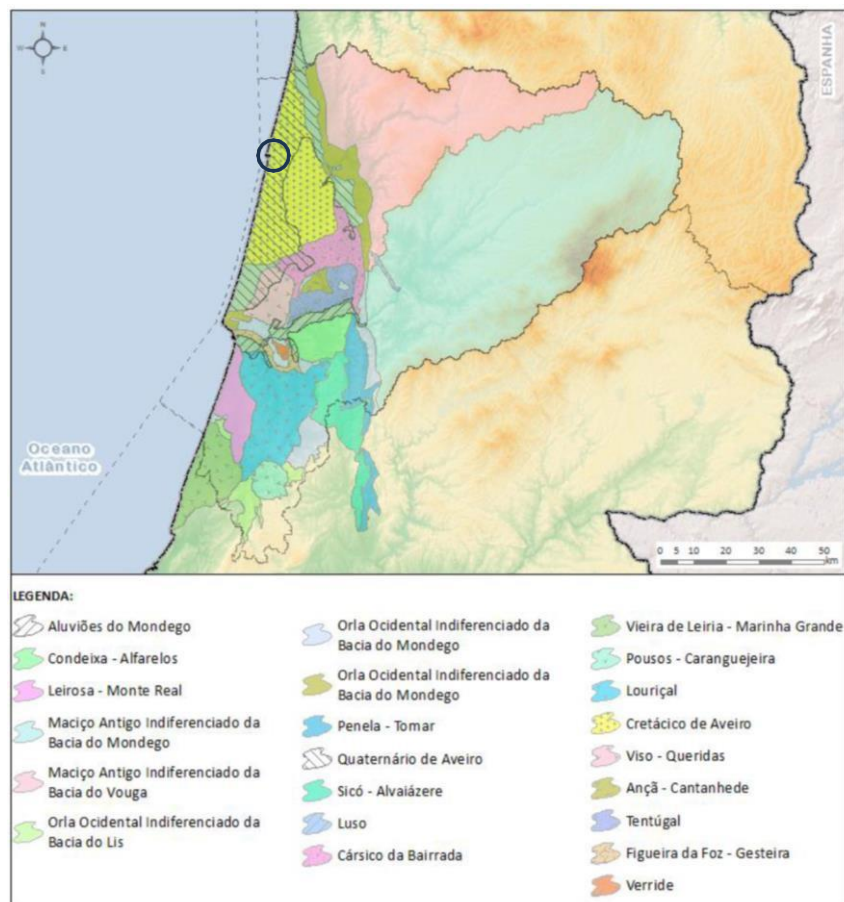
Figura 50: Sistema Aquífero Quaternário de Aveiro (Fonte: Almeida *et al.*, 2000).

O Sistema Aquífero Quaternário de Aveiro é constituído por três subunidades hidrogeológicas: um aquífero freático instalado em depósitos Pliocénicos, um aquífero em grande parte confinado ou semi-confinado, instalado nos depósitos da base do Quaternário, e um aquífero freático instalado em dunas e aluviões modernos, de idade Holocénica.

Neste aquífero estão instaladas captações de água subterrânea, utilizadas para o abastecimento público, mas também para a agricultura, a indústria e consumos particulares. Para abastecimento público em Ílhavo são utilizados poços com drenos horizontais no Vale da Castelhana, também construídos na área de Vagos, com um caudal da ordem de 12 L/s (Almeida *et al.*, 2000; PMA, 2006).

Baseando na informação do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos, na envolvente do local de implantação do projeto existe apenas um ponto de captação de águas subterrâneas, nomeadamente um furo vertical localizado no Parque de Campismo da Barra, servindo o mesmo. O furo é identificado com o nº de Inventário 184/16, está a uma cota de 2 m e é abrangido pela Bacia Hidrográfica do Vouga/Ribeiras Costeiras. Está localizado a cerca de 2 km de distância da zona destinada ao novo TI (Fonte Snirh, 2023).

Para além do Quaternário de Aveiro, o local de implantação do projeto está também inserida no sistema aquífero Cretácico de Aveiro (Figura 51).



Localização do projeto

Figura 51: Delimitação geográfica das massas de água subterrâneas na RH4A (PGRH4A – Parte 2 (Volume A), 2022).

Estado das massas de água subterrâneas

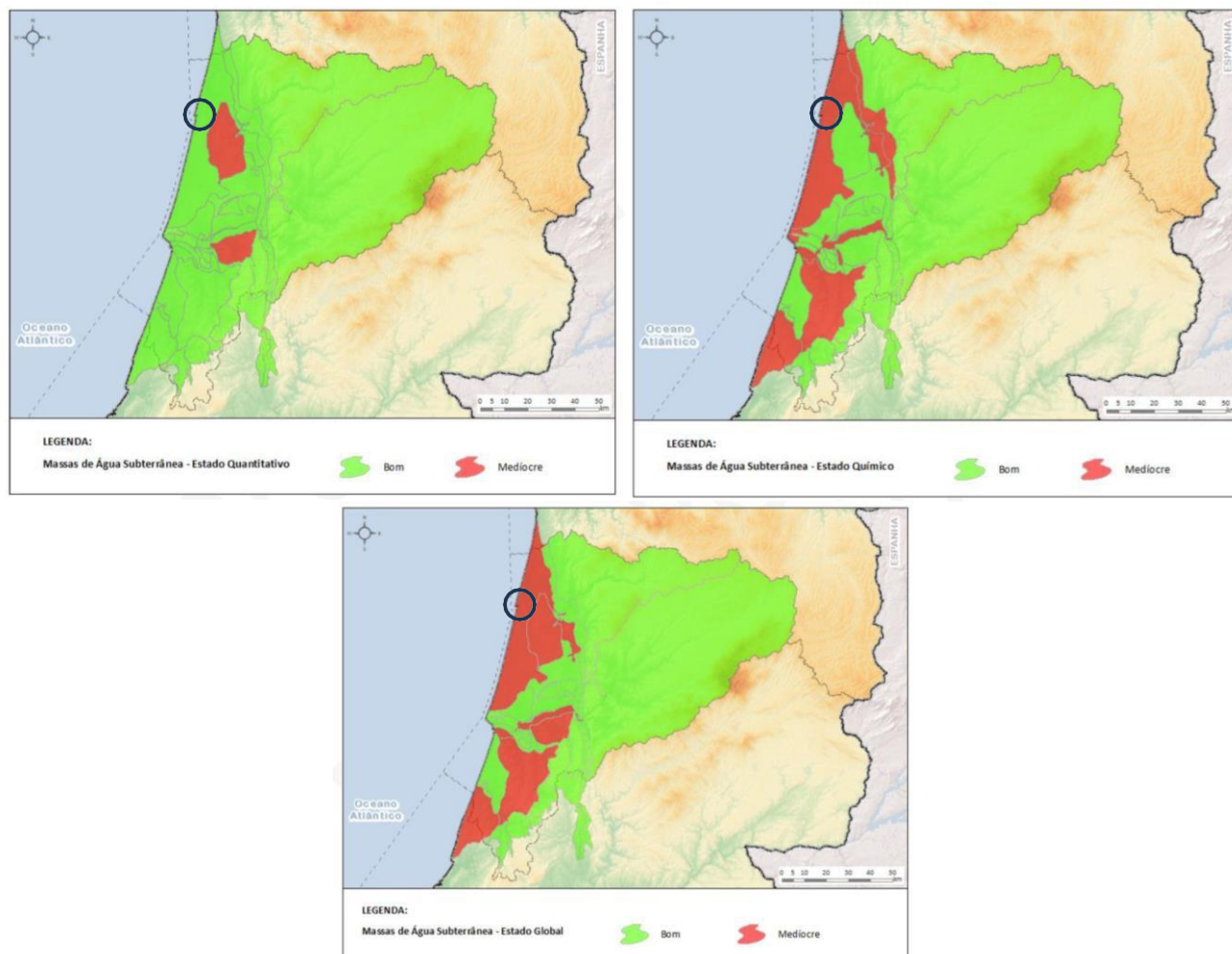
A classificação das massas de água subterrâneas inclui a avaliação do estado químico e do estado quantitativo. São estabelecidas duas classes de estado (Medíocre e Bom), em resultado das pressões a que a massa de água se encontra sujeita, sendo que o estado global da massa de água corresponde ao pior estado registado (quantitativo ou químico).

O Bom estado quantitativo, de acordo com o disposto no artigo 4.º da DQA, é o estado em que os recursos hídricos subterrâneos disponíveis não são ultrapassados pela taxa média anual de captação a longo prazo, não estando por isso sujeitos a alterações antrópicas.

O Bom estado químico, os valores das normas de qualidade de água subterrânea e os limiares estabelecidos não são excedidos em nenhum ponto de monitorização nessa massa de água.

Analisando o estado quantitativo das 22 massas de água subterrâneas da RH4A, constata-se que 20 apresentam estado Bom, enquanto apenas duas apresentam estado quantitativo Medíocre, sendo uma delas a massa de água Cretácico de Aveiro. A pressão responsável por este estado, é a captação de água para as atividades agrícolas (rega).

Relativamente ao estado químico, 17 massas de água subterrânea na RH4A (77%) apresentam um estado Bom e 5 com estado Medíocre (23%). Uma destas massas de água classificada com estado Medíocre corresponde ao Quaternário de Aveiro, que recebe esta classificação devido aos elevados valores de azoto amoniacal e nitratos, associados ao setor agrícola e da pecuária.



○ Localização do projeto

Figura 52: Estado quantitativo, químico e global das massas de água subterrâneas na RH4A (PGRH4A – Parte 2 (Volume A), 2022).

O estado global das massas de água subterrâneas resulta da combinação da avaliação do estado quantitativo e do estado químico. Na RH4A, 15 massas de água subterrâneas apresentam um estado global Bom (68%), enquanto 7 apresentam um estado global Medíocre (32%).

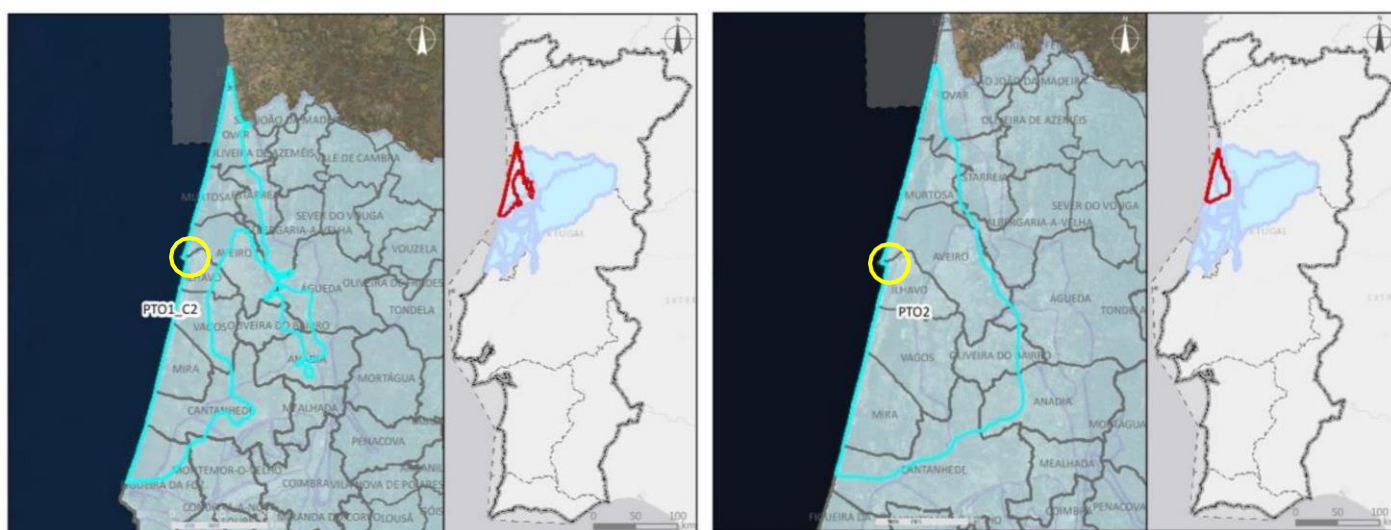
Caraterização dos recursos hídricos subterrâneos na área de estudo

De acordo com a informação constante no Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis – RH 4, a zona de implantação do projeto abrange as massas de água subterrâneas Quaternário de Aveiro (PTO1_C2) e Cretácico de Aveiro (PTO2), cujas caraterísticas e localização estão apresentadas no quadro e figura seguintes.

Quadro 57: Características das massas de água subterrâneas existentes na área de estudo.

Nome	Código	Meio hidrogeológico	Área (km²)	Recarga média anual a longo prazo (hm³/ano)
Quaternário de Aveiro	PTO1_C2	Poroso - moderadamente produtivo	930,89	196,48
Cretácico de Aveiro	PTO2	Poroso - moderadamente produtivo	893,63	4,82

Fonte: PGRH4A – Fichas de Massa de Água, 2022



Localização do projeto

Figura 53: Localização das massas de água subterrâneas existentes na área de estudo (Fonte: PGRH4A – Fichas de Massa de Água, 2022).

Estas massas de água estão classificadas com um estado global de Medíocre (Quadro 58).

Quadro 58: Classificação do estado das massas de água subterrâneas existentes na área de estudo.

Nome	Código	Estado quantitativo	Estado químico	Estado global
Quaternário de Aveiro	PTO1_C2	Bom	Medíocre	Medíocre
Cretácico de Aveiro	PTO2	Medíocre	Bom	Medíocre

Fonte: PGRH4A – Fichas de Massa de Água, 2022

As principais pressões sobre as massas de água subterrâneas estão associadas à agricultura e à drenagem urbana, o que contribui para a degradação da qualidade da água e esgotamento dos recursos hídricos subterrâneos disponíveis.

Quadro 59: Principais pressões sobre as massas de água subterrâneas existentes na área de estudo, e respetivos impactes.

	Pressão	Impacte
Quaternário de Aveiro	Drenagem urbana	Poluição por nutrientes
	Agricultura	Poluição por nutrientes
Cretácico de Aveiro	Captação ou desvio de caudal - Agricultura	Extrações excedem os recursos hídricos subterrâneos disponíveis

Fonte: PGRH4A – Fichas de Massa de Água, 2022

Vulnerabilidade à poluição

De acordo com o Plano Estratégico da Intervenção de Requalificação e Valorização da Ria de Aveiro (PEIRVRA, 2010), o sistema aquífero apresenta média a elevada vulnerabilidade à poluição (intrusão salina, a contaminação industrial e agrícola), pelas suas características geológicas.

A água armazenada no Sistema Aquífero Quaternário de Aveiro, tem apresentado problemas de qualidade em grande parte relacionados com a ocupação agrícola das áreas de recarga, mas também com a proximidade ao mar. Os principais indicadores de contaminação química são evidenciados pelas altas concentrações de nitratos, bem como pelos valores de condutividade elétrica que se têm registado ao longo dos anos em algumas captações.

Evolução da situação de referência na ausência do projeto

Na ausência do projeto, as alterações às características hidroquímicas estarão essencialmente relacionadas com pressões pontuais e/ou difusas sobre a massa de água subterrânea.

Relativamente à qualidade da água, as eventuais alterações poderão estar associadas a medidas a implementar no âmbito do Plano Estratégico da Intervenção de Requalificação e Valorização da Ria de Aveiro e cumprimento dos objetivos ambientais estipulados pela Diretiva Quadro da Água e a Lei da Água para o bom estado químico e quantitativo.

4.6 Gestão de resíduos

O Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, alterado pela Declaração de Retificação n.º 3/2021, de 21 de janeiro, e pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto, aprova o Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR), o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852.

Este Decreto-Lei introduz alterações no âmbito da gestão dos resíduos urbanos, associando o seu âmbito não apenas aos códigos constantes da Lista Europeia de Resíduos (LER), mas também à origem, quantidade, natureza e tipologia dos resíduos, de forma a clarificar esta definição.

Procede também à alteração da estrutura associada ao planeamento da gestão de resíduos e densifica o conteúdo dos planos nacionais de resíduos.

O RGGR estabelece a seguinte ordem de prioridades no que se refere às opções de prevenção e gestão de resíduos:

- a) Prevenção e redução;
- b) Preparação para a reutilização;
- c) Reciclagem;
- d) Outros tipos de valorização;
- e) Eliminação.

De acordo com este Decreto-Lei, as atividades de gestão de resíduos devem ser realizadas de forma ambientalmente correta, estando proibido:

- O abandono de resíduos, a incineração de resíduos no mar e a sua injeção no solo;
- A queima a céu aberto;
- A deposição ou gestão não autorizada de resíduos;
- A deposição de resíduos em espaços públicos.

Importa definir os seguintes conceitos:

Resíduos: quaisquer substâncias ou objetos de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer.

Resíduo urbano como o resíduo:

- i) De recolha indiferenciada e de recolha seletiva das habitações, incluindo papel e cartão, vidro, metais, plásticos, biorresíduos, madeira, têxteis, embalagens, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, resíduos de pilhas e acumuladores, bem como resíduos volumosos, incluindo colchões e mobiliário;

- ii) De recolha indiferenciada e de recolha seletiva provenientes de outras origens, caso sejam semelhantes aos resíduos das habitações na sua natureza e composição.

Gestão de resíduos: a recolha, o transporte, a triagem, a valorização e a eliminação de resíduos, incluindo a supervisão destas operações, a manutenção dos locais de eliminação após encerramento, e as medidas tomadas na qualidade de comerciante de resíduos ou corretor de resíduos.

Produtor de resíduos: qualquer pessoa singular ou coletiva cuja atividade produza resíduos, isto é, um produtor inicial de resíduos, ou que efetue operações de pré-processamento, de mistura ou outras que alterem a natureza ou a composição desses resíduos.

Sempre que possível, os resíduos devem ser triados no próprio local de produção. Caso não seja possível, estes devem ser adequadamente armazenados em contentores apropriados, e posteriormente triados, antes de serem enviados para destino final.

O transporte de resíduos para destino final deverá respeitar a Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, nomeadamente no que diz respeito às condições de acondicionamento durante o transporte, devendo o transporte ser acompanhado das respetivas guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR).

As entidades licenciadas para receber e tratar resíduos não urbanos devem ser consultadas no Sistema de Informação do Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos – SILORG.

Caraterização do sistema municipal de gestão de resíduos

O Sistema Municipal de Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos do município de Ílhavo está concessionado para os serviços de recolha e higiene urbana à SUMA - Serviços Urbanos e Meio Ambiente, S.A., sendo esta responsável pelas operações de Recolha, Transporte, Armazenagem, Tratamento e Valorização e encaminhamento para Destino Final pela ERSUC – Resíduos Sólidos do Centro, S.A.

O aumento do número de ecopontos disponíveis, que passou de 11 em 1999, para 141 em 2012, conduziu a uma evolução positiva ao nível da recolha seletiva no município, como se pode observar na figura seguinte.

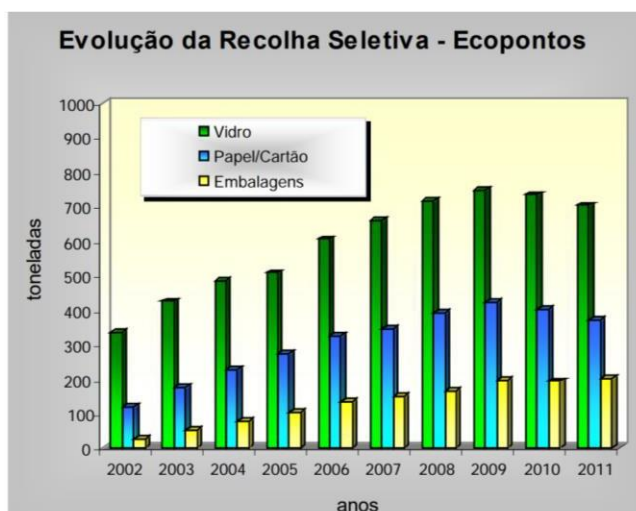


Figura 54: Evolução da recolha seletiva de resíduos no município de Ílhavo (Fonte: PDM Ílhavo – Relatório Ambiental, 2013).

Relativamente aos resíduos indiferenciados, tem-se verificado uma diminuição progressiva ao longo dos anos, como se observa na seguinte figura.

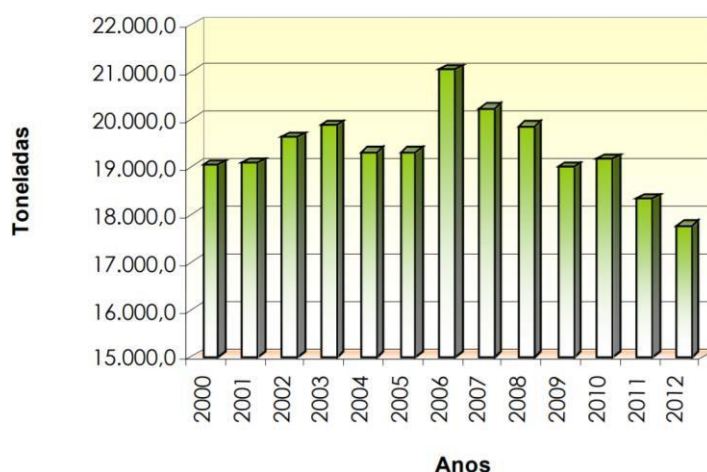


Figura 55: Evolução da recolha indiferenciada de resíduos no município de Ílhavo (Fonte: PDM Ílhavo – Relatório Ambiental, 2013).

Com o objetivo de otimizar e melhorar a deposição seletiva de resíduos e de promover a sua adequada separação e possibilitar a posterior valorização dos materiais, a Câmara Municipal investiu numa estrutura específica para esse fim: o Ecocentro Municipal de Ílhavo.

Este equipamento localiza-se na Rua do Norte, junto aos Armazéns Gerais da CMI na Gafanha de Aquém, e destina-se a ser utilizado pelos cidadãos, comerciantes e pequenas unidades produtivas sedeadas no município de Ílhavo, funcionando também como um Centro de Educação Ambiental.

A deposição de resíduos no Ecocentro faz-se em contentores de grande capacidade (20 e 30 m³), os quais são posteriormente encaminhados para retomadores licenciados, com vista à sua valorização.

A figura seguinte apresenta a evolução da quantidade de resíduos rececionados no Ecocentro, entre 2004 e 2011, observando-se uma tendência crescente.



Figura 56: Evolução da quantidade de resíduos rececionados no Ecocentro (Fonte: PDM Ílhavo – Ambiente, 2013).

Analisando a tipologia dos resíduos rececionados no Ecocentro (Quadro 60), verifica-se que os resíduos recebidos em maior quantidade são RCD – Resíduos de Construção e Demolição (223 200 kg em 2011), e Resíduos Verdes (190 020 kg em 2011).

Quadro 60: Evolução da quantidade de resíduos seletivamente rececionados no Ecocentro.

Tipo de Material	Código LER	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
REEE	200123	28320	24320	25890	22920	51800	33680	40257	26510
Embalagens de Plástico	200139	6480	6420	13260	22140	28500	29200	30500	20800
Embalagens de Metal	200140	0	0	0	0	3180	2020	9510	3280
RCD	170904	30780	26000	60000	128660	108090	140800	304420	223200
Monstros	200307	11080	19720	33140	51920	107140	86820	86270	61300
Papel e Cartão	200101	7040	5310	6125	52600	53718	53125	61430	49905
Resíduos Verdes	200201	11160	5500	11860	16900	15860	29040	33030	190020
Sucatas	200140	0	6440	9280	9640	33140	31800	16360	22690
Vidro	200102	4880	5480	21000	34860	79540	48380	45700	9560
Lâmpadas fluorescentes	200121*	0	0	0	86	155	160	100	190
Pilhas e acumuladores	200133	0	0	0	840	340	440	600	260
Óleos alimentares usados	200125	0	0	0	80	500	480	564	410
Tinteiros e Toners	160216	0	0	0	0	52	47	127	114
Tampinhas de plástico	200132	0	0	0	0	3520	4240	6120	2180
Capsulas Néspresso	200140	0	0	0	0	0	0	127	224
Rolhas de cortiça	30101 e 200399	0	0	0	0	0	0	22	80
Casco Vidro Plano	150107	0	0	0	0	0	0	2780	31540
Peças de vestuário e calçado	40222	0	0	0	0	0	0	0	3266
Pneus	160103	0	0	0	0	0	0	0	2540
Totais (kg/ano)		99740	99190	180555	340646	485535	460232	637917	648069

Fonte: PDM Ílhavo – Ambiente, 2013

Os resíduos gerados nas áreas portuárias incluem os resíduos provenientes dos navios, da movimentação de mercadorias e da administração de espaços, designadamente, áreas urbanas e de serviços com acesso ao público em geral e são geridos pela APA – Administração do Porto de Aveiro, S.A., que garante a separação e encaminhamentos dos resíduos, viabilizando, sempre que possível, a sua valorização.

O Porto de Aveiro dispõe de um Regulamento de Gestão de Resíduos do Porto de Aveiro (RGRPA, 2021), em vigor a 1 de julho de 2021, que estabelece as principais regras aplicáveis à recolha e encaminhamento de resíduos produzidos no Porto de Aveiro. A gestão de resíduos de navios é, pela



sua especificidade, objeto de um Plano de Receção e Gestão de Resíduos (PRGR, 2020-2022).

Nos termos do artigo 55.º do referido Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, “nas empreitadas e concessões de obras públicas, o projeto de execução é acompanhado de um Plano de Prevenção e Gestão de RCD (PPGRCD) que assegura o cumprimento dos princípios gerais de gestão de RCD”, pelo que as fases de construção e de desativação serão obrigatoriamente acompanhadas dos respetivos Planos de Prevenção de Gestão de RCD. Para a fase de exploração do TI será atualizado o PRGR do Porto de Aveiro, ficando o mesmo sujeito às regras de gestão de resíduos já definidas e implementadas para os restantes terminais.

Evolução da situação de referência na ausência do projeto

Na ausência do projeto prevê-se que a evolução da gestão de resíduos continue a ser efetuada de acordo com o Regulamento de Gestão de Resíduos do Porto de Aveiro, em vigor a 1 de julho de 2021, que estabelece as principais regras aplicáveis à recolha e encaminhamento de resíduos gerados nas áreas portuárias, e de acordo com Plano de Receção e Gestão de Resíduos que garante a receção e gestão dos resíduos adequada. Nesse sentido continuará a tendência crescente para a valorização de resíduos, tendo em consideração os princípios da economia circular e as opções de prevenção e gestão de resíduos constantes da legislação em vigor.

4.7 Sistemas ecológicos

Neste capítulo é feito o enquadramento da componente ecológica da área de implantação, tendo em consideração as intervenções previstas no âmbito do projeto.

A metodologia adotada para esta caracterização foi baseada na consulta de informação bibliográfica disponível. Para a análise desta componente foi tido em conta o EIA dos Projetos de Execução da Ampliação do Terminal Norte, Terminal RO-RO, do Terminal de Granéis Sólidos e do Terminal de Granéis Líquidos do Porto de Aveiro, uma vez que a área de estudo é contígua. Foram realizadas 4 saídas de campo (20/10/2021, 05/12/2021, 07/02/2022, 12/04/2022) para prospeção e identificação de espécies de flora e fauna existentes, ao longo de 2 transectos. A prospeção de espécies dos vários grupos de vertebrados (anfíbios, aves e mamíferos) foi realizada em simultâneo, com base em identificações visuais e de indícios de presença, como excrementos, pegadas, etc.

Foi realizada observação direta e descontínua (durante os dias das saídas de campo) e realizadas amostragens aleatórias ao longo da área de intervenção. Paralelamente à prospeção de campo foi realizada pesquisa bibliográfica, em torno da área de implantação do projeto. Em casos em que a informação disponibilizada é acessível em malhas de maiores dimensões, essas foram consideradas.

De acordo com a Carta de Biótopos do concelho de Ílhavo, a área de implantação do TI está inserida no “Perímetro Urbano em Vigor”. Após estudo do local identificou-se o biótopo industrial e o biótopo vegetação invasora.



Figura 57: Extrato da Carta de Biótopos do concelho de Ílhavo (Fonte: PDM de Ílhavo, 2013).

Em termos de enquadramento, a área de implementação do projeto em estudo não se insere na Rede Nacional de Áreas Protegidas (criada pelo Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de janeiro) ou na Rede Natura 2000 (cujo Plano Setorial foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho), nem em nenhuma área classificada ao abrigo de compromissos internacionais. As áreas classificadas mais próximas da envolvente do projeto são (Figura 6):

- Zona Especial de Conservação (ZEC) da Ria de Aveiro (PTCON0061) com a distância menor a cerca de 0,65 km a Este;
- Zona de Proteção Especial (ZPE) da Ria de Aveiro (PTZPE0004);
- Reserva Natural das Dunas de São Jacinto, a mais distante a cerca de 4,51 km a Noroeste.

A Ria de Aveiro e as suas artérias - Canal de Mira e Rio Boco (canal de Ílhavo) – possuem uma enorme riqueza faunística e um ecossistema muito rico, nomeadamente, ao nível das rotas de certas espécies de aves migratórias (CMI - Estudos de Caracterização – Biofísico, 2013).

Para além de constituir uma ZEC e uma ZPE, a Ria de Aveiro assume também uma importância relevante na área global da REN. Adicionalmente, sendo um sistema lagunar a faixa de solos em torno da sua envolvente, a Ria está delimitada por uma faixa de proteção com uma largura de 50 metros, justificável face à sensibilidade daquelas zonas e seus ecossistemas naturais.

Alguns dos seus recursos naturais mais importantes são os seguintes:

Peixes – a Ria de Aveiro é colonizada por diversas espécies de peixes, algumas das quais dependem deste sistema estuarino para desovar e na sua fase de desenvolvimento juvenil. Algumas das espécies mais conhecidas, nomeadamente na pesca desportiva são: Tainhas, Robalos, Douradas, Sargos, Linguados e Enguias.

Bivalves – a recolha de bivalves é uma atividade de elevada importância socioeconómica na Ria de Aveiro. Entre as principais espécies que são exploradas destacam-se o Berbigão, a Amêijoia Macha, a Amêijoia Fêmea ou Rainha e a Navalha.

Aves – a Ria de Aveiro é, juntamente com os estuários do Tejo e do Sado e a Ria Formosa, uma das quatro mais importantes zonas húmidas portuguesas para a avifauna limícola. A Ria é utilizada sobretudo como área de migração e invernada, períodos em que se podem encontrar as maiores concentrações de aves.

Apesar da sua proximidade a zonas naturais com elevado interesse conservacionista, a área do Porto de Aveiro tem sido constantemente intervencionada ao longo dos anos como consequência da construção de diversos terminais que fazem parte do complexo portuário. Assim, dada a localização da área de implantação do projeto em zona já integralmente intervencionada, existe uma disponibilidade de habitat diminuta. O terreno é maioritariamente composto por materiais dragados da Ria de Aveiro, materiais estes que transportam inúmeras sementes que, ao germinarem, originam uma mistura de exemplares de juncais e caniçais.

Através do trabalho de campo foi possível observar a predominância de espécies pertencentes ao estrato herbáceo (Figura 58 A). As espécies de flora espontânea são na sua maioria exemplares ruderais, sem interesse de conservação: *Malva sylvestris* (malva-comum), *Foeniculum vulgare* Mill. (funcho), *Euphorbia paralias* L. (morganheira-das-praias), *Scabiosa atropurpurea* L. (saudades). No estrato arbustivo foram identificadas espécies de *Salix atrocinerea* (salgueiro). Foram identificadas espécies de carácter invasor em número considerável, incluídas no Anexo II do Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho (Espécies introduzidas em Portugal Continental – Invasoras): *Acacia longifolia* (acácia), *Cortaderia selloana* (erva-das-pampas), *Arundo donax* L. (cana), *Carpobrotus edulis* L. (chorão). O Quadro 61 sintetiza as espécies encontradas na área de implementação do projeto.



Figura 58: (A) aspeto geral da área de implantação do projeto, (B) mancha arbustiva de *Salix atrocinerea* (salgueiro), (C) *Salix atrocinerea* (salgueiro), (D) *Malva sylvestris* (malva-comum), (E) *Foeniculum vulgare* Mill. (funcho), (F) *Euphorbia paralias* L. (morganheira-das-praias), (G) *Scabiosa atropurpurea* L. (saudades), (H) *Carpobrotus edulis* L. (chorão), (I) *Arundo donax* L. (cana), (J) *Acacia longifolia* (acácia), (K) *Cortaderia selloana* (erva-das-pampas).

Quadro 61: Espécies vegetais que foram encontradas na área de implementação do projeto, durante as saídas de campo.

Espécie	Nome comum	Estatuto de conservação
Estrato herbáceo		
<i>Malva sylvestris</i>	Malva-comum	NE
<i>Foeniculum vigare Mill.</i>	Funcho	NE
<i>Euphorbia paralias L.</i>	Morganheira-das-praias	NE
<i>Scabiosa atropurpurea L.</i>	Saudades	NE
<i>Carpobrotus edulis</i>	Chorão	NE*
Estrato arbustivo		
<i>Salix atrocinerea</i>	Salgueiro	NE
<i>Arundo donax L.</i>	Cana	NE*
<i>Acacia longifolia</i>	Acácia	NE*
<i>Cortaderia selloana</i>	Erva-das-pampas	NE*

LC – Pouco Preocupante; NT – Quase Ameaçado; VU – Vulnerável; NE – Não Avaliado; * – Invasora

A presença de espécies nativas e invasoras tem implicações distintas no ecossistema local.

1. Espécies Nativas:

- *Malva sylvestris* (malva-comum): É uma planta herbácea perene que pode ter um papel importante na manutenção da biodiversidade local. Serve de habitat e fonte de alimento para várias espécies de insetos.
- *Foeniculum vulgare Mill.* (funcho): Uma planta aromática e medicinal, importante para a biodiversidade local, atraindo polinizadores como abelhas.
- *Euphorbia paralias L.* (morganheira-das-praias): Espécie adaptada a ambientes arenosos, contribui para a estabilização dos solos e pode ser indicadora de ecossistemas costeiros saudáveis.
- *Scabiosa atropurpurea L.* (saudades): Uma planta nativa que atrai polinizadores, contribuindo para a biodiversidade.
- *Salix atrocinerea* (salgueiro): Espécie arbustiva nativa, importante para a estabilização de solos e manutenção de ecossistemas ribeirinhos.

2. Espécies Invasoras (Anexo II do Decreto-Lei n.º 92/2019):

- *Acacia longifolia* (acácia): Espécie invasora que pode alterar a composição do solo e suprimir espécies nativas através da competição por recursos.
- *Cortaderia selloana* (erva-das-pampas): Planta invasora que forma densas colónias, deslocando espécies nativas e alterando habitats.
- *Arundo donax L.* (cana): Uma gramínea invasora que pode dominar ecossistemas ribeirinhos, afetando a biodiversidade local.
- *Carpobrotus edulis L.* (chorão): Espécie invasora que se espalha rapidamente, competindo com a flora nativa e alterando a composição dos solos.

Para verificar a existência de espécies potenciais recorreu-se à consulta bibliográfica. A bibliografia permite confirmar que existem mais espécies vegetais na envolvente da área destinada ao TI. O EIA do Projeto de Expansão do Parque de GPL no Porto de Aveiro (Trifólio, 2018) identifica também as espécies: *Oxalis pes-caprae* L. (erva-azeda), *Dactylis glomerata* L. (panasco), *Dittrichia viscosa* L. (tágueda), *Sonchus oleraceus* L. (serralha), *Solanum nigrum* L. (erva-moura), *Phragmites australis* (Cav.) Trin ex. Steude (caniço). O EIA do Projeto de Instalação de Tanques de Armazenamento para Combustíveis Líquidos no Terminal Norte de Granéis Líquidos do Porto de Aveiro (Trifólio, 2022), identifica as espécies: *Artemisia campestris* L. (madorneira), *Helychrysum italicum* (perpetua-das-praias) e *Tamarix africana* Poir (tamargueira).

Com base nas comunidades vegetais identificadas, conclui-se que a área de intervenção e área imediatamente adjacente não integra habitats naturais incluídos na legislação (Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro), sendo um habitat artificializado.

Nas saídas de campo realizadas não foram identificados espécimes faunísticos, pelo que a prospeção de espécies ocorrentes na área de estudo foi efetuada através de pesquisa bibliográfica.

De acordo com o Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al.*, 2008), que tem por base os registos de ocorrência das espécies numa área de 10x10 km, poderão ocorrer na envolvente da área de intervenção as seguintes espécies:

Quadro 62: Espécies de anfíbios e répteis que podem ser encontradas numa quadrícula de 10x10 km da área de estudo.

Espécie	Nome comum	Estatuto de conservação	Estatuto de proteção
Anfíbios			
<i>Pleurodeles waltl</i>	Salamandra-de-costelas-salientes	LC	EP
<i>Triturus helveticus</i>	Tritão-de-patas-espalmadas	VU	EP
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão-marmoreado	LC	EP
<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã-de-focinho-pontiagudo	NT	EP
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo-de-unha-negra	LC	EP
<i>Pelodytes</i> spp.	Sapinhos-de-verrugas-verdes	NE	EP
<i>Bufo bufo</i>	Sapo-comum	LC	EP
<i>Bufo calamita</i>	Sapo-corredor	LC	EP
<i>Hyla arborea</i>	Rela-comum	LC	EP
<i>Rana perezi</i>	Rã-verde	LC	EP
Répteis			
<i>Podarcis carbonelli</i>	Lagartixa-de-Carbonell	VU	EP
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa-ibérica	LC	EP
<i>Natrix maura</i>	Cobra-de-água-viperina	LC	EP
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cobra-rateira	LC	EP

LC – Pouco Preocupante; NT – Quase Ameaçado; VU – Vulnerável; NE – Não Avaliado; EP – Espécie Protegida; NP – Espécie Não Protegida

Relativamente aos mamíferos, com base no Atlas de Mamíferos de Portugal (Bencatel *et al.*, 2019), que tem por base os registos de ocorrência das espécies numa área de 10x10 km, poderão ocorrer no local do projeto as seguintes espécies:

Quadro 63: Espécies de mamíferos passíveis de ser encontradas numa quadrícula de 10x10 km da área de estudo.

Espécie	Nome comum	Estatuto de conservação	Estatuto de proteção
Insetívoros			
<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira	LC	NP
<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	LC	EP
<i>Crocidura russula</i>	Musaranho-de-dentes-brancos	LC	EP
Carnívoros			
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	LC	NP
<i>Lutra lutra</i>	Lontra euroasiática	NT	EP
<i>Herpestes ichneumon</i>	Sacarrabos	LC	EP
<i>Mustela nivalis</i>	Doninha-anã	LC	EP
Artiodáctilos			
<i>Sus scrofa</i>	Javali	LC	EP
Roedores			
<i>Arvicola sapidus</i>	Rato-de-água	VU	EP
<i>Microtus lusitanicus</i>	Rato-cego	LC	NP
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana	NA	NP
<i>Mus spretus</i>	Ratinho-ruivo	LC	NP
<i>Sciurus vulgaris</i>	Esquilo-vermelho	LC	EP
Lagomorfos			
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	VU	EP

LC – Pouco Preocupante; NT – Quase Ameaçado; VU – Vulnerável; NA – Não Aplicável; EP – Espécie Protegida; NP – Espécie Não Protegida

O seu estatuto de conservação foi obtido através de consulta do Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental. Dos listados no quadro anterior só espécies como *Lutra lutra*, *Rattus norvegicus*, *Sciurus vulgaris* e *Talpa occidentalis* se encontram num raio de 2km do local de implementação da plataforma intermodal, não tendo havido registos dessas espécies dentro da área de execução do projeto (Fonte: ICNF).

No que respeita às aves, não foram observadas aves na área de intervenção. A perturbação humana existente poderá ser um aspeto central na dificuldade de observação de espécies de aves, no entanto existem estudos que nos poderão permitir analisar a biodiversidade de poderá utilizar a área de estudo como habitat, ou que, em casos de menor perturbação, seria esperado habitarem o local. A listagem destas espécies foi feita a partir de dois conjuntos de habitats diferentes. A Ria de Aveiro, que se aproxima de uma habitat natural onde é possível encontrar uma grande diversidade de espécies de aves, e a cidade de Aveiro, onde é esperado encontrar essencialmente espécies capazes de coexistir em locais com elevada perturbação humana. A Ria de Aveiro corresponde a uma Zona de Proteção Especial (PTZPE0004), estabelecida ao abrigo da Diretiva Aves (Diretiva 79/409/CEE), destinando-se a garantir a conservação das espécies de aves e seus habitats.

No território da ZPE da Ria de Aveiro integrado na área do concelho de Ílhavo, foram identificadas 44 espécies de aves, assim como 3 grupos designados por passeriformes migradores de caniçais e galerias ripícolas, passeriformes migradores de matos e bosques e aves marinhas migradoras que incluem diversas espécies de 21 famílias constantes do Anexo I da Resolução de Conselho de Ministros (RCM) n.º 115-A/2008.

É assim possível observar na Ria de Aveiro uma grande diversidade de aves, que utilizam a ria como zona invernante, nidificante e de passagem em migração. Destacam-se, as espécies aquáticas, como é o caso das limícolas, podendo também observar-se aves de zonas agrícolas e florestais, incluindo aves de rapina. Algumas das espécies que é possível encontrar na Ria de Aveiro são:

Quadro 64: Algumas das espécies de aves que podem ser encontradas na Ria de Aveiro (Fonte: CCDRC, 2002).

Espécie	Nome comum	Estatuto de conservação	Estatuto de proteção
<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios-comum	LC	NP
<i>Ardea purpurea</i>	Garça-vermelha	EN	EP
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó-da-europa	VU	EP
<i>Circus aeruginosus</i>	Tartaranhão-ruivo-dos-pauis	VU	EP
<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca-pequena	LC	EP
<i>Gavia stellata</i>	Mobelha-pequena	NE	EP
<i>Himantopus himantopus</i>	Perna-longa	LC	EP
<i>Ixobrychus minutus</i>	Garçote	VU	EP
<i>Limosa lapponica</i>	Fuselo	LC	EP
<i>Luscinia svecica</i>	Pisco-de-peito-azul	LC	EP
<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto	LC	EP
<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pesqueira	CR (resid.) / EN (invern.)	EP
<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro	VU (resid.) / NT (invern.)	EP
<i>Pluvialis apricaria</i>	Tarambola-dourada	LC	EP
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Alfaiate	NT (resid.) / LC (invern.)	EP
<i>Sterna albifrons</i>	Andorinha-do-mar-anã	VU	EP
<i>Sterna sandvicensis</i>	Garajau-comum	NT	EP
<i>Sylvia undata</i>	Felosa-do-mato	LC	EP
<i>Melanitta nigra</i>	Pato-preto	EN	EP
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	LC	EP
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho-de-faces-brancas	LC	EP
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	LC	EP

LC – Pouco Preocupante; NT – Quase Ameaçado; VU – Vulnerável; EN – Em Perigo; NE – Não Avaliado; EP – Espécie Protegida; NP – Espécie Não Protegida

Das espécies identificadas na ZPE da Ria de Aveiro, são consideradas prioritárias: Garça-vermelha (*Ardea purpurea*), Pilrito-comum (*Calidris alpina*), Borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*), Borrelho-grande-de-coleira (*Charadrius hiaticula*), Tartaranhão-ruivo-dos-pauis (*Circus aeruginosus*), Pernilongo (*Himantopus himantopus*), Garçote (*Ixobrychus minutus*), Pato-preto (*Melanitta nigra*), Milhafre-preto (*Milvus migrans*), Águia-pesqueira (*Pandion haliaetus*), Colhereiro (*Platalea leucorodia*), Alfaiate (*Recurvirostra avosetta*), Chilreta (*Sterna albifrons*).

Nas visitas de campo realizadas não foram detetados locais de nidificação, o que pode ser explicado pelo elevado grau de perturbação do local.

Para além disso, elevado grau de intervenção desta área faz com a maioria das espécies presentes sejam espécies comensais e habituada à perturbação. As espécies que terão maior probabilidade de serem observadas na área de intervenção e de usar a flora local para abrigo e nidificação são as espécies apresentadas no Quadro 64 que estão identificadas na área urbana de Aveiro.



A lista de aves apresentada no Quadro 65, inclui um conjunto de aves que foram observadas e identificadas em zonas urbanizadas de Aveiro por Carvalho, 2012. De uma forma geral estas aves são capazes de habitar e reproduzir-se em ambientes de elevada perturbação humana. Desta forma, e tendo em conta a dificuldade inerente no avistamento de espécies de aves na área de intervenção, apresenta-se esta lista como uma lista de aves que poderá ter maior sucesso em habitar a área de estudo ou pelo menos, utilizar a área como local de passagem.

Quadro 65: Lista de espécies encontradas na cidade de Aveiro durante o censo (Fonte: Carvalho, 2012).

Espécie	Nome comum	Estatuto de conservação	Estatuto de proteção
<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto	LC	EP
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Guincho-comum	LC	EP
<i>Larus michahellis</i>	Gaivota-de-patas-amarelas	LC	EP
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	LC	EP
<i>Cairina moschata melanotos</i>	Pato-do-mato	LC*	EP
<i>Columba livia</i>	Pombo-doméstico	LC	EP
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	LC	EP
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	LC	EP
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais	LC	EP
<i>Turdus merula</i>	Melro	LC	EP
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo-preto	LC	EP
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estorninho-malhado	LC	EP
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	LC	EP
<i>Serinus serinus</i>	Chamariz	LC	EP
<i>Carduelis chloris</i>	Verdilhão	LC	EP
<i>Passer domesticus</i>	Pardal-comum	LC	EP
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	LC	EP
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	LC	EP
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete-preto	LC	EP
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	LC	EP
<i>Parus major</i>	Chapim-real	LC	EP
<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	LC	EP

LC – Pouco Preocupante; NT – Quase Ameaçado; VU – Vulnerável; NA – Não Aplicável; EP – Espécie Protegida; NP – Espécie Não Protegida

Todas as espécies listadas no Quadro 65, são mencionadas ou nos anexos I, II, e II da Diretiva Aves (Diretiva 2009/147/CE), ou nos anexos 2 e 3 da Convenção de Berna e Bona (pelo Decreto n.º 95/81, de 23 de julho e regulamentada pela aplicação do Dec.-Lei n.º 316/89, 22 de setembro), possuindo desta forma regulamentações de proteção.

No entanto, é importante salientar que estas espécies não foram avistadas durante as visitas ao local e como tal podemos assegurar que a área de intervenção não é utilizada como habitat pelas espécies indicadas.

Evolução da situação de referência na ausência do projeto

Num cenário de não implantação do projeto, é expectável que o habitat e as comunidades associadas permaneçam idênticas na zona restrita de intervenção. O funcionamento e ações de manutenção do Porto de Aveiro manter-se-ão o fator dominante de perturbação, como já sucede na atualidade.

4.8 Paisagem

4.8.1 Análise da paisagem

O conceito de paisagem permite *“um largo espectro de definições e aproximações largamente determinadas pela abordagem e especialidade de quem o utiliza”* (Matos, 2010). É um recurso ambiental vivo e dinâmico, reflexo de um conjunto de transformações e evoluções, assumindo o papel de espaço de produção, proteção e recreio (Matos, 2011).

O processo de análise da paisagem teve como referência o “Guia para a atuação das entidades acreditadas” (APA, 2013). A metodologia utilizada compreende um processo de descrição, caracterização e de avaliação dos valores culturais e naturais da paisagem.

A caracterização da paisagem reporta a uma área de estudo que corresponde à zona que será abrangida pelas intervenções do projeto em análise, incluindo a estrada de acesso, assim como uma área envolvente num raio de 3 km, permitindo uma compreensão mais abrangente do sistema estrutural e fisiográfico da paisagem, tendo sido considerados os seguintes aspetos:

- Estrutura da paisagem – componentes biofísica e estética;
- Unidades e subunidades de paisagem;
- Qualidade cénico-paisagística (qualidade visual e capacidade de absorção visual da paisagem)
- Sensibilidade visual da paisagem;

A análise e representação gráfica foi realizada com recurso ao programa QGIS, tendo por base o Modelo Digital do Terreno (MDT) de 2m do voo de 2014, fornecido pela Direção geral do Território (DGT), com a licença de utilização nº28561, assim como as cartas disponíveis no site da DGT e ICNF, tais como COS 2018, CAOP, delimitação das ZEC e ZPE e teve como base a carta militar da área em questão. Foi considerada a cota mais desfavorável correspondente à sobreposição de 5 contentores (12,95 m).

A componente estrutural é analisada com recurso à caracterização da estrutura da paisagem, nomeadamente através da descrição da geomorfologia, vegetação, água, entre outros, e acompanhada de cartografia específica. A caracterização da capacidade de absorção visual, de qualidade visual da paisagem e da sensibilidade visual da paisagem tem como referência publicações, onde são definidos critérios que permitem a sua determinação.

4.8.2 Estrutura da paisagem

A estrutura da paisagem resulta da configuração particular dos diversos elementos da paisagem (geomorfologia, tipo de solo, presença de água e edificado), que lhe atribuem um determinado carácter (Cancela d'Abreu, *et al.*, 2004).

Para a caracterização da área de estudo considerou-se a referência bibliográfica “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (Cancela d'Abreu *et al.*, 2004). A identificação dos elementos da paisagem foi feita com base na Carta de Uso e Ocupação do Solo em formato *shape* (COS 2018; DGT, 2019).

Os dados relativos à superfície do terreno foram obtidos com recurso a Sistemas de Informação Geográfica, com base no Modelo Digital do Terreno em formato *raster*, a partir do qual foram elaboradas as cartas de declives, hipsometria e de orientação das encostas.

A área de estudo situa-se no Distrito de Aveiro, localizado na faixa litoral portuguesa, sendo ocupada a norte pela zona lagunar da Ria de Aveiro. Integra o município de Ílhavo, freguesia da Gafanha da Nazaré e abrange as áreas limítrofes das freguesias Gafanha da Encarnação, Ílhavo (São Salvador), São Jacinto, Vera Cruz e Glória.

A paisagem é marcada por centros urbanos, inerentemente associados a atividades industriais com impacto em termos paisagísticos. Os valores naturais estão associados à Reserva Natural das Dunas de São Jacinto, a ZEC da Ria de Aveiro, e a ZPE com o mesmo nome, como ilustra a Figura 59 e, com maior detalhe, no Desenho IA-14, em anexo.

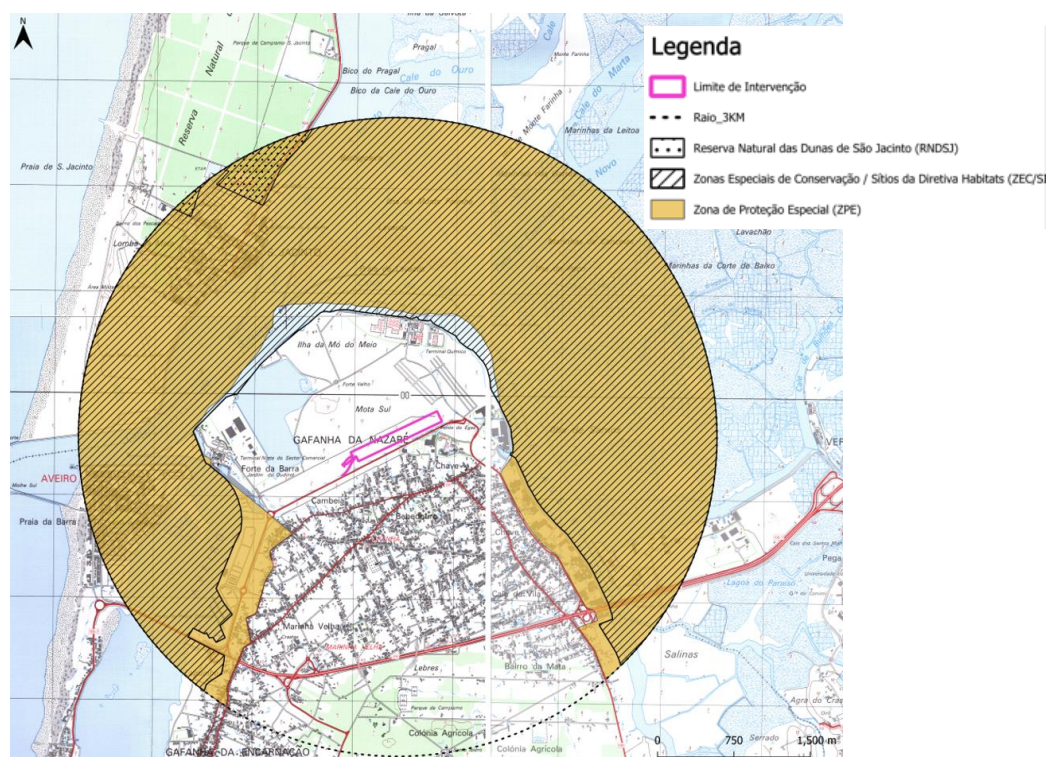


Figura 59: Valores Naturais.



gen-era - projetos

No que respeita à morfologia, a área de estudo caracteriza-se pela ausência de grandes variações orográficas. Nesse sentido e para melhor leitura da carta de hipsometria e respetivas nuances no território em questão, consideraram-se intervalos não equidistantes de altitude., nuances como a elevação de areia que já não existe no local, mas existia à data do MDT realizado. No quadro seguinte apresenta-se a hipsometria da área de estudo, podendo verificar-se que a maioria das cotas se encontram num intervalo curto entre os 0 e os 6 metros, trata-se de um território de baixa altitude, próximo do nível médio das águas do mar e genericamente plano (Quadro 66). Salienta-se que as classes hipsométricas 12-20 e 20-99 correspondem à área norte adjacente ao TI que no MDT utilizado possuía um monte de areia proveniente das dragagens da Ria de Aveiro. Contudo, atualmente, essas areias foram retiradas para alimentação artificial das praias e sistemas dunares da região, encontrando-se a cota nessa área na classe 3-6 m.

Quadro 66: Hipsometria na área de estudo.

Classes de hipsometria (m)	Área (ha)	% da área de estudo
-90 - 0	848	27.5
0 - 3	1 082	35.1
3 - 6	812	26.4
6 - 9	303	9.9
9 - 12	20	0.7
12 - 20	7	0.2
20 - 99	7	0.2

Os declives são na sua maioria planos a suaves, e pontualmente moderados (Quadro 67). Verifica-se que a maior parte da área de estudo está inserida nas classes inferiores a 8%.

Quadro 67: Declives na área de estudo.

Classes de declives (%)	Designação	Área (ha)	% da área de estudo
0 – 3	Áreas planas	2 645	86
3 – 8	Declive suave	303	10
8 – 16	Declive moderado	99	3
>16	Declive acentuado	34	1

Relativamente à exposição foram consideradas 4 classes: Espaços planos sem orientação dominante; Encostas frias orientadas a Noroeste, Norte e Nordeste; Encostas temperadas orientadas a Este e Sudeste; Encostas quentes orientadas a Oeste, Sudoeste e Sul (Quadro 68).

Quadro 68: Exposição das encostas na área de estudo.

Designação	Área (ha)	% da área de estudo
Espaços planos	44	18
Encostas frias e pouco iluminadas	1 265	35
Encostas temperadas e medianamente iluminadas	804	20
Encostas quentes e muito iluminadas	1 223	27



gen·era – projetos

Existe uma predominância de encostas frias viradas a Norte, Nordeste e Noroeste (35%), e de encostas quentes viradas a Sul, Sudoeste, Oeste (27%).

As considerações anteriores estão patentes na cartografia de análise fisiográfica apresentadas nos Desenhos IA-06, IA-07 e IA-08, respetivamente.

4.8.3 Ocupação do solo

Na área de estudo estão localizadas áreas de tecido industrial e urbano. Verifica-se ainda a presença de áreas agrícolas e florestais, e destaque para as zonas húmidas e massas de água costeiras.

Detetam-se áreas urbanas consolidadas e áreas urbanas difusas intercaladas com espaços agrícolas e florestais, nomeadamente na Gafanha da Nazaré e Gafanha da Encarnação.

A presença do Porto de Aveiro foi determinante na transformação do território, constituindo um local preferencial para a instalação de infraestruturas como terminais portuários e rede viária, assim como indústria.

A área de estudo reflete, portanto, um carácter simultaneamente residencial, rural e industrial.

Na Figura 60 e no Quadro 69 apresentam-se os usos do solo na área de estudo, com base na Carta de Ocupação do Solo de 2018, na sua versão simplificada (COS 2018). O anexo IA-19 permite consultar a COS 2018 em maior detalhe.

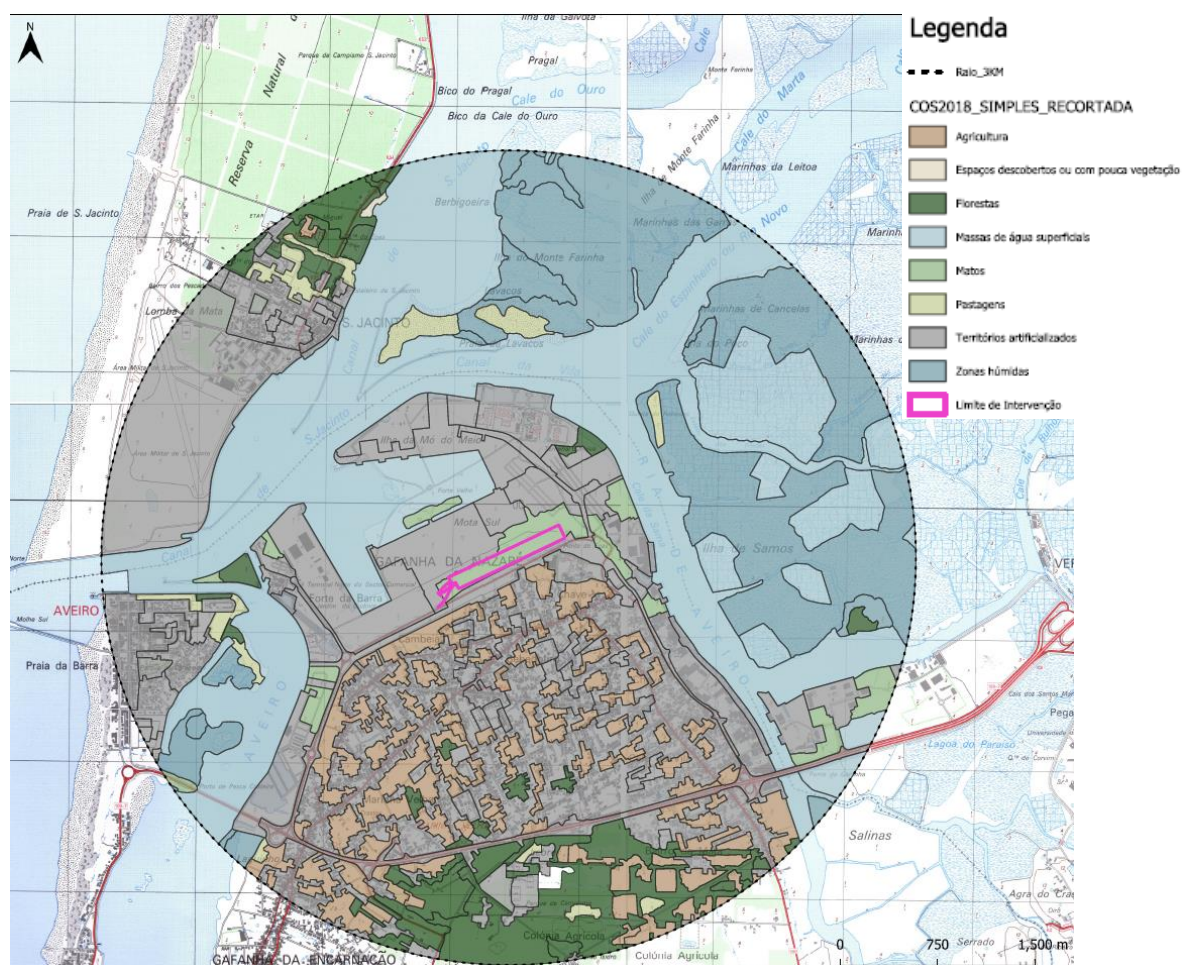


Figura 60: Ocupação do solo na área de estudo.

Quadro 69: Uso do solo (COS2018) na área de estudo.

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Área (ha)	% da área de estudo
1. Territórios artificializados	1.1 Tecido edificado	Tecido edificado contínuo	77,93	2,1
		Tecido edificado descontínuo	489,78	13,1
	1.2 Indústria, comércio 1.3 infraestruturas	Indústria, comércio e infraestruturas de tratamento de águas residuais	65,05	1,7
	1.4 Transportes	Redes viárias e ferroviárias e espaços associados	81,27	2,2
		Áreas portuárias	182,84	4,9
		Aeroportos e aeródromos	173,72	4,6
	1.5 Áreas de extração de inertes, de deposição de resíduos e estaleiros de construção	Pedreiras e áreas em construção	4,67	1,3
	1.6 Equipamentos 1.7 parques e jardins	Parques e jardins, equipamentos desportivos, culturais e de lazer, outros equipamentos e instalações turísticas, cemitérios	43,43	1,2

2. Agricultura	2.1 Culturas temporárias 2.3 Áreas agrícolas heterogêneas 2.4 Agricultura protegida e viveiros	Culturas temporárias de sequeiro e regadio, mosaicos parcelares complexos, agricultura com espaços naturais e seminaturais, agricultura protegida e viveiros	265,52	7,1
3. Pastagens	3.1 Pastagens	Pastagens melhoradas e pastagens espontâneas	66,02	1,8
4. Superfícies agroflorestais	4.1 Superfícies agroflorestais	Sistemas agroflorestais de outras espécies	2,89	0,1
5. Florestas	5.1 Florestas	Florestas de folhosas	112,60	3
		Florestas de pinheiro-bravo	161,74	4,3
6. Matos	6.1 Matos	Matos	121,77	3,3
7. Espaços descobertos com pouca vegetação	7.1 Espaços cobertos por pouca vegetação	Praias, dunas, areais interiores e costeiros	18,40	0,5
8. Zonas húmidas	8.1 Zonas húmidas	Sapais e zonas entremarés	702,02	18,8
9. Massas de água superficiais	9.1 Massas de água interiores 9.2 Aquicultura 9.3 Massas de água de transição e costeiras	Cursos de água naturais e aquicultura	79,92	2,1
		Salinas	156,29	4,2
		Lagoas costeiras	871,64	23,3
		Oceano	15,54	0,4
Total			3 707,05	100

4.8.4 Unidades e subunidades de paisagem

A Convenção Europeia da Paisagem (CEP), assinada em Florença em 2000, constitui um instrumento proclamado pelo Conselho da Europa, que pretende promover a proteção, gestão e planeamento das paisagens europeias. É o primeiro tratado internacional exclusivamente dedicado à paisagem, tendo sido ratificado em Portugal em fevereiro de 2005.

A CEP aplica-se a todo o território, incluindo as áreas naturais, rurais, urbanas e periurbanas, abrangendo as áreas terrestres, as águas interiores e as águas marítimas, tanto a paisagens que possam ser consideradas excecionais como a paisagens da vida quotidiana e paisagens degradadas.

A paisagem compreende uma componente estrutural e funcional, sendo esta avaliada pela identificação e caracterização das Unidades e Subunidades da Paisagem, de acordo com o Estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (Cancela d’Abreu *et al.*, 2004).

A área de estudo intersecta a região do Grande Grupo de Paisagem H – Beira Litoral (Figura 61), cujas unidades de singularizam pela “presença de situações planas, adjacente a terras altas a nascente, e por extensos areais banhados de humidade, penetrados de vida marítima, a poente.

Os grandes contrastes associam-se especialmente à presença das principais zonas húmidas, da frente litoral, das extensas manchas de pinhal e dos campos mais abertos a sul do Mondego, situações que



gen·era - projetos

se traduzem na diferenciação de várias “sub-regiões”: Lis, Mondego Litoral, Gândara, Bairrada, Ria de Aveiro, Terras de Ovar e de Cambra, Ribeira do Vouga, Entre Lousã – e – Alva (...). Concretamente, de acordo com a publicação referida, esta paisagem insere-se na Unidade da Paisagem 56 – Ria de Aveiro e Baixo Vouga, paisagem húmida, plana e aberta, onde a costa é caracterizada por um extenso areal, interrompido pela barra artificial de Aveiro, sendo a paisagem dominada pela horizontalidade.

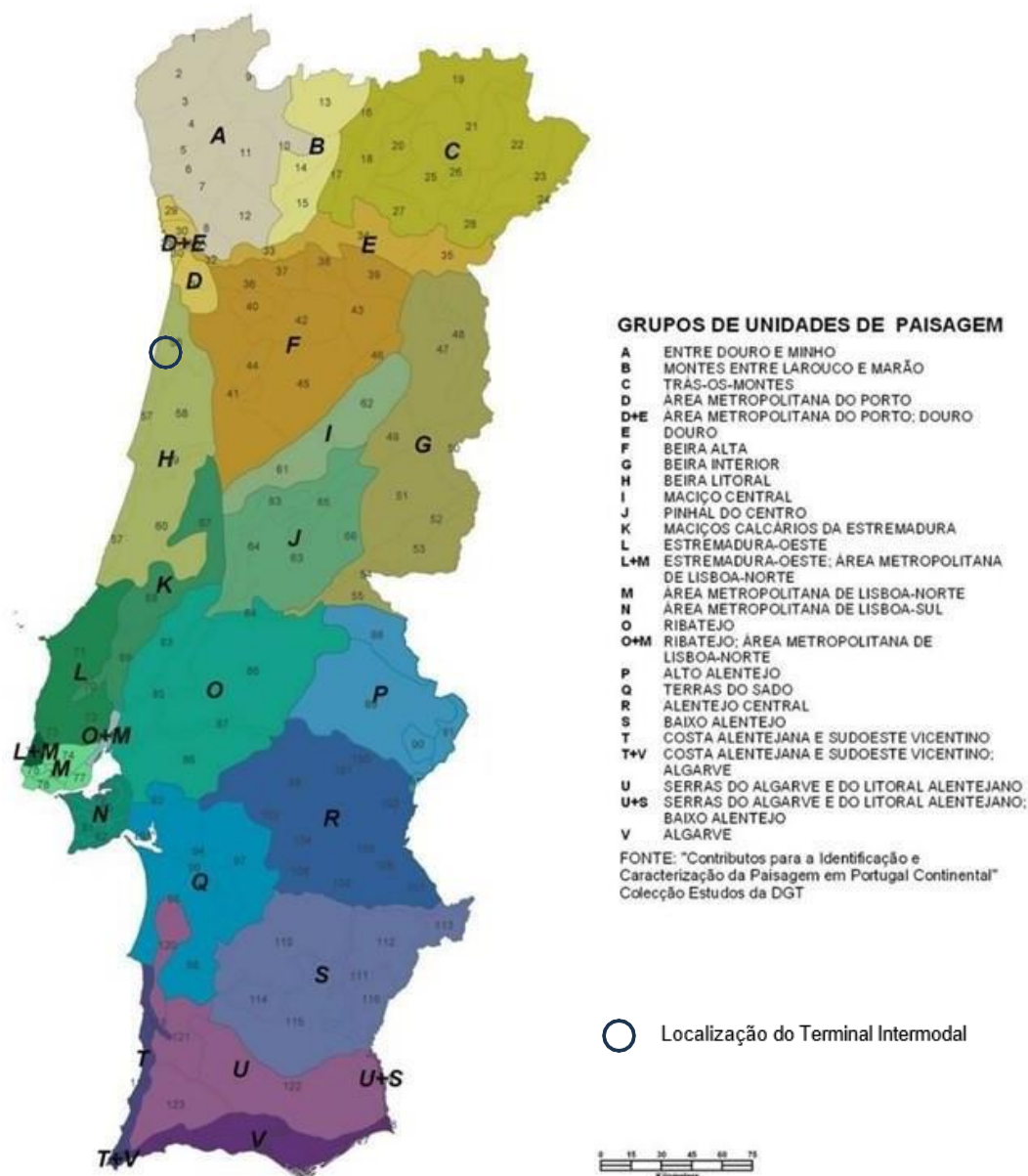


Figura 61: Grupos de Unidades de Paisagem em Portugal Continental (Fonte: DGT).

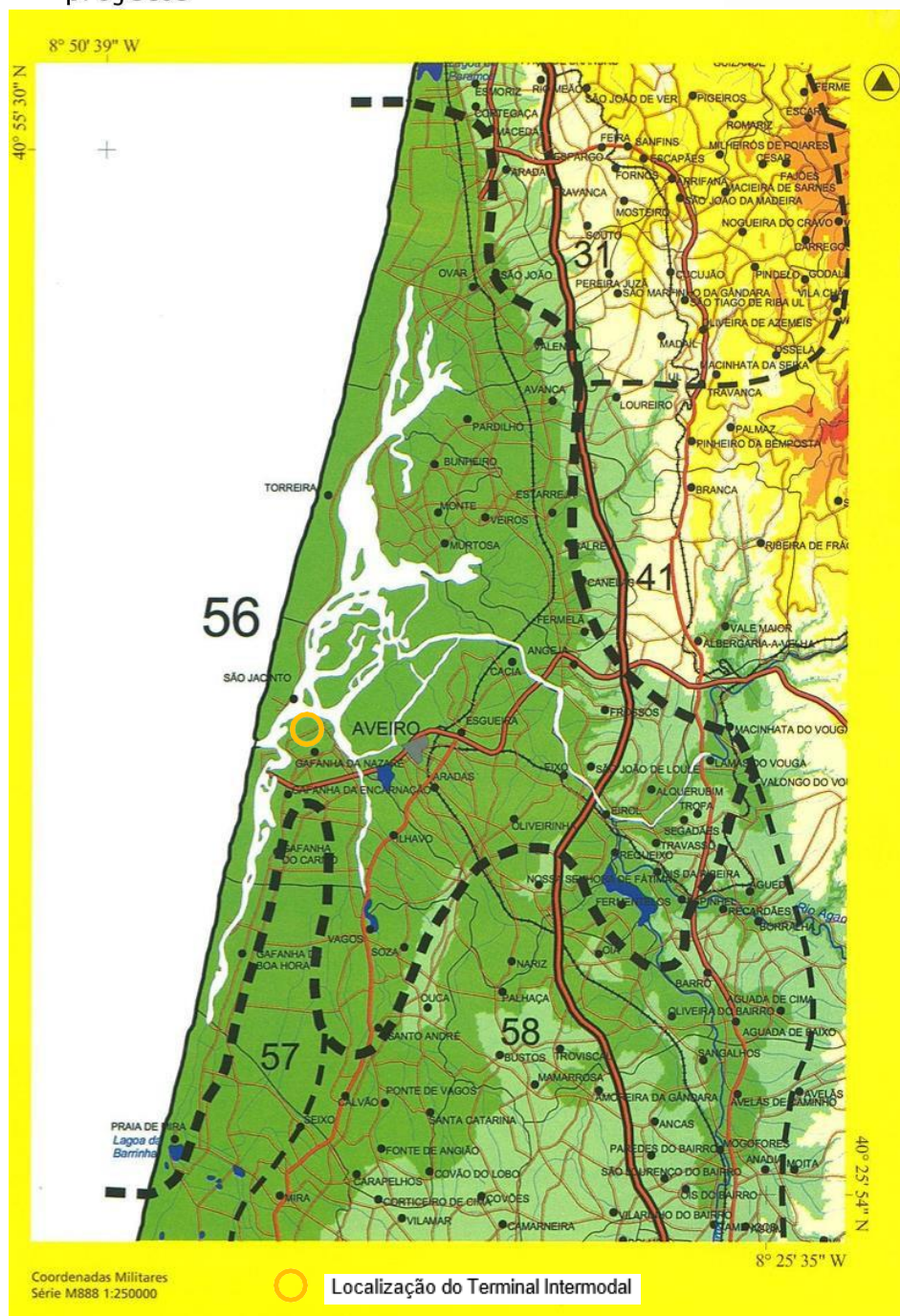


Figura 62: Unidade de Paisagem 56 – Ria de Aveiro e Baixo Vouga (Fonte: DGT - <https://www.dgterritorio.gov.pt/cartografia/cartografia-tematica/cup>).

A representação das subunidades é feita com base na Carta de Uso e Ocupação do Solo, a partir das manchas associadas a cada uso do solo. Foram identificadas 3 subunidades:

1. Zona portuária onde se desenvolve o Projeto e Limite das infraestruturas pertencentes ao Porto de Aveiro: a área industrial do Porto de Aveiro é a subunidade mais artificializada. Dispõe de diversos terminais destinados à movimentação de vários tipos de mercadorias (granéis sólidos ou líquidos, carga geral, entre outras mercadorias), e à movimentação de pescado.



Figura 63: imagem representativa da subunidade de paisagem 1 - zona portuária e industrial próxima da área de estudo

2. Zona urbana da Gafanha da Nazaré, de São Jacinto e Gafanha da Encarnação: zonas ocupadas por edificações na proximidade da área de intervenção, de estrutura urbana predominantemente linear com edificação disposta ao longo de eixos viários (nem sempre regulares). A Gafanha da Nazaré está situada no extremo Norte do concelho de Ílhavo sendo a freguesia com maior densidade populacional. É rodeada pela Ria de Aveiro, tendo a Sudoeste a Barra e a fortaleza, e a Este Aveiro. São Jacinto encontra-se localizado numa península, estando a Este desta a Ria de Aveiro e a Oeste o Oceano Atlântico. Engloba a zona do aeródromo Municipal de Aveiro, na área militar do Regimento de Infantaria n.º 10. O areal da praia é enquadrado por um cordão dunar, o que lhe confere um aspeto selvagem. A Gafanha da Encarnação confronta a Oeste com um braço da Ria de Aveiro. O território geográfico onde se inserem é particularmente favorecido, tanto a nível das suas acessibilidades como ao nível do enquadramento paisagístico.





Figura 64: imagem representativa da subunidade de paisagem 2 - Gafanha da Nazaré, zona urbana próxima da área de estudo.

3. ZEC da Ria de Aveiro: constitui um ecossistema com habitats diversificados, alguns deles seminaturais modelados pelo Homem. A elevada biodiversidade deste sistema lagunar resulta da grande diversidade de biótipos existente na Ria, com zonas de sapal sub-halófito, paúl e das áreas de bocage – habitat raro que em Portugal apenas ocorre na zona do Baixo Vouga Lagunar. Para além do canal, existem habitats de transição (sapais e zonas entre marés). Integra as Salinas de Aveiro, com uma vasta área de exploração de sal.





Figura 65: imagem representativa da subunidade de paisagem 3 - Ria de Aveiro

A Figura 66 e o Desenho IA-20, em anexo, representam a carta das subunidades de paisagem na área de estudo.

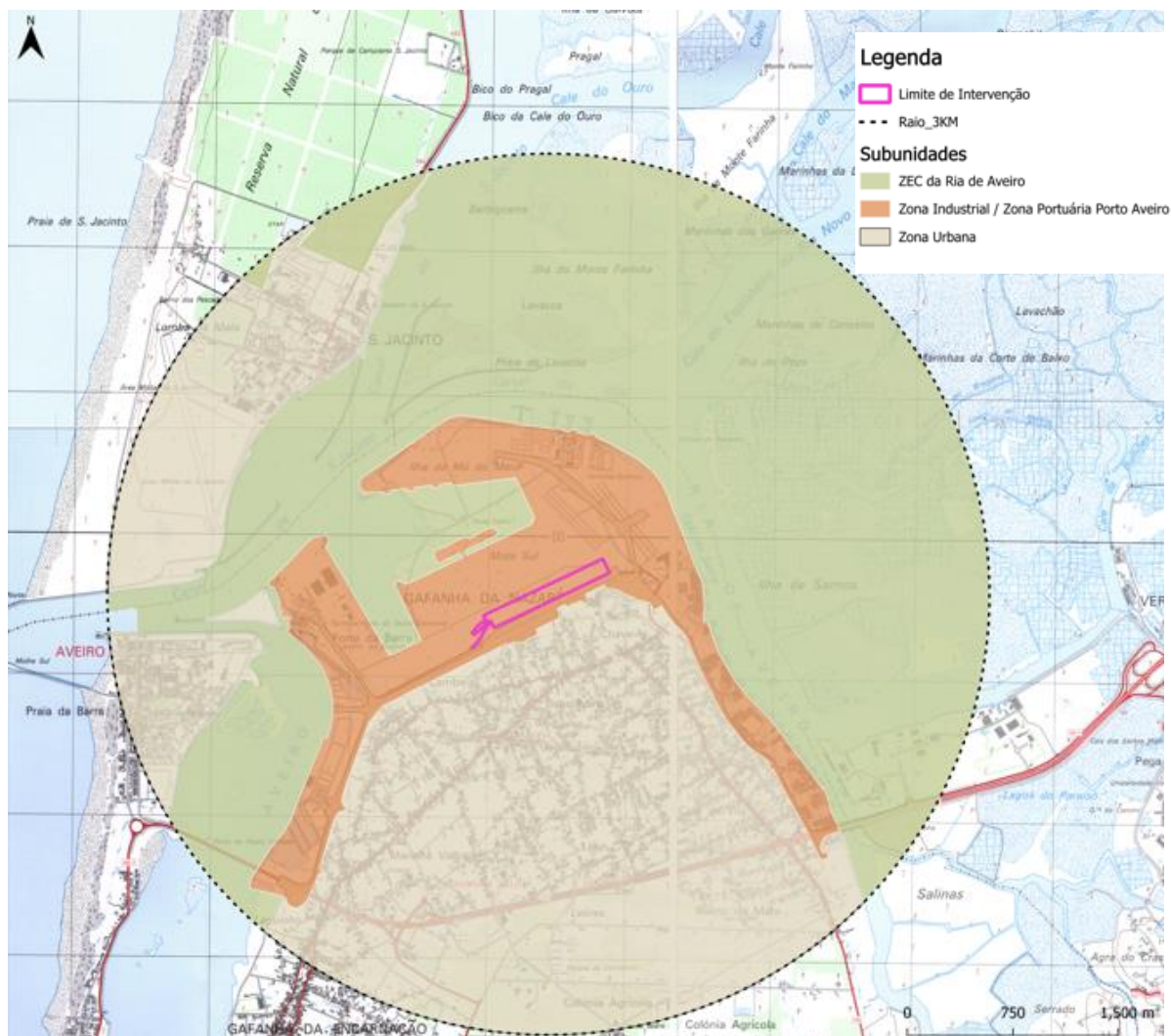


Figura 66: Carta das subunidades de paisagem, na área de estudo.



gen·era - projetos

4.8.5 Análise visual da paisagem

4.8.5.1 Qualidade visual da paisagem

A análise visual da paisagem foi elaborada com base nos componentes de valorização intrínsecos do território (geomorfologia, vegetação, formas das águas superficiais, estruturas ou elementos antrópicos) e avaliada recorrendo a métodos de critérios específicos e que permitem reduzir a sua subjetividade. Assim, é feita uma desagregação das características físicas da paisagem, como por exemplo topografia, dos usos do solo, presença de água, etc., procedendo-se à sua análise e avaliação quantitativa com base na análise qualitativa dos componentes, através de critérios pré-definidos. Nesse sentido foi adaptada a metodologia aplicada por BLM, 1980 (in Ministério de Medio Ambiente, 2000; Quadro 70).

Quadro 70: Critérios de ordenação e pontuação para avaliação da qualidade da paisagem.

Vegetação	5 Grande variedade de tipos de vegetação com formas, texturas e distribuição interessantes	3 Alguma variedade da vegetação, mas só de um ou dois tipos	1 Pouca ou nenhuma variedade ou contraste na vegetação
Água	5 Fator dominante na paisagem; aparência limpa e clara, águas brancas (rápidos e cascatas) ou superfícies de água em repouso	3 Águas em movimento ou em repouso, mas não dominante na paisagem	0 Ausente ou não apreciável
Cor	5 Combinações de cores intensas e variadas, ou contrastes agradáveis entre o solo, a vegetação, rocha, água e neve	3 Alguma variedade e intensidade nas cores e contraste do solo, rocha e vegetação, mas não atuando como elemento dominante	1 Muito pouca variação de cor ou contraste; cores apagadas
Raridade	5 Única, pouco corrente e muito rara na região; possibilidade real de contemplar a fauna e vegetação excecional	2 Característico, embora similar a outros na região	1 Bastante comum na região

Atuação humana	2 Livre de atuações esteticamente não desejadas e com modificações que incidem favoravelmente na qualidade da paisagem	0 A qualidade cénica está afetada por modificações pouco harmoniosas, embora não na totalidade, ou as alterações não trazem qualidade visual	-1 Modificações intensas e extensas, que reduzem ou anulam a qualidade cénica

Fonte: Adaptado de BLM, 1980.

Quadro 71: Matriz de ponderação da qualidade da paisagem (morfologia).

Critério aplicado	Morfologia	Valor de qualidade visual				
		1	2	3	4	5
Colinas suaves, fundos de vales planos, poucos ou nenhuns detalhes singulares	Plano: 0 – 3%	•				
	Suave: 3 – 8%		•			
Formas de relevo interessantes ou relevo variado em tamanho e forma; Presença de formas e detalhes interessantes, mas não dominantes ou excecionais	Moderado: 8 – 16%			•		
Relevo montanhoso, marcado e proeminente; Relevo de grande variedade superficial; Presença de peculiaridades singulares e dominantes	Acentuado: 16 – 25%				•	
	Muito acentuado: >25%					•

De acordo com os declives da área de estudo, esta é predominantemente plana, revelando baixa complexidade topográfica e valor de qualidade visual baixo (Quadro 72).

Quadro 72: Matriz de ponderação da qualidade da paisagem.

Usos do solo (COS 2018)	Vegetação	Água	Cor	Raridade	Atuação humana	Total
1.1 Tecido edificado	1	3/0	2	2	0	8/5
1.2 Indústria, comércio 1.3 Infraestruturas	1	5/3	1	1	-1	7/5
1.4 Transportes	1	1	1	1	-1	3
1.5 Áreas de extração de inertes, de deposição de resíduos e estaleiros de construção	1	5/3	1	1	-1	7/5
1.6 Equipamentos 1.7 Parques e jardins	3	3/0	2	2	1	11/8

2.1 Culturas temporárias						
2.3 Áreas agrícolas heterogéneas	3	3/0	2	2	1	11/8
2.4 Agricultura protegida e viveiros						
3.1 Pastagens	3	3/0	2	2	1	11/8
4.1 Superfícies agroflorestais	3	0	2	2	1	8
5.1 Florestas	3	3/0	2	2	1	11/8
6.1 Matos	3	5/3	2	5/2	1	16/11
7.1 Espaços cobertos por pouca Vegetação	1	5	2	5/2	2	15/12
8.1 Zonas húmidas	1	5	2	5	2/0	15/13
9.1 Massas de água interiores						
9.2 Aquicultura						
9.3 Massas de água de transição e costeiras	1	5	2	5	2/0	15/13

Considerando as matrizes anteriores, é feito o somatório das pontuações atribuídas, o que permite definir a qualidade visual da área de estudo de acordo com três classes (Quadro 73 e Quadro 74).

Quadro 73: Classes de qualidade visual na área de estudo.

Pontuação	Qualidade visual	Critério aplicado
0 – 7	Baixa	Áreas com características ou traços comuns na região, ou ainda degradadas. Aplica-se também a áreas cujas características são comuns, e por isso não têm grandes mais-valias, isoladamente, para a paisagem
8 – 12	Média	Áreas com características excecionais em alguns aspetos, mas comuns noutros
13 – 20	Elevada	Áreas com características excecionais para cada aspeto

Quadro 74: Representatividade das classes de qualidade visual na área de estudo.

Qualidade visual	Área (ha)	%
Baixa	1 119,26	30
Moderada	652,20	17
Elevada	1 965,58	53

Da análise dos dados obtidos e da carta de qualidade visual da paisagem (Desenho IA-09, Anexos), é possível verificar uma qualidade visual muito variável decorrente da elevada diversidade na ocupação do solo da área de estudo, coincidente com a definição das 3 subunidades da paisagem: Zona portuária onde se desenvolve o Projeto e Limite das infraestruturas pertencentes ao Porto de Aveiro; Zona urbana da Gafanha da Nazaré e de São Jacinto e Gafanha da Encarnação e Ria de Aveiro.



gen-era - projetos

A qualidade visual baixa encontra-se sobretudo associada aos tecidos urbano e industrial, estreitamente ligados com as infraestruturas rodoviárias. As áreas agrícolas e florestais, disseminadas no tecido urbano, pontuam a paisagem com uma qualidade visual moderada.

O elevado valor cénico da paisagem está intimamente ligado à envolvente da Ria de Aveiro e linha litoral. É, contudo, importante referir que a área de implantação do projeto está inserida numa área já preparada para atividades industriais, inerentes ao Porto de Aveiro, e de influência altamente industrializada.

4.8.5.2 Capacidade de absorção

A absorção visual da paisagem consiste na capacidade que esta apresenta para absorver ou integrar determinada alteração visual, causada pelo Homem. Baseia-se apenas na morfologia do terreno, não considerando outros elementos da paisagem que influenciam a capacidade de absorção, nomeadamente elementos verticais como a vegetação e edificado. Neste sentido, a avaliação da capacidade de absorção da paisagem corresponde ao cenário mais desfavorável. A capacidade da absorção visual permite determinar a sensibilidade visual da paisagem.

Esta análise baseia-se no estudo das visibilidades, determinadas com base na morfologia do terreno e na seleção de potenciais observadores na envolvente da área de estudo. Foram selecionados pontos de observação estratégicos no interior da mancha edificada e outros pontos próximos de infraestruturas e de locais de interesse turístico (Quadro 75). A área urbana com maior expressão e densidade na área em estudo é a da Gafanha da Nazaré, por isso a maioria dos pontos incidem nessa área, selecionaram-se ainda alguns pontos nas áreas urbanas da Praia da Barra e em S. Jacinto, pontos na Ria de Aveiro e zona portuária, por fim, consideraram-se vários pontos temporários que dizem respeito à presença humana nas principais vias, tal como a A25 e a Avenida José Estêvão, eixo urbano de importância considerável naquela freguesia.

Quadro 75: Pontos de observação considerados na análise da Capacidade de Absorção Visual.

Povoações		Infraestruturas	Pontos de interesse turístico
Gafanha da Nazaré	Obs 6-14,16,17, 19-33,34,36	Obs2 Obs6 Obs12 Obs14, 22 Obs 18 -23, 28, 29, 31	Obs3 Obs4 Obs5 Obs15
Gafanha da Encarnação	Obs 3,4,5,15, 18		
São Jacinto	Obs1, 2, 35		

Foram geradas bacias visuais para cada um dos pontos. Estas foram cruzadas de modo a identificar as áreas com visibilidade, e o diferente grau de visibilidade, de acordo com o número de bacias visuais que se sobrepõem em cada ponto/pixel do modelo digital de terreno.

Para a realização da Carta de Capacidade de Absorção Visual (IA-10), considerou-se:

- Modelo Digital de Terreno (MDT) de 2m do voo de 2014 disponibilizado pela DGT;
- Pontos de observação representativos da presença humana na área de estudo (Quadro 75);
- Definição de bacias de visibilidade, considerando a altura do observador de 1,60 m, raio de visibilidade de 3km, num ângulo de 360°;
- Síntese do número de visualizações de cada zona a partir dos pontos de observação, como resultado da soma das várias bacias de visibilidade.

Dos resultados obtidos, determinaram-se as classes de capacidade de absorção visual (Quadro 76) e representatividade destas classes na área de estudo (Quadro 77).

Quadro 76: Classes de capacidade de absorção visual.

Nº de bacias visuais	Capacidade de absorção visual
0	Muito elevada
1 – 3	Elevada
4 – 9	Moderada
> 10	Baixa

Quadro 77: Representatividade das classes de capacidade de absorção visual na área de estudo.

Capacidade de absorção visual	Área (ha)	%
Muito elevada	780	25
Elevada	1 302	42
Moderada	681	22
Baixa	317	10

A visibilidade na área de estudo caracteriza-se por uma fragmentação das diferentes classes capacidade de absorção visual. As classes de capacidade de absorção visual muito elevada e elevada são as classes mais representativas (25 e 42%, respetivamente), seguidas das moderada (22%) e baixa (10%), com menor representatividade. Assim é possível concluir que a área em estudo possui elevada capacidade de absorver novos elementos na paisagem, algo que se deve ao relevo predominantemente plano. Esta capacidade aumenta, sobretudo nas áreas urbanas, se considerarmos o uso do solo, nomeadamente edificado e manchas arbóreas.

No interior do perímetro de intervenção apenas uma pequena faixa tem baixa capacidade de absorção visual, mas parece-nos que esta poderá estar relacionada com a existência de um talude naquele local à data do MDT, algo que não se verifica atualmente.

4.8.5.3 Sensibilidade visual da paisagem

A sensibilidade visual da paisagem avalia o grau de determinada paisagem acomodar uma alteração, e varia inversamente à capacidade de absorção visual e proporcionalmente à qualidade visual. Assim a determinação da sensibilidade paisagística resulta do cruzamento das cartas de qualidade visual e capacidade de absorção visual, de acordo com a matriz no Quadro 78.

Quadro 78: Matriz de sensibilidade visual.

		Capacidade de absorção visual		
		Baixa	Média	Elevada/Muito elevada
Qualidade visual	Elevada	Elevada	Moderada	Media
	Moderada	Elevada	Moderada	Baixa
	Baixa	Moderada	Baixa	Baixa

Da aplicação desta matriz resulta a carta se Sensibilidade Visual (Desenho IA-11, Anexos) e o Quadro 79 com a representatividade das classes de sensibilidade visual na área de estudo.

Quadro 79: Representatividade das classes de sensibilidade visual na área de estudo.

Sensibilidade visual	Área (ha)	%
Elevada	111	4
Moderada	1 843	60
Baixa	1 121	36

Da análise dos elementos, é possível concluir que a maior parte da área de estudo tem uma sensibilidade visual moderada (60%), seguida de baixa (36%). Em concreto, a área de implantação do projeto é tem uma sensibilidade visual predominantemente moderada. Pequenas faixas com sensibilidade visual elevada na área de estudo, poderão estar associados ao aterro que existia na área de intervenção, o que agora não se verifica.

4.8.6 Síntese

A área de estudo insere-se na envolvente da Ria de Aveiro, caracterizada por um relevo plano a suavemente aplanado, sendo marcada pela horizontalidade resultante da presença de massas de água de transição e costeiras. Inclui uma ampla mancha de edificado predominantemente pouco qualificado, intercalada com áreas agrícolas e algumas manchas florestais.

Os valores naturais da paisagem, nomeadamente a Reserva Natural das Dunas de São Jacinto e a ZEC da Ria de Aveiro, conferem à área de estudo uma elevada qualidade visual. Por sua vez, as manchas urbanas traduzem-se em espaços de baixa a moderada qualidade visual, consoante as suas características, das quais se destaca a continuidade do edificado.



gen·era – projetos

A área de implantação do projeto situa-se a sul da Zona de Atividades Logísticas e Industriais (ZALI) do Porto de Aveiro e de acordo com o PDM do município de Ílhavo integra-se na categoria de “Espaço de Uso Especial-Equipamentos e Infraestruturas”, o que lhe confere um reduzido valor cénico. A área de intervenção tem ainda uma elevada capacidade de absorção e sensibilidade visual predominantemente baixa.

Evolução da situação de referência na ausência do projeto

A evolução da paisagem encontra-se em constante transformação pelo Homem. O Porto de Aveiro tem vindo a ser modificado devido às constantes necessidades de investimento, nomeadamente devido à sua localização privilegiada na costa ocidental da Península Ibérica, servindo o vasto *hinterland* económico da zona centro e norte do país e o centro de Espanha.

Estando a área de intervenção inserida na ZALI, espaço disponível para o desenvolvimento de atividades logísticas e industriais, prevê-se que esta área se mantenha em permanente transformação/ampliação, mesmo que o TI não venha a ser executado.

4.9 Ordenamento do território

A caracterização do presente descritor centrou-se na Lei de Bases Gerais da Política de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo – Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, que estabelece as bases gerais da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo. O Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio. Como elementos de suporte foram considerados a informação disponibilizada pela Direção-Geral do Território (DGT) sobre os instrumentos de ordenamento territorial em vigor, e o PDM de Ílhavo.

Os instrumentos de gestão territorial em vigor na área de estudo representam uma abordagem diferenciada ao território, sendo o projeto do TI abrangido por planos no âmbito nacional, especial, regional e intermunicipal. Na área de implantação do projeto e zona envolvente, encontram-se em vigor:

- Instrumentos de âmbito nacional
 - Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável, aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 109/2007, de 20 de agosto;
 - Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), primeira revisão aprovada pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro de 2019.
- Instrumentos de âmbito sectorial e especial
 - Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis – Região Hidrográfica 4, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 16-B/2013, de 22 de março;
 - Programa de Orla Costeira Ovar – Marinha Grande (POC-OMG), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 112/2017, de 10 de agosto;
 - Plano Ferroviário Nacional, cuja elaboração foi determinada por Despacho n.º 6460/2021, de 1 de julho.
- Instrumentos de âmbito regional
 - Plano Regional de Ordenamento do Território da Região Centro (PROT-C), cuja elaboração foi determinada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 31/2006, de 23 de março.
- Instrumentos de âmbito municipal e intermunicipal
 - Plano Diretor Municipal de Ílhavo, com a 1ª revisão aprovada pelo Aviso n.º 5423/2014, de 29 de abril, e cuja versão atual é conferida pelas alterações do Aviso n.º 8347/2023;
 - Plano Intermunicipal de Ordenamento da Ria de Aveiro.



gen·era – projetos

Referem-se ainda outros programas operacionais e planos estratégicos, com interesse para o presente EIA:

- Plano Estratégico do Município de Ílhavo;
- Plano Estratégico de Infraestruturas e Transportes – Horizonte 2014-2020;
- Programa Operacional Regional do Centro;
Programa Operacional “Valorização do Território”;
- Programa Polis Litoral – Ria de Aveiro;
- Estratégia para o Aumento da Competitividade da Rede de Portos Comerciais do Continente Horizonte 2026, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 175/2017, de 24 de novembro.

O projeto do TI, inserido no Porto de Aveiro, constitui uma infraestrutura estratégica no contexto regional e nacional, e como tal enquadra-se em diversos programas operacionais e planos estratégicos à escala europeia, nacional e regional. Estes modelos de desenvolvimento representam a estrutura estratégica de planeamento e desenvolvimento em que a temática de ordenamento do território assenta, por via dos IGT.

4.9.1 Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável

A Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (ENDS 2015) e o respetivo Plano de Implementação (PIENDS) foram aprovados pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 109/2007, de 20 de agosto. A ENDS 2015 visa a integração e projeção até 2015 dos diversos instrumentos de planeamento estratégico do Governo, em particular do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), e das estratégias e medidas sectoriais que os integram.

O Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN) – Portugal 2020 adota os princípios de programação da Estratégia Europa 2020, que consagra a política de desenvolvimento económico, social, ambiental e territorial que estimulará o crescimento e a criação de emprego nos próximos anos em Portugal.

As dimensões estratégicas do Portugal 2020 encontram-se organizadas em torno de domínios temáticos, dos quais se destacam, no âmbito do presente EIA, o Domínio Competitividade e Internacionalização, e o Domínio Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos.

De entre os objetivos temáticos que integram o Domínio Competitividade e Internacionalização, importa referir o objetivo “Promover transportes sustentáveis e eliminar estrangulamentos nas redes de infraestruturas”. De acordo com o Portugal 2020, a posição periférica de Portugal no contexto europeu implica que a acessibilidade aos mercados se assuma como fator crítico na competitividade da economia portuguesa.

Os investimentos em transportes, com elevada prioridade para as ligações internacionais ferroviárias e marítimas e as plataformas logísticas que permitem assegurar maior eficiência nas cadeias de distribuição, como é o caso do TI do Porto de Aveiro, surgem assim com uma resposta a este



constrangimento. Assim, é crucial desenvolver e reabilitar o sistema ferroviário e ligações internacionais que permitam a circulação de comboios de mercadorias de elevada capacidade de carga.

É ainda de referir a particularidade de o TI do Porto de Aveiro oferecer uma articulação entre os modos marítimo, ferroviário e rodoviário, permitindo a concentração de cargas e infraestruturas de transporte de alta capacidade, eficientes no transporte de grandes volumes de carga, fator crítico para reduzir os custos logísticos e de transporte das empresas exportadoras nacionais.

De entre os objetivos temáticos que integram o Domínio Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos, referem-se os objetivos “Apoiar a transição para uma economia de baixo teor de carbono em todos os setores” e “Preservar e proteger o ambiente e promover a utilização eficiente dos recursos”. As intervenções estruturadas nestes objetivos estão focadas no alcance de metas europeias, incorporando diferentes frentes de atuação:

- Diminuição do consumo de energia, promoção da eficiência de energia e diversificação de fontes de energia de baixo carbono, envolvendo o setor público, empresas em geral e com relevância para o setor dos transportes;
- Desenvolvimento de tecnologias mais limpas e produção de energia com recurso a fontes de energia renováveis;
- Otimizar a gestão eficiente dos recursos existentes e valorizar os resíduos, reduzindo a produção e deposição em aterro, aumentando a recolha seletiva, reciclagem e a sua valorização em geral.

Os investimentos direcionados para intervenções de modernização de linhas ferroviárias concorrem igualmente para os objetivos da prioridade de investimento de promoção de estratégias de baixo teor de carbono.

4.9.2 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)

O PNPOT, com a 1ª revisão aprovada pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, constitui um instrumento de desenvolvimento territorial, de natureza estratégica e de âmbito nacional, no âmbito do QREN. Destacam-se os seguintes objetivos estratégicos, definidos no PNPOT:

- Gerir os recursos naturais de forma sustentável, adotando uma perspetiva circular e integrada, promovendo a transição energética para a descarbonização;
- Afirmar as metrópoles e as principais cidades como motores de internacionalização e competitividade externa, assumindo estratégias solidárias com as regiões envolventes;
- Promover o desenvolvimento transfronteiriço;
- Reforçar e integrar redes de acessibilidades e de mobilidade, em particular, o sistema ferroviário deverá ampliar as suas infraestruturas, induzindo crescimento de tráfego de mercadorias em articulação com as infraestruturas portuárias, estancando o crescimento da procura na rodovia, designadamente no transporte de mercadorias na Península Ibérica.



gen·era – projetos

A operacionalização do PNOPT concretiza-se através do desenvolvimento e execução de um conjunto de medidas de política de diferentes naturezas, âmbito territorial, nível e esfera de competência e através da integração das opções estratégicas e de organização territorial nos instrumentos de gestão territorial e nas demais estratégias e programas setoriais com efeitos territoriais.

Especificamente, o desenvolvimento transfronteiriço inclui o reforço e integração de redes de acessibilidade e de mobilidade, dando resposta às conectividades no espaço nacional, ibérico, europeu, atlântico e global. Deste modo, o projeto do TI em estudo insere-se no sistema de conectividade, numa posição estratégica em termos de ligação ao exterior, face a um mercado cada vez mais globalizado.

4.9.3 Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis

Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis (RH4) foi pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 16-B/2013, de 22 de março. Este plano enquadra-se na aplicação da Diretiva-Quadro da Água e visa estabelecer um enquadramento para a proteção das águas superficiais interiores e de transição, das águas costeiras e das águas subterrâneas. O plano identifica os problemas mais relevantes das massas de água e define as linhas estratégicas de gestão de recursos hídricos. As infraestruturas portuárias do Porto de Aveiro, onde se insere o projeto do TI, são identificadas como relevantes no âmbito do presente plano, no entanto este é omissivo relativamente à importância e consequência destas pressões.

4.9.4 Programa de Orla Costeira Ovar – Marinha Grande (POC-OMG)

O POC-OMG, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 112/2017, de 10 de agosto, surge como instrumento de ordenamento de recursos hídricos, estabelecendo as bases e o quadro institucional para uma gestão sustentável das águas, pelo que inclui medidas adequadas à proteção e valorização dos recursos hídricos.

O Modelo Territorial do POC-OMG assenta em duas zonas distintas, a Zona Marítima de Proteção e a Zona Terrestre de Proteção, que integram áreas que em virtude da importância dos recursos e valores naturais existentes e da especificidade das atividades que aí ocorrem ou se pretendem potenciar, se impõe a fixação de regimes de proteção que salvaguardem os recursos e valores naturais e de desenvolvimento de atividades no interface terra-mar compatíveis com a utilização sustentável do território.

Integram ainda o modelo territorial um conjunto de outros elementos que refletem os recursos e valores biofísicos, sociais e económicos estratégicos para o modelo de desenvolvimento sustentável preconizado para a orla costeira entre Ovar e a Marinha Grande, nomeadamente as Áreas Portuárias – que compreende a área de jurisdição do Porto de Aveiro (Decreto-Lei 40/2002, de 28 de fevereiro) e sinaliza a existência de infraestruturas fulcrais para o sistema logístico regional e nacional e que desempenham um papel estratégico na valorização das atividades da fileira do mar. Assim, na margem, para além do quadro normativo previsto para a Zona Terrestre de Proteção, são admitidas as atividades e infraestruturas portuárias bem como as que sejam compatíveis com estas, quando em áreas sob a jurisdição da Administração do Porto de Aveiro.



4.9.5 Plano Ferroviário Nacional

O Despacho n.º 6460/2021, de 1 de julho determina a elaboração de um Plano Ferroviário Nacional (PFN) com a finalidade de definir a rede ferroviária que assegura as comunicações de interesse nacional e internacional. A aposta no transporte ferroviário tem sido uma prioridade governamental dadas as vantagens ambientais deste modo de transporte, conferindo-lhe um papel central no esforço para atingir a neutralidade climática em 2050, compromisso afirmado por Portugal e traduzido no Roteiro para a Neutralidade Carbónica. Dessa forma o PFN deverá orientar as opções de investimento de longo prazo sendo um dos objetivos, promover melhores ligações da rede ferroviária às infraestruturas portuárias e aeroportuárias, orientação essa reforçada pelo PNPTOT.

4.9.6 Plano Regional de Ordenamento do Território da Região Centro (PROT-C)

O PROT-C foi instituído pela Resolução do Conselho de Ministros nº 31/2006, de 23 de março. É um instrumento estratégico que estabelece as linhas orientadoras do desenvolvimento, organização e gestão dos territórios da Região Centro, enquadra os investimentos estruturantes a realizar e serve de referência para a elaboração dos planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território. Tem como objetivos estratégicos, que enquadram o projeto:

- O reforço dos fatores de internacionalização da economia regional e a valorização da posição estratégica da região para a articulação do território nacional e deste com o espaço europeu;
- O reforço da cooperação transfronteiriça, visando uma melhor inserção ibérica das sub-regiões do interior.

4.9.7 Plano Diretor Municipal de Ílhavo

O PDM define o quadro estratégico de desenvolvimento territorial do município, sendo o instrumento de referência para a elaboração dos demais planos municipais. Como instrumento de ordenamento o PDM de Ílhavo visa objetivos estratégicos, nomeadamente:

- Propiciar a utilização do solo do Município de Ílhavo numa perspetiva de desenvolvimento sustentável, pela boa otimização das várias componentes do “ecossistema”, sempre com a centralidade no Homem e o cuidado no equilíbrio da sua relação com o ambiente;
- Promover o desenvolvimento integrado e sustentável do Município, numa lógica de complementaridade com os espaços municipais próximos e o espaço regional em que está integrado, afirmando o Município de Ílhavo como território qualificado e de primeira importância no contexto da região de Aveiro;
- Potenciar a localização geográfica privilegiada do Município, otimizando a relação Terra / Ria / Mar e os múltiplos usos presentes (naturais, urbanos, agrícolas, florestais, industriais, turísticos e portuários), bem como as condições de atratividade do património natural e cultural, valorizando as potencialidades endógenas do Município, numa ótica de crescimento sustentado.



gen-era – projetos

- Reforçar o desenvolvimento empresarial numa lógica de diversidade de tipos e localizações, assumindo em simultâneo a importância dos setores industriais tradicionais (cerâmica e pescado), das indústrias de nova geração e do terciário superior, numa lógica de promoção do emprego e da coesão social, com base na reforma económica, na qualificação das empresas, na inovação e desenvolvimento tecnológico, com a otimização dos procedimentos e das políticas locais.

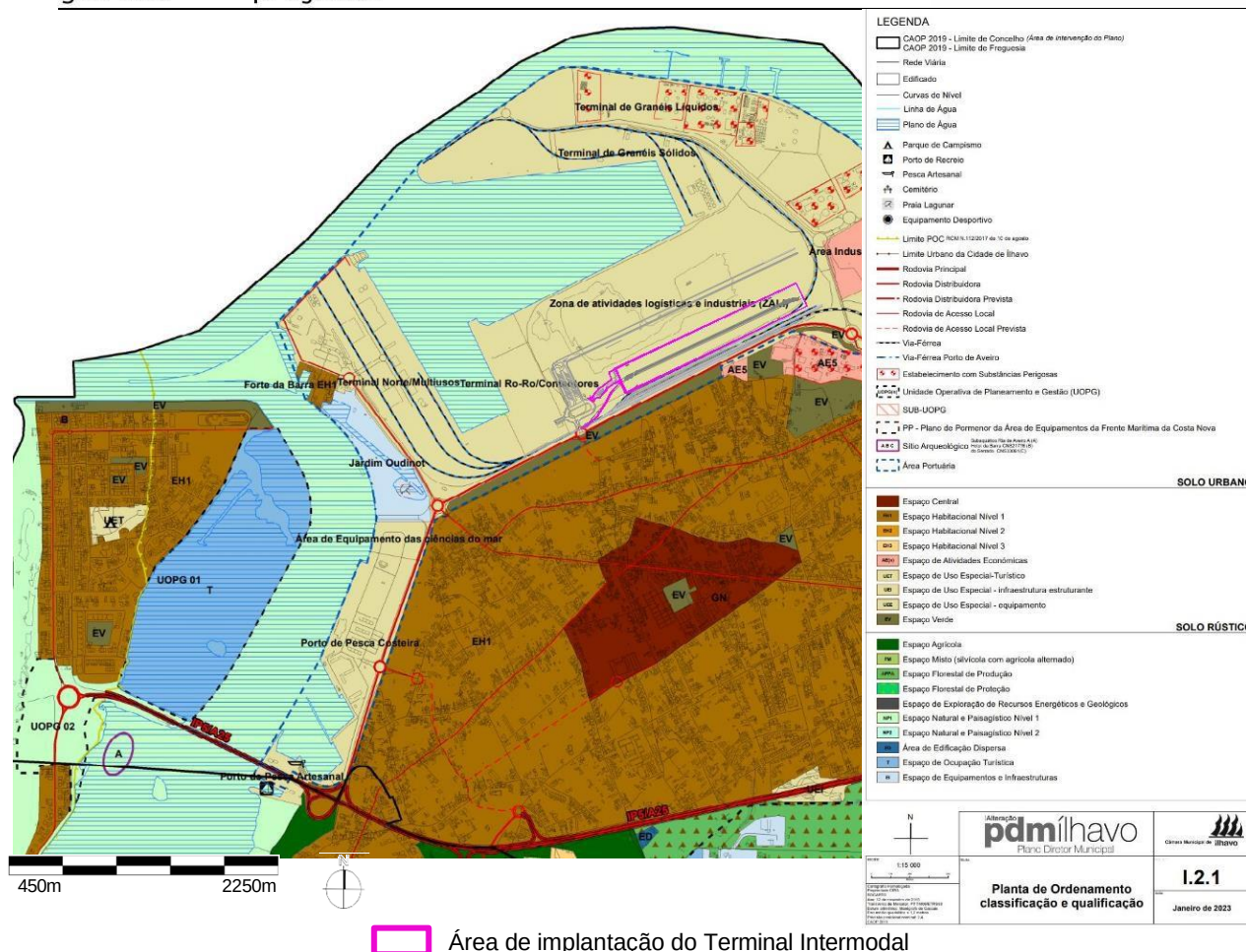
Neste contexto o PDM define os usos gerais do município. Especificamente, a área de intervenção, integrada na ZALI do Porto de Aveiro, encontra-se abrangida nos Espaços de Uso Especial – Espaços de Equipamentos e Infraestruturas, que englobam áreas de equipamentos ou infraestruturas estruturantes para o Município, que se destinam à localização de atividades potenciadoras de criação de emprego e visam a competitividade territorial nas suas diversas escalas. Mais especificamente, a ZALI está abrangida pela Subdivisão II, referente à Área Portuária.

O projeto do TI prevê um terminal de contentores que permite dar resposta às novas exigências de mercado, revelando-se compatível com a categoria de uso do solo presente. A rede ferroviária municipal corresponde à ligação ferroviária do Porto de Aveiro, na Gafanha da Nazaré, à rede ferroviária fundamental nacional, em Aveiro.

A Figura 67 apresenta um extrato da Planta de Ordenamento do PDM, que ilustra as classificações de uso do solo na área de intervenção e respetiva envolvente alargada. Esta mesma representação pode ser visualizada com maior detalhe na Peça Desenhada do Anexo IA-01.

Segundo o disposto no PDM de Ílhavo, a ZALI está sujeita aos parâmetros de ocupação e edificação constantes no número 4 do artigo 91º, nomeadamente:

- Índice máximo de ocupação: 0,6;
- Índice máximo de utilização: 0,8;
- Índice máximo de impermeabilização do logradouro: 0,7;
- Afastamentos mínimos dos edifícios aos limites do lote: frontal: 5 m; laterais: 5 m, podendo admitir-se o encosto a uma extrema desde que seja assegurado o logradouro livre referido, na extrema oposta; tardoz: 10 m.



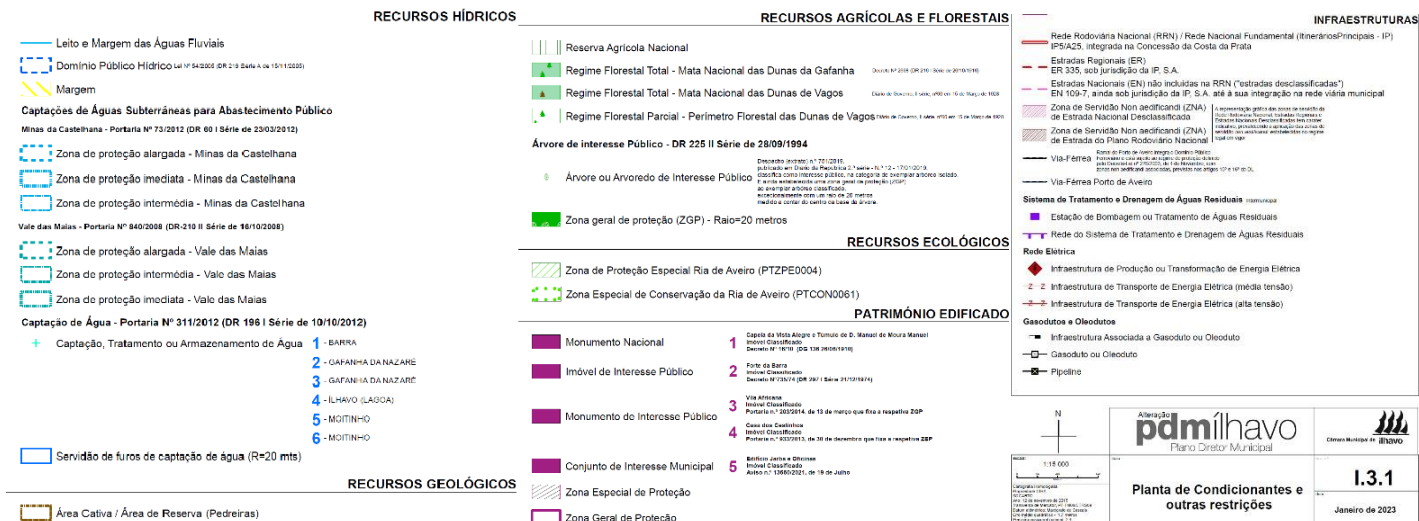
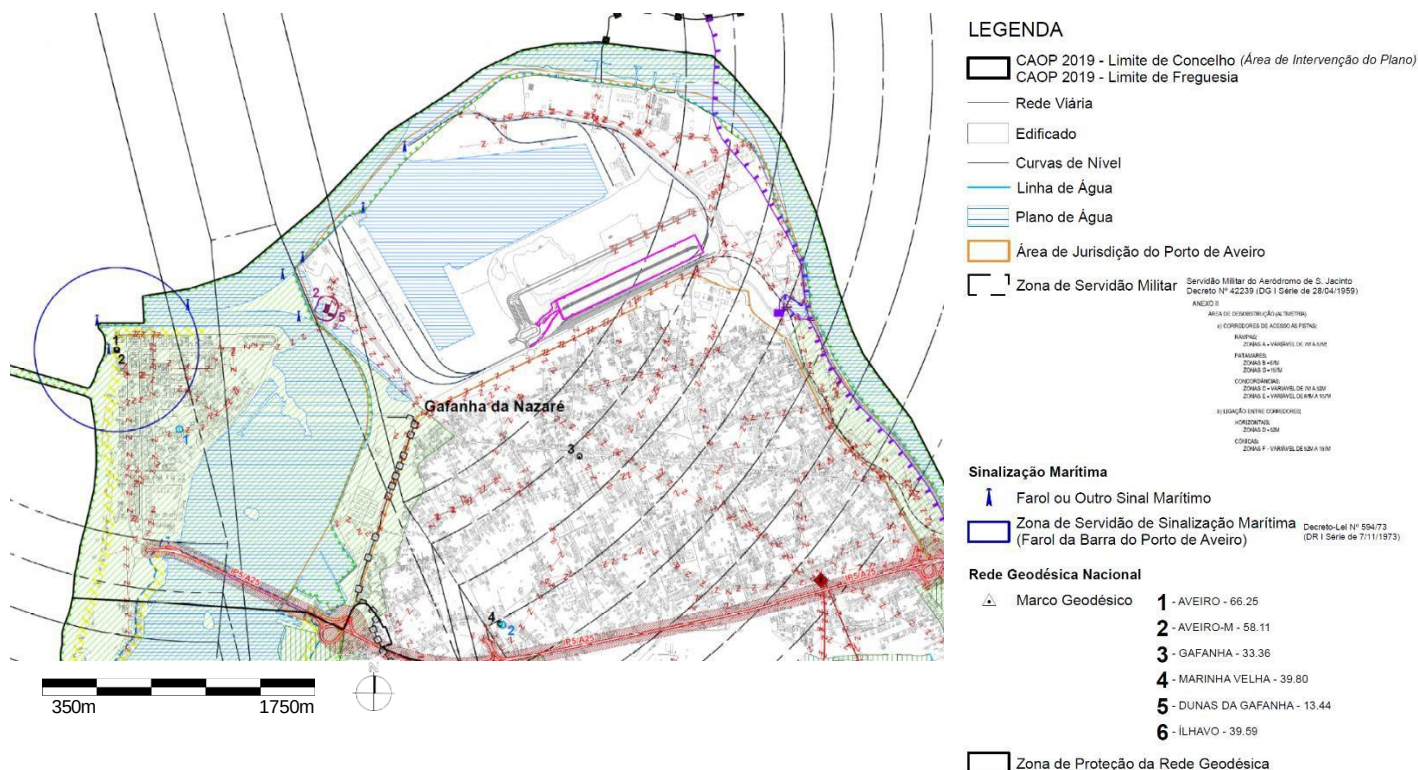
Área de implantação do Terminal Intermodal

Figura 67: Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Ílhavo – Classificação e Qualificação do Solo (Fonte: PDM Ílhavo, 2023).

Segundo a Planta de Condicionantes do PDM, representada na Figura 68, na envolvente imediata da área de intervenção identificam-se as seguintes condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública:

- Área de jurisdição portuária: de acordo com o Decreto-Lei n.º 339/98, de 3 de novembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 40/2002, de 28 de fevereiro, a área prevista para implantação do projeto encontra-se sob jurisdição da APA, S.A.;
- Servidão militar e aeronáutica associada à área militar do Regimento de Infantaria n.º 10, em São Jacinto, Decreto n.º 42239, publicado no Diário do Governo n.º 96/59, 1.ª série, de 28 de abril de 1959.

Esta mesma representação pode ser visualizada com maior detalhe na Peça Desenhada do Anexo IA-03.



Área de implantação do Terminal Intermodal

Figura 68: Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Ílhavo (Fonte: PDM Ílhavo, 2023).

Na área de jurisdição portuária “só podem ser admitidas novas atividades industriais que se destinem a apoiar a atividade portuária e que não proporcionem a ocorrência de condições de incompatibilidade com o espaço envolvente”.

Um estabelecimento ou atividade considera-se incompatível quando:

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



gen·era - projetos
circulação, carga e descarga;

- Constituem fator de risco para a integridade de pessoas e bens incluindo o risco de explosão, de incêndio ou de toxicidade.

Relativamente à carta da Reserva Ecológica Municipal (REN) (Figura 69 e Anexo IA-02) verifica-se que no local de implantação do projeto não existe nenhuma área afeta à REN.

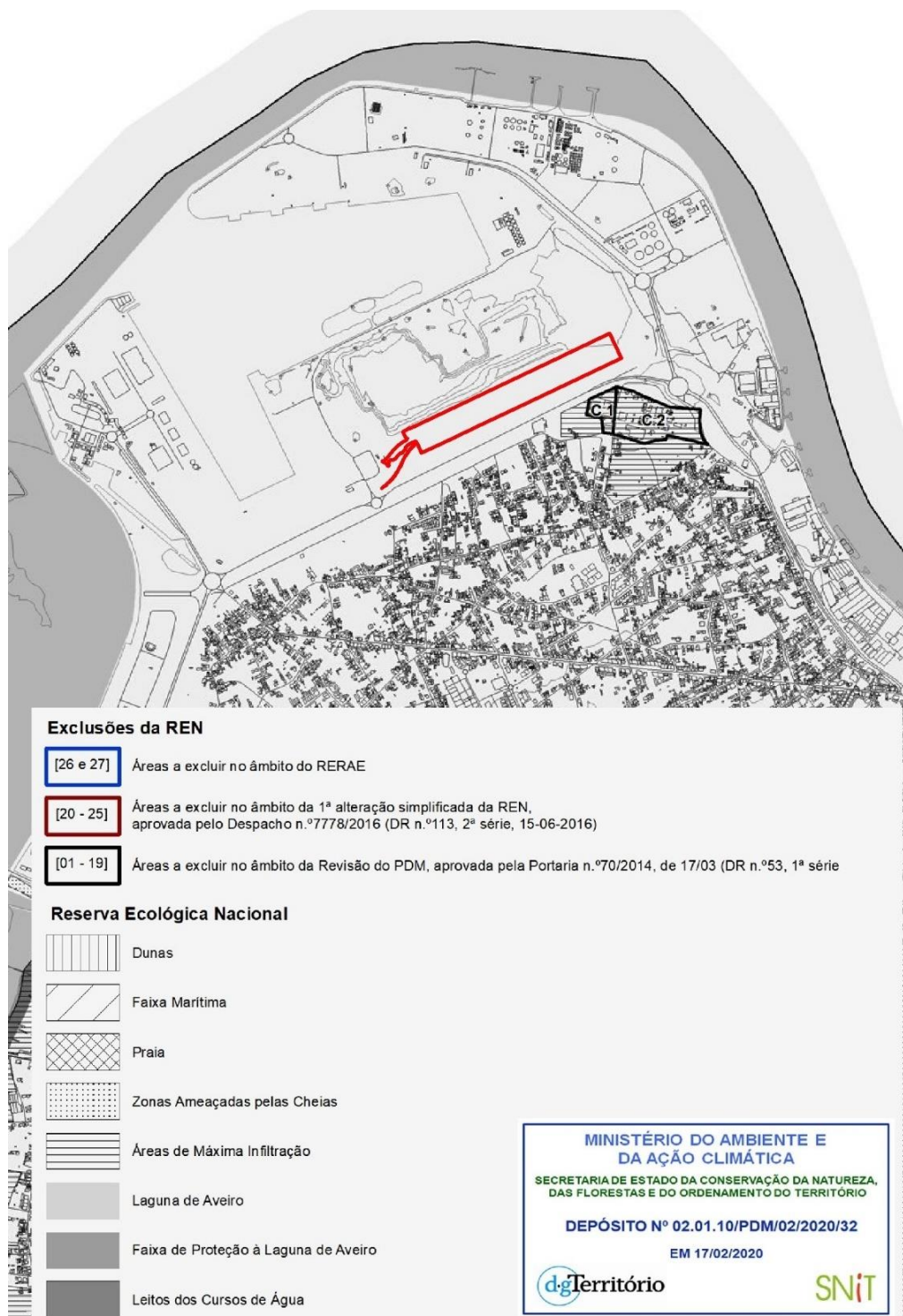


Figura 69: Extrato da Carta de REN de Ilhavo.

4.9.8 Plano Intermunicipal de Ordenamento da Ria de Aveiro

Plano Intermunicipal de Ordenamento da Ria de Aveiro (UNIR@RIA) trata-se de um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica, que visa “a articulação entre áreas territoriais que pela sua interdependência necessitam uma coordenação integrada”. Assim o UNIR@RIA assegura as compatibilizações necessárias entre planos, programas e projetos com incidência na Área de Intervenção. Constitui ainda objetivo do UNIR@RIA a articulação das estratégias dos municípios envolvidos, nos domínios do desenvolvimento económico e social, da proteção e qualificação ambiental, da distribuição territorial de atividades e infraestruturas, da racionalização do povoamento, e do acesso a equipamentos estruturantes.

4.9.9 Plano Estratégico do Município de Ílhavo

O Plano Estratégico do Município de Ílhavo tem como objeto o desenvolvimento e a execução, de modo harmonioso e concertado, dos princípios e mecanismos institucionais que permitem dar continuidade e valorizar as iniciativas e os projetos no âmbito da Estratégia de Desenvolvimento Territorial e de Especialização Inteligente definidas no âmbito do Quadro Comum de Investimentos da Região de Aveiro.

A importância geoestratégica do município de Ílhavo é reforçada pelas acessibilidades rodoviárias, ferroviárias e marítimas privilegiadas, com destaque para os corredores rodoferroviários para transporte de mercadorias, os quais facultam as ligações i) entre o Porto de Aveiro e a Plataforma Logística de Cacia, ii) entre a plataforma e a Linha do Norte, e iii) entre esta última e a rede ferroviária nacional e internacional (ligação ferroviária à Nova Rede Transeuropeia de Transportes ou Corredor Atlântico). O Porto de Aveiro tem, deste modo, uma importância acrescida, apresentando características aglutinadoras que potenciam os investimentos em plataformas logísticas e, consequentemente, o desenvolvimento do Município. Pela relevância que foi adquirindo, é atualmente considerado como “a maior infraestrutura de movimentação de carga geral convencional do Norte de Portugal” e o quinto maior porto nacional. Dado o enquadramento geoestratégico do Porto de Aveiro e do TI, justifica-se o forte investimento ao nível das acessibilidades ferroviárias e projetos que visem aumentar a competitividade e internacionalização do território.

4.9.10 Plano Estratégico de Infraestruturas e Transportes – Horizonte 2014-2020 (PETI3+ 2014-2020)

O PETI3+ 2014-2020 projeta a segunda fase de reformas estruturais e investimentos em infraestruturas de transportes a empreender neste sector. Até 2050, o sistema de transportes e infraestruturas deverá ser um referencial para o sector com vista à implementação gradual dos objetivos de longo prazo preconizados, de entre os quais se destacam:

- Uma rede de transportes e infraestruturas totalmente integrada na Rede Transeuropeia de Transportes (RTE-T), promovendo o mercado único europeu e a livre circulação de pessoas e bens;
- Uma rede de transportes e infraestruturas como uma vantagem competitiva do país e das



gen-era – projetos

empresas no seu processo de exportação, com baixos custos de contexto, ao serviço do crescimento económico e da criação de emprego;

- Uma rede de transportes e infraestruturas que abranja todo o território nacional, inclusiva, intermodal e que favoreça a coesão social e territorial;
- Uma quota modal equilibrada e uma rede de transportes e infraestruturas eficiente baseada em baixa dependência de emissões de CO₂ e minimizando a dependência energética externa do país e fatura energética nacional;
- Uma rede ferroviária pertencente à RTE-T totalmente eletrificada a 25 000 V, com sinalização ERTMS, com capacidade para circulação de comboios de mercadorias de 750 m e 1 400 ton e em bitola europeia;
- Uma rede de plataformas logísticas que promova a concentração de cargas, a realização de atividades de valor acrescentado e a potenciação da utilização da rede de portos, ferrovias, rodovias e aeroportos, de forma eficiente e com economia de transporte;
- Uma rede de portos nacional competitiva, com capacidade para movimentação de carga que será expectável no horizonte 2050 e atração de navios de grandes dimensões ligada à rede rodoviária, ferroviária e plataformas logísticas pertencentes à RTE-T.

De entre a prioridades de intervenção para os projetos de investimento, surgem os projetos que promovam a competitividade e eficiência da economia do sistema de transportes, e a intermodalidade entre modos e redes de transporte. Nomeadamente, são prioritários os projetos que fomentem:

- A resolução dos principais constrangimentos da rede, em especial no que concerne aos corredores principais do PNPT e corredores internacionais da RTE-T;
- O aumento da sustentabilidade operacional do sistema de transportes por via da redução dos custos de operação e manutenção e/ou maximização do grau de cobertura dos custos de operação e manutenção;
- A ligação aos principais polos de tráfego de mercadorias, designadamente portos, plataformas logísticas/terminais multimodais;
- O desenvolvimento da rede principal e global da RTE-T.

O PETI3+ 2014-2020 enquadra o projeto do TI do Porto de Aveiro no Corredor Atlântico, estabelecido no PNPT, que prevê o reforço das capacidades de transporte multimodal e de logística no litoral português através de investimentos em diversos setores, entre os quais o ferroviário.

4.9.11 Programa Operacional Regional do Centro

O programa promove a competitividade desenvolvimento sustentável e a coesão interna da economia da região Centro. Especificamente, apoia a competitividade e internacionalização da economia regional. Destaque para o Porto de Aveiro, que apresenta um grande potencial de crescimento e boas condições para vir a desempenhar um papel importante na atração de novas funções e atividades marítimas e na articulação do transporte marítimo entre a Europa e o resto do mundo.



4.9.12 Programa Operacional “Valorização do Território”

O programa operacional visa contribuir para um desenvolvimento territorial mais sustentável e equilibrado, bem como para abrir a economia portuguesa, tornando-a mais integrada e concorrencial. De entre os objetivos estratégicos destacam-se:

- A melhoria dos transportes internacionais e da conectividade da rede transeuropeia de transportes (RTE-T);
- A consolidação das infraestruturas e dos equipamentos coletivos que estruturam o território português, ao serviço da competitividade e da coesão económica e social.

O programa contribui para as principais prioridades estratégicas definidas no QREN e para a operacionalização do PNPOT.

4.9.13 Programa Polis Litoral – Ria de Aveiro

Os objetivos do Polis Litoral da Ria de Aveiro decorrem do Programa Polis Litoral (Resolução do Conselho de Ministros n.º 90/2008) e assentam na promoção de um conjunto de ações que visam, entre outros objetivos, potenciar os recursos ambientais como fator de competitividade, através da valorização das atividades económicas ligadas aos recursos do litoral e associando-as à preservação dos recursos naturais.

No âmbito das Orientações Estratégicas para o Sector Marítimo-Portuário são definidos objetivos, de entre os quais se destaca garantir que os portos nacionais se constituem como uma referência para as cadeias logísticas da fachada atlântica da Península Ibérica. Assim, são domínios prioritários de intervenção está a promoção da intermodalidade e o reforço das acessibilidades terrestres, inserido numa estratégia global para o sector dos transportes.

4.9.14 Estratégia para o Aumento da Competitividade da Rede de Portos Comerciais do Continente – Horizonte 2026

A estratégia para o aumento da competitividade portuária, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 175/2017, de 24 de novembro, estabelece objetivos específicos para o desenvolvimento do setor enquadrados pelos objetivos estratégicos do PETI3+.

Segundo a presente estratégia, os portos comerciais do continente constituem um pilar fundamental para o desenvolvimento económico de Portugal e para a alavancagem das exportações, pelo que o desenvolvimento deste setor passa por aumentar a competitividade crescente a nível dos portos do continente e das cadeias logísticas nacionais, reforçando a ligação à RTE-T. No âmbito das RTE-T assume importância estratégica o Corredor Atlântico, que inclui o Corredor da fachada Atlântica entre Sines – Lisboa – Aveiro – Porto/Leixões e o Corredor internacional norte Aveiro – Vilar Formoso.

Desta forma é feita uma aposta na modernização dos portos comerciais do continente, na melhoria das infraestruturas e acessibilidades marítimas e terrestres, na especialização da atividade de cada porto de acordo com o seu *hinterland* específico, na gestão mais eficiente da capacidade disponível, bem como na simplificação de procedimentos e numa abordagem adequada à organização do território.

No âmbito do Portugal 2020, os projetos de investimento integrados nesta estratégia enquadram-se no Eixo IV - Promoção de transportes sustentáveis e eliminação dos estrangulamentos nas principais redes de infraestruturas - do Programa Operacional Competitividade e Internacionalização.

Evolução da situação de referência na ausência do projeto

A evolução da situação de referência do ordenamento do território na ausência do projeto depende do nível de aplicação dos usos previstos e condicionantes definidos nos IGT em vigor, sendo que se considera que o desenvolvimento dos IGT seguirá as disposições dos modelos e programas de desenvolvimento, de âmbito estratégico e de longo prazo. Importa referir que os modelos e programas de desenvolvimento se focam no estímulo ao crescimento através da potenciação das infraestruturas e equipamentos de transporte e logística, com salvaguarda dos recursos naturais como uma das prioridades estratégicas.

4.10 Património cultural

Neste descritor é realizada a identificação e caracterização do património cultural na área em estudo, nas vertentes arqueológica, arquitetónica e etnográfica. O estudo e levantamento patrimonial foi elaborado pela empresa AFA (AFA, 2023), cujo relatório se encontra em Anexo ("EP - Estudo de Património").

Foram considerados elementos distintos de valor patrimonial (vestígios, edificações, imóveis classificados, etc.) que permitam um reconhecimento da história local e do território afeto à área de implantação do projeto.

Para esse efeito realizou-se uma pesquisa bibliográfica dos elementos abrangidos pelos PDM dos municípios de Ílhavo (PDM, 2013, 2017) e Aveiro (PDM, 2019), com o objetivo de recolher toda a informação disponível para a caracterização e enquadramento patrimonial da área em estudo. Recorreu-se ainda a informação disponível em EIA anteriores e no Sistema de Informação para o Património Arquitetónico (SIPA) que documenta o património arquitetónico, urbanístico e paisagístico português e de origem ou matriz portuguesas gerido pela Direção-Geral do Património Cultural (DGPC).

Para a realização da prospeção arqueológica foi solicitado um primeiro Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos (PATA) à Direção Regional de Cultura do Centro (DRCC) reencaminhado para a DGPC, datado de 31/07/2023. Após este pedido e por recomendação da DGPC foi submetido um segundo PATA a 31/10/2023 que incluiu um especialista em arqueologia subaquática.

O município de Ílhavo é detentor de um vasto património cultural, refletido nos seus imóveis classificados e em vias de classificação, assim como noutros edifícios com interesse que, não se encontrando classificados, lhes é reconhecida a importância de os salvar e valorizar. O município é ainda dotado de sítios de valor arqueológico, incluindo arqueologia náutica.

De acordo com a legislação em vigor, Lei do Património Cultural - Decreto-Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, o sistema patrimonial é constituído por todos os bens que, sendo testemunhos com valor de civilização ou de cultura, portadores de interesse cultural relevante, designadamente histórico, arqueológico, documental, artístico, etnográfico, científico, social ou técnico, devam ser objeto de especial proteção e valorização.

Para a caracterização do património cultural foram considerados como Património Cultural, os imóveis classificados e em vias de classificação e como Património Arqueológico, os sítios de interesse arqueológico. Foram ainda considerados os Imóveis e Conjuntos com Interesse, não classificados.

Neste âmbito foram analisadas as áreas de incidência direta e indireta do projeto onde será a implantação do projeto, de acordo com a Circular "Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental", emitida a 10 de setembro de 2004, pelo então Instituto Português da Arqueologia. Assim, a área de incidência direta corresponde à área de intervenção, a área de incidência indireta corresponde à área envolvente à área de intervenção (100 m de perímetro).

A Metodologia utilizada para Estudo de Situação de Referência ao nível do Descritor do Património teve como diretiva a Circular da DGPC, de 29 de março de 2023 sobre os “Termos de Referência para o Descritor do Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental”.

A área onde será implementado o projeto em causa é analisada de 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**.

São consideradas como **Ocorrências Patrimoniais (OP)** relevantes - materiais, estruturas e sítios, agrupando-os da seguinte forma:

- i. Elementos abrangidos por figuras de proteção, Imóveis Classificados ou outros Monumentos e sítios incluídos nas cartas de condicionantes do Plano Diretor Municipal (PDM). No caso de Monumentos Nacionais existe, segundo a Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, uma zona de proteção de 50 m e uma Zona Especial de Proteção (ZEP) de 50 m, 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;
- ii. Elementos de reconhecido interesse patrimonial ou científico que, não estando abrangidos no item anterior, constem de trabalhos científicos ou de inventários patrimoniais;
- iii. Elementos caracterizadores e tipificantes de uma efetiva humanização do território, da sua estruturação, organização e exploração em moldes tradicionais.

É também estabelecido um critério de definição das Ocorrências Patrimoniais consideradas como integráveis no tratamento deste Documento:

- Vestígios arqueológicos *per si* (quer achados isolados, quer áreas de concentração de materiais e/ou estruturas);
- Vestígios de vias viária e caminhos antigos;
- 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;
- Estruturas funerárias e/ou religiosas.

A natureza do património é 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. Na Tabela de referenciação de ocorrências, é escolhido salientar aquela em que cada registo adquire particular destaque, ponderando toda a subjetividade implícita na escolha.

São tidos 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 afetada 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).

Definição do Âmbito

Caracterização da situação de referência para o fator ambiental Património Cultural, com vista à identificação das questões significativas associadas às fases prévias à construção, de construção, exploração e desativação (i. e., identificação e avaliação de potenciais impactes significativos):

- Realização de pesquisa bibliográfica e documental, incluindo os documentos resultantes de anteriores procedimentos de AIA e Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) que se sobreponham à área de implantação do projeto;
- Consulta das bases de dados da administração do Património Cultural (organismos competentes da administração do Património Cultural e autarquias locais) e de outras entidades, relativas ao Património arqueológico e arquitetónico;
- Síntese histórico-arqueológica da Área de Estudo e Áreas de Incidência do projeto.

Avaliação

A Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) sustenta-se, entre outros, na elaboração de um Estudo de Impacte Ambiental (EIA), tendo em vista uma decisão sobre a viabilidade da execução dos projetos e respetiva Pós-Avaliação (PA).

Com esta finalidade, nesta fase são implementados os seguintes procedimentos:

- Definição da Área de Estudo (AE) para o fator ambiental Património Cultural, bem como das áreas de Incidência Direta (AID) e Indireta (AI) do projeto.
- Tendo como objetivo contextualizar a área de implantação do projeto do ponto de vista do Património Cultural, entende-se por AE a área situada entre o limite da AID e a que se estende até um mínimo de 1000 metros para além dos limites definidos no mesmo.



- Entende-se por AID do projeto aquela que é diretamente afetada pela execução e exploração do mesmo.
- Entende-se por All do projeto aquela que é passível de ser afetada no decorrer da implementação do mesmo, ou seja, que se estende entre a AID e 50 metros para além dos seus limites.
- Descrição e caracterização da situação de referência para o fator ambiental Património Cultural:
 - a. Realização de pesquisa bibliográfica e documental, incluindo os documentos resultantes de anteriores procedimentos de AIA e os IGT que se sobreponham à área de implantação do projeto;
 - b. Consulta das bases de dados da administração do Património Cultural (organismos competentes da administração do Património Cultural e autarquias locais), e de outras entidades, relativas ao Património arqueológico e arquitetónico; A pesquisa bibliográfica e Documental baseia-se nas seguintes fontes de informação: Bibliografia específica, Documentação, Cartas Arqueológicas, Inventários de Património Arqueológico e Arquitetónico, Carta de condicionantes do PDM (Planos de Pormenor Municipais); Inventários Patrimoniais de organismos públicos (Consultadas as seguintes bases de dados), <http://arqueologia.igespar.pt/index.php?sid=sitios> Portal do Arqueólogo: Sítios (Base de Dados Nacional de Sítios Arqueológicos, doravante designada Endovélico)¹ da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC), <http://www.patrimoniocultural.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/>, www.patrimoniocultural.pt/flexviewers/Atlas_Patrimonio/default.htm, Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC), http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/Default.aspx SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico³ da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC), <http://viasromanas.pt/> Vias Romanas em Portugal: Itinerários⁵ da autoria de Pedro Soutinho, Contactados investigadores com publicações ou projetos de investigação sobre a área em Estudo;
 - c. Recolha de informação oral de carácter específico ou indiciário;
 - d. Análise toponímica e fisiográfica da cartografia, incluindo a histórica e cadastral, complementada pela análise de ortofotomapas, sempre que se revele pertinente; Análise toponímica da cartografia nos suportes cartográficos disponíveis para a zona em Estudo, nomeadamente a Carta Militar de Portugal na escala 1: 25 000 (IGeoE). Frequentemente, através do levantamento toponímico, é possível identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais. Desta forma, são apresentados os testemunhos que permitem ponderar o potencial científico e o valor patrimonial da área de incidência do projeto e da sua envolvente. Análise Fisiográfica permite a observação



de condições orohidrográficas que possibilitem a interpretação de estratégias de povoamento. As características próprias do meio determinam a especificidade e a implantação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico refletem-se ainda na seleção dos espaços onde se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas atividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos. Assim, a abordagem da orohidrografia do território é indispensável na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, mas é também uma etapa fundamental na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospetar

- e. Elaboração do enquadramento histórico e arqueológico da AE;
- f. Relocalização no terreno dos dados previamente recolhidos, quer se localizem na AID quer na AI;
- g. Prospeção arqueológica sistemática das áreas de implantação das componentes do projeto que não apresentem alternativa de localização; Entende-se por prospeção sistemática o percorrer a pé todas as áreas passíveis de serem observadas arqueologicamente, devendo a mesma ser efetuada por vários prospetores em linhas paralelas com uma distância entre si não superior a 20 metros. Nos casos de projetos abrangendo grandes áreas ou na proximidade de áreas com reconhecida sensibilidade arqueológica, em situações vegetação muito densa, poderá ser recorrer-se, complementarmente, ao levantamento da AE do projeto com utilização de tecnologia LiDAR- voo combinado LiDAR e fotografia (canais vermelho, verde, azul e infravermelho de proximidade com um mínimo de 120 pontos por m²). Os dados apurados deverão ser processados por um arqueólogo especialista em fotointerpretação. A apresentação de resultados deverá ser realizada em forma de relatório.
- h. Em fase de Estudo Prévio (EP) ou de Anteprojeto (AP), prospeção seletiva que cubra uma amostragem correspondente no mínimo a 25% da área total de cada uma das alternativas de localização apresentadas; Entende-se por prospeção seletiva a batida de zonas criteriosamente selecionadas. como indicadoras de potencial arqueológico. tendo por base a pesquisa bibliográfica. os indícios de natureza toponímica, fisiográfica e informação oral, recolhidos previamente, e a observação direta da paisagem.
- i. Em fase de Projeto de Execução (PE), prospeção sistemática das áreas a afetar pelo projeto (AID e AI), áreas a afetar no decurso da obra e ainda as correspondentes ao restabelecimento da rede viária, à construção e/ou melhoria dos acessos à obra, aos estaleiros, assim como aos locais de empréstimo e depósito de terras e / ou de dragados;
- j. As áreas de projeto não prospetadas por desconhecimento da sua localização serão indicadas no relatório;
- k. As áreas não prospetadas devido a outros impedimentos serão implantadas na cartografia;
- l. No caso de impedimento pontual na realização da prospeção, este será justificado,



discriminando as diligências efetuadas;

- m. Descrição das condições de visibilidade do solo, para artefactos e estruturas, através de uma classificação simplificada e sua representação cartográfica, com sinalização das ocorrências identificadas, com trama ou cor, à escala adequada ao projeto; no caso de PE, quando se justifique, apresentar cartografia à escala de projeto (1:5 000 ou 1:2 000); A visibilidade dos solos tem por base as seguintes unidades de observação:

- Visibilidade Nula: vegetação ou Arvoredo denso do terreno, sendo intransponível ao percurso pedestre. São ainda incluídos nesta categoria o acesso vedado ao terreno, assim como terreno com forte inclinação, não prospectado por questões de segurança. Geralmente representada a vermelho nas peças desenhadas;
- Visibilidade Parcial: Arvoredo pouco denso e com vegetação abaixo do joelho. Alguma dificuldade na observação de materiais arqueológicos e estruturas arqueológicas, patrimoniais, arquitetónicas e etnográficas. Geralmente representada a amarelo nas peças desenhadas;
- Visibilidade Boa: Sem arvoredo, com vegetação rasteira. Facilita o percurso pedestre e a observação de materiais e estruturas arqueológicas, patrimoniais, arquitetónicas e etnográficas. Geralmente representada a verde nas peças desenhadas.

- n. Atribuição de valoração às ocorrências patrimoniais identificadas, com vista à hierarquização da sua importância científica e cultural, com base nos seguintes critérios: valor da inserção paisagística, valor da conservação, valor da monumentalidade, valor da raridade regional, valor científico e valor histórico.

Projetos em Meio Aquático, Encharcado e Húmido, e em Zonas de Interface com o Meio Terrestre

Quando os projetos incidam sobre meio aquático, encharcado ou húmido, sobre zonas de interface com o meio terrestre ou sobre meio misto (mar, cursos de água, lagos, ambientes lagunares, águas subterrâneas, poços, zonas inundadas periodicamente ou atualmente assoreadas/aterradas, entre outras, nos termos das alíneas a) a i) do n.º 1 do artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 164/97, de 27 de junho), os trabalhos arqueológicos a desenvolver nessas áreas têm de ser efetuados obrigatoriamente por arqueólogos com formação e experiência profissional efetivas no domínio da arqueologia náutica e subaquática.

Projetos de emparcelamento rural em zonas húmidas, aquicultura, extração de inertes, dragagens, marinas, portos de recreio e docas, portos e instalações portuárias, incluindo portos de pesca, vias navegáveis, obras costeiras de combate à erosão marítima tendentes a modificar a costa, como diques, pontões, paredões e outras obras de defesa contra a ação do mar e recuperação de terras ao mar, produção e transporte de energia elétrica.

Pesquisa Bibliográfica e Documental

Enquadramento Geográfico

A área de implantação 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 de estudo 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 de o homem ocupar ou não, esses mesmos espaços.

A figura abaixo apresenta a área de implantação do projeto, com indicação da área de estudo bibliográfico.



Figura 70: Área de Estudo Bibliográfico e Documental (1 000 metros para além dos limites da AID)

Enquadramento Histórico-Arqueológico

As referências à região de Ílhavo indicam uma ocupação de aproximadamente nove séculos e meio. Segundo vários autores, a cidade é considerada descendente de lendários navegadores, com teorias que apontam para possíveis raízes fenícias, gregas, ou mesmo a presença de antigos navegadores dos mares do Norte e até romanos. Além de pessoas dos povos, Ílhavo foi ocupada por diferentes grupos ao longo do tempo como Minhotos e Beirões.

O desenvolvimento de Ílhavo está intrinsecamente ligado às atividades marítimas, como a pesca longínqua, a construção do porto, estaleiros, secas de bacalhau, salinas e plantação da mata da Gafanha.

A primeira referência documentada de "villa iliauo" (Ílhavo) remonta ao século XI, entre 1037 e 1065, durante a Reconquista Cristã, indicando a doação da área após a tomada definitiva de Coimbra.

A freguesia da Gafanha era inicialmente um local de areal inculto. Esta área começou a ser habitada no século XVII, sendo que um pouco a Sul da Quinta da Mó do Meio surge a primeira povoação. Estes povos seriam certamente oriundos de Vagos, Mira e respetivas imediações em busca de terras para cultivar.

A origem do termo "Gafanha" é incerta, com teorias sugerindo conexões com a operação de gadanhar (cortar junco) ou o termo "gafenho" (leproso). A região era inicialmente coberta por junco, e a falta de vegetação pode ter levado à associação com leprosos.

A população da Gafanha aumentou consideravelmente ao longo do século XIX, principalmente na ponta da península, devido às obras do porto e à abertura da barra, enquanto a orla de terreno em direção ao sul cresceu mais lentamente.

Achados arqueológicos, como a proa de uma embarcação de tradição nórdica datada do século XV-XVII, destacam a importância histórica da navegação na área. Vestígios relacionados com a navegação oceânica, datados do final do século XIII ao início do século XV, foram identificados durante as dragagens no porto de Aveiro.

Nesta freguesia estão identificados 3 sítios arqueológicos na Base de dados do Endovélico. Hotel da Barra (CNS21776) que são vestígios diversos de embarcação; Ria de Aveiro L / Ria de Aveiro 12 (CNS32184), Achado fortuito de uma estrutura de embarcação de madeira; e Ria de Aveiro M / Ria de Aveiro 12 (CNS32186) Elementos estruturais de embarcação.

Foi consultada a carta de condicionantes do concelho de Ílhavo. Não foram identificadas Ocorrências Patrimoniais na carta de condicionantes dentro da área de 1.000,00 metros para além dos limites da AID.

Foi ainda consultada a base de dados <http://viasromanas.pt/> Vias Romanas em Portugal: Itinerários5 da autoria de Pedro Soutinho. Não foram identificadas vias romanas dentro da área de 1.000,00 metros para além dos limites da AID.

Não foram identificados Monumentos Classificados/em Vias de Classificação ao abrigo da legislação nacional na área envolvente de 1.000,00 metros para além dos limites da AID.

Não foram identificados sítios arqueológicos na base de dados "Endovélico" da DGPC, da área envolvente de 1 000,00 metros para além dos limites da AID.

Foram ainda consultados os sítios arqueológicos de arqueologia subaquática na envolvente de 1 000,00 metros para além dos limites da AID. Foram identificados os seguintes sítios arqueológicos dentro na envolvente de 1 000,00 metros para além dos limites da AID:

4. Sítio arqueológico Aveiro G, Terminal de Granéis Sólidos. Estrutura de navio de construção tradicional Norte-atlântica do século XIV;

5. Sítio arqueológico Aveiro F, Terminal Ro-Ro. Embarcação medieval, finais do século XIII a inícios do século XV;
 - i. Sítio arqueológico subaquático Ria de Aveiro D: casco de embarcação em madeira localizada, em 1999 na Barra, sem localização precisa (CNS 24307);
 - ii. Sítio arqueológico subaquático Barra de Aveiro: Lugre bacalhoeiro naufragado em 1901. Eventualmente associado a
 - iii. achados isolados de sino e canhão de bronze, sem localização precisa (CNS 21326); Sítio arqueológico subaquático Barra de Aveiro: Naufrágio, em outubro de 1946, de lugre de 482 toneladas “Primeiro Navegante”, sem localização precisa (CNS 23832).

Ambos ficam fora da área de incidência indireta.

Na figura abaixo estão identificados os sítios arqueológicos que se encontram dentro da área de estudo do projeto (pontos 4 e 5).

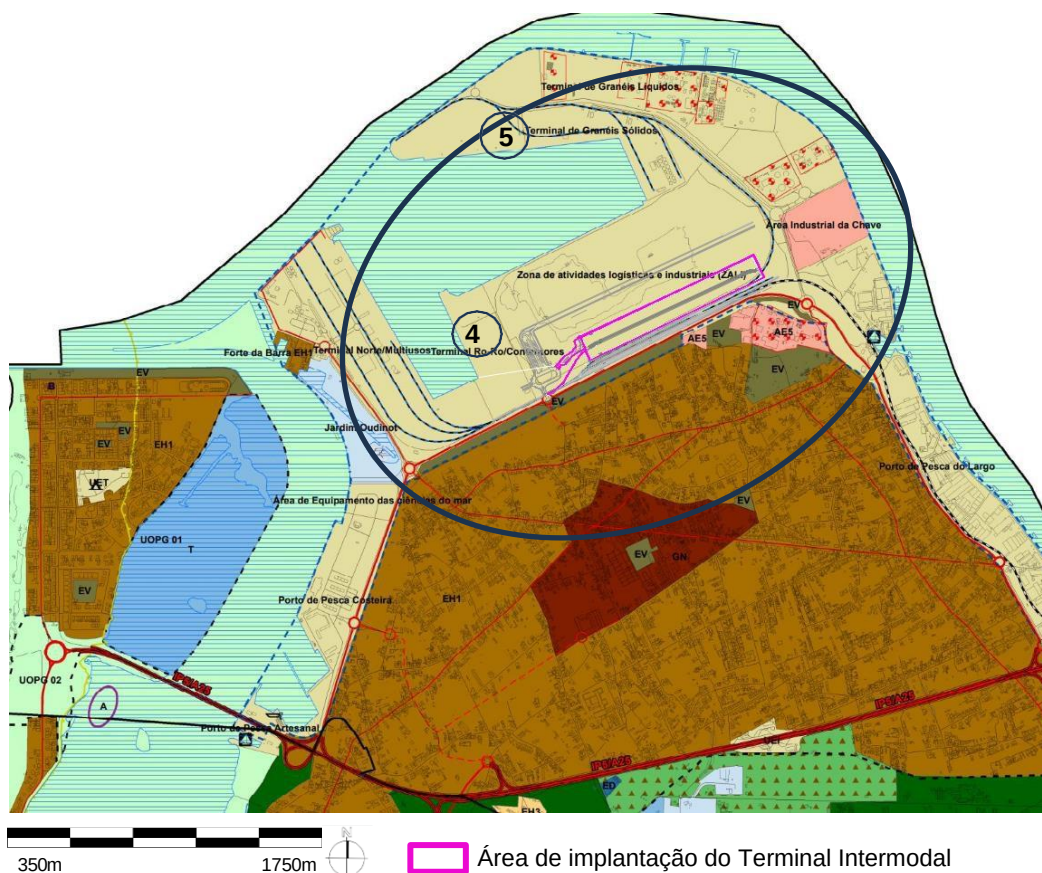


Figura 71: Sítios arqueológicos dentro da envolvente de 1 000 metros para além dos limites da AID.

Análise toponímica da cartografia nos suportes cartográficos disponíveis para a zona em Estudo, nomeadamente a Carta Militar de Portugal na escala 1: 25 000 (IGeoE). Frequentemente, através do levantamento toponímico, é possível identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais. Desta



forma, são apresentados os testemunhos que permitem ponderar o potencial científico e o valor patrimonial da área de incidência do projeto e da sua envolvente.

Análise fisiográfica permite a observação de condições orohidrográficas que possibilitem a interpretação de estratégias de povoamento. As características próprias do meio determinam a especificidade e a implantação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico refletem-se ainda na seleção dos espaços onde se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas atividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos. Assim, a abordagem da orohidrografia do território é indispensável na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, mas é também uma etapa fundamental na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospetar.

Na análise fisiográfica da AE foi utilizada a carta militar 184.

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 Cértima, 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 de intervenção 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 Mesoceno-zóica 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 electrónicos dentro das instalações, pelo que o registo fotográfico foi todo realizado do lado exterior do gradeamento.

Trabalho de Campo

Esta fase de trabalhos tem como objetivo o reconhecimento, descrição, classificação e inventariação dos dados inventariados durante a fase de pesquisa documental e o reconhecimento de indícios



gen·era – projetos

toponímicos e fisiográficos que apontem para a presença de outros vestígios inéditos relativos aos elementos de interesse arqueológico, histórico, etnográfico e patrimonial construído na área a ser afetada.

Nos termos do Decreto-Lei n.º 164/2014 – 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.

Seguindo as diretrizes estabelecidas pelos organismos responsáveis pela tutela e conservação do património (CNAS e DGPC), tornou-se necessário realizar uma prospeção sistemática, abrangendo toda a área destinada à futura construção do Terminal Intermodal na Zona de Atividades Logísticas e Industriais do Porto de Aveiro, com uma extensão total de 10 hectares.

O propósito desses trabalhos prévios ao início das obras é coletar dados por meio de técnicas não invasivas, assegurando que nenhum vestígio ou restos arqueológicos (materiais, estruturas complexas, embarcações, etc.) seja afetado, direta ou indiretamente, durante o desenvolvimento da construção do referido terminal. A seguir, apresentaremos brevemente a metodologia utilizada, o estado de visibilidade do terreno e os resultados obtidos após a conclusão do trabalho de campo.

A metodologia usada pela equipa de arqueologia para a extração de dados no terreno, por meio de métodos não invasivos, consistiu na realização de uma prospeção sistemática na área destinada à obra. Devido à considerável densidade de vegetação em grande parte da área de intervenção, a visibilidade do solo nesta zona foi nula, e os resultados obtidos estão, em parte, condicionados por esse fato.

Na área em que foi possível extrair dados por meio da técnica de prospeção visual, identificamos alguns vestígios cerâmicos, predominantemente com cronologia moderna e contemporânea, associados principalmente aos centros de produção localizados na Ria de Aveiro e seus arredores (Ílhavo e Ovar, principalmente). Além desses vestígios cerâmicos, foram encontrados vários depósitos de entulho (tijolos, plásticos, etc.) de cronologia contemporânea, bem como outros tipos de resíduos urbanos atuais.

Nessa área, não foram identificados materiais orgânicos (madeira) nem estruturas complexas ou embarcações. É importante destacar que os resultados da prospeção não podem ser generalizados para toda a área de 10 hectares, uma vez que uma parte significativa dela apresentava condições de visibilidade do solo que impossibilitaram a extração adequada de dados

Foi efetuada prospeção sistemática da totalidade do terreno (área de incidência direta e indireta do projeto). Sendo que a área de incidência direta corresponde à área de intervenção, a área de incidência indireta corresponde à área envolvente à área de intervenção (100m de diâmetro), designada por área de estudo.

Em relação à localização de estaleiro de obra este está previsto para ser instalado junto da entrada sudoeste da empreitada de construção da plataforma do terminal intermodal.

Os materiais arqueológicos que eventualmente viessem a ser identificados no decurso do trabalho de campo seriam recolhidos e georreferenciados os limites externos das manchas de dispersão de materiais arqueológicos, com vista a uma melhor inserção na planta de projeto e consequente avaliação de impacto.

Contudo, procura-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.

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 nos dias 26 de agosto e 18 de novembro de 2023. A visibilidade do terreno, no geral era boa, ou parcial e as condições meteorológicas adequadas. Da análise fisiográfica durante a prospeção arqueológica não foram identificados vestígios inéditos.

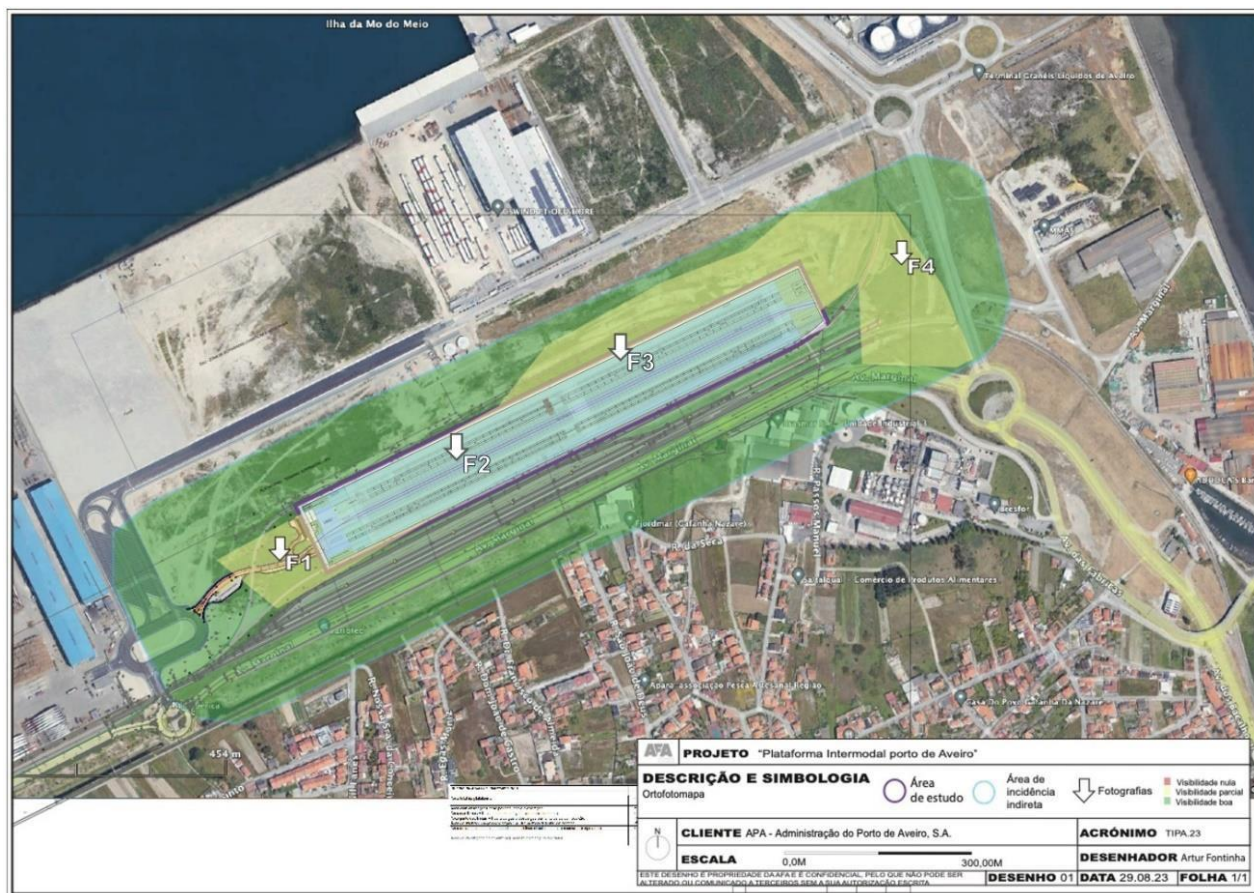


Figura 72: Ortofotomapa, com indicação da área de incidência direta e indireta, dos registos fotográficos (26 de agosto de 2023) e da visibilidade do terreno.



Figura 73: Registos fotográficos na área de estudo (26 de agosto de 2023).

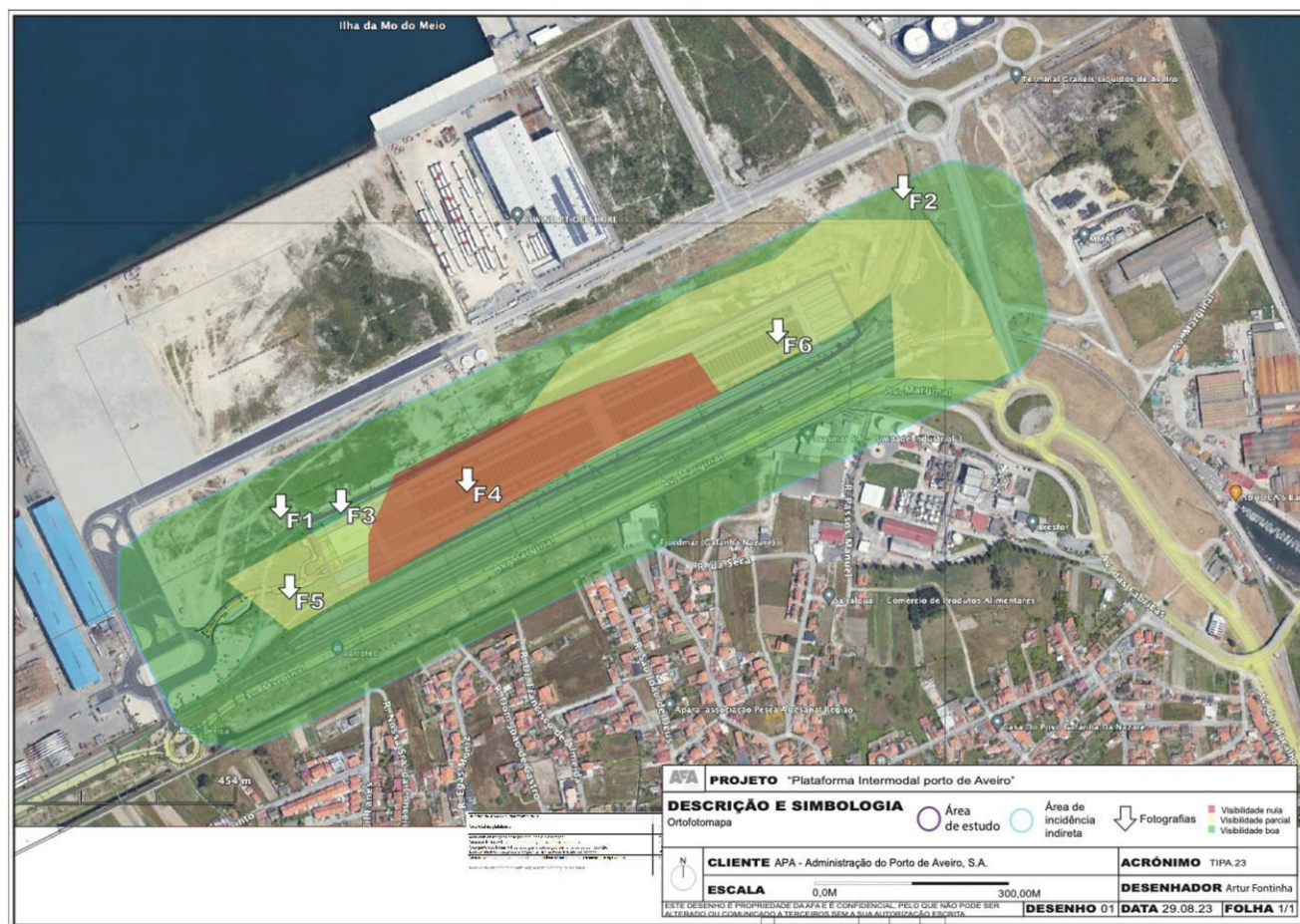


Figura 74: Ortofotomapa, com a indicação da área de incidência direta e indireta, dos registos fotográficos (18 de novembro de 2023) e da visibilidade do terreno.



Figura 75: Registos fotográficos na área de estudo (18 de novembro de 2023).

Registo e Inventário

Nesta fase é elaborado um Relatório de sintetização dos resultados obtidos. Uma cópia desse Documento, após o seu término e aprovado pela entidade adjudicadora (o que deverá suceder até 30 dias após a sua entrega), é obrigatoriamente enviada à DGPC, de acordo com Dec. Lei 164/2014, de 04 de novembro que Regulamenta os Trabalhos Arqueológicos.

Este registo obedece aos seguintes critérios:

- Organização da informação recolhida em fase de consulta documental das áreas de projeto;
- Organização da informação recolhida em fase de trabalho de campo das áreas de projeto;
- Resultados obtidos através da consulta oral de carácter específico ou indiciário;



- Indicação dos resultados da análise toponímica, realçando aqueles cuja interpretação possam 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 OP, caso estas forem identificadas. Assim como desenho de campo quando necessário;
- Localização de estaleiros, depósitos, vazadouros e empréstimos (caso se conheça a sua localização nesta fase do projeto);
- Informação sobre as distâncias de cada OP às áreas de projeto;
- Classificação e descrição dos materiais arqueológicos, caso estes viessem a surgir no decorrer dos trabalhos de prospeção arqueológica;
- Inventariação sumária das OP identificados, com vista à hierarquização da sua importância científica e patrimonial e avaliação dos impactos com explicitação dos critérios utilizados;
- Proposta de medidas preventivas de carácter geral e específico e indicação da fase e subsequentes, em que devem ser implementadas.

Durante os trabalhos de prospeção e levantamento documental é preenchida uma ficha específica com os critérios previamente definidos para todas as Ocorrências Patrimoniais identificadas, onde se encontram todas as informações necessárias à sua identificação *in situ*. Essa ficha tem 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”:

Classificação Patrimonial

- **Valor Arqueológico** - Relativo ao seu valor como sítio arqueológico.
- **Valor Arquitetónico** - Relativo à importância da arquitetura da Ocorrência Patrimonial encontrada.
- **Valor Histórico** - Relativo à importância que pode assumir como documento para a história local/nacional.
- **Valor Etnográfico** - Relativo à importância que pode assumir como elemento representativo de técnicas e modos de vida locais ou regionais tradicionais.
- **Representatividade** - Relativo ao tipo de contexto e numa escala regional.
- **Potencial Científico** - Relativo à importância que pode assumir para a investigação de determinada realidade e período.
- **Interesse Público** - Relativo à sua possibilidade de utilização pedagógica junto do público em geral e escolar em particular.
- **Grau de Conservação** - Relativo ao estado de conservação e à especificidade da Ocorrência Patrimonial. Estes atributos são apenas aplicáveis a bens imóveis ou a bens móveis de dimensão considerável ou que não são recolhidos.



Hierarquização do Interesse Patrimonial

A Hierarquização do interesse patrimonial da Ocorrência Patrimonial no conjunto do inventário é feita de acordo com os seguintes critérios:

- Elevado: Imóvel Classificado (Monumento Nacional, Imóvel de Interesse Público, etc.) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitetónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, representatividade, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional.
- Médio: Ocorrência Patrimonial (arqueológica, arquitetónica, etnográfica) não classificada de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (características presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional.
- Reduzido: Aplica-se a Ocorrências Patrimoniais que em função do seu estado de conservação, antiguidade, valor científico, arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local não são representativos a nível nacional ou regional.
- Sem interesse: Atribuído a construção atual ou a Ocorrência Patrimonial de interesse patrimonial totalmente destruído.
- Indeterminado: Quando as condições de acesso ao local, a cobertura vegetal ou outros fatores impedem a observação da Ocorrência Patrimonial (interior e exterior no caso das construções).

Resultados

Ocorrências patrimoniais identificadas

Após analisar as informações extraídas do terreno por meio da prospeção sistemática na área destinada à futura Terminal Intermodal na Zona de Atividades Logísticas e Industriais do Porto de Aveiro, a equipe de arqueologia chegou às seguintes conclusões:

- Na área em que foi possível realizar análises e prospeções, com condições adequadas de visibilidade do solo, não foram encontradas evidências arqueológicas que possam condicionar o início das obras.
- Dado que uma grande parte da área de intervenção foi impactada pela densa vegetação, com nula visibilidade do solo, não é possível afirmar a presença ou ausência de vestígios arqueológicos nessa área.

Neste estudo não foram identificadas Ocorrências Patrimoniais (OP) de carácter patrimonial dentro das áreas de incidência direta e indireta do Projeto.

Evolução da situação de referência na ausência do projeto

No âmbito do património, a situação de referência na ausência do projeto deverá manter-se sem registo de novas ocorrências patrimoniais na área de implantação do projeto, uma vez que a área é composta por um terrapleno resultante do aterro de campos agrícolas com dragados.

4.11 Ruído ambiente

A legislação nacional sobre o ruído ambiente em Portugal é, atualmente, enquadrada pelo Regime Legal sobre a Poluição Sonora (Regulamento Geral do Ruído), Decreto de Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março e alterado pelo Decreto-lei n.º 278/2007, de 1 de agosto. Este diploma legal estabelece a obrigatoriedade e de delimitação, nos espaços concelhios, de duas tipologias de zonas (sensíveis e mistas), que devem ser estabelecidas em função dos usos e da sua suscetibilidade ao ruído.

De acordo com o artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído (RGR), deve ser assegurada a não violação da ultrapassagem dos valores limite de exposição, sendo estes:

- Zonas Mistas: $L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$;
- Zonas Sensíveis: $L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$;
- Na ausência da classificação de zona mista e de zona sensível: $L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$.

Caso estes valores sejam excedidos, devem ser elaborados planos municipais de redução de ruído, cuja elaboração é da responsabilidade das câmaras municipais.

As **zonas sensíveis** são as áreas definidas no plano municipal de ordenamento do território como vocacionadas 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.

As **zonas mistas** correspondem às áreas definidas no plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação é afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

Relativamente aos indicadores medidos, o indicador L_n – indicador de ruído noturno é o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano. Já o indicador L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno é o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L(\text{índice den}) = 10 \times \log \left(\frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\left(\frac{L(\text{índice d})}{10} \right)} + 3 \times 10^{\left(\frac{L(\text{índice e})}{10} \right)} + 5 \times 10^{\left(\frac{L(\text{índice n})}{10} \right)} + 8 \times 10^{\left(\frac{L(\text{índice n}) + 10}{10} \right)} \right] \right)$$

Segundo o artigo 14.º do RGR, é proibido o exercício de atividades ruidosas temporárias na proximidade de: edifícios de habitação (aos fins-de-semana e feriados, e nos dias úteis das 20h às 8h); escolas, durante o respetivo horário de funcionamento; e hospitais ou estabelecimentos temporários.

O exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo respetivo município, que fixa as condições de exercício da atividade relativas a: localização exata ou percurso definido para o exercício da atividade; datas de início e termo da atividade; horário; razões que justificam a realização da atividade naquele local e hora; medidas de minimização de ruído propostas, se aplicável.

Neste sentido, é também importante ter em conta o cumprimento do **critério de incomodidade** (n.º 1, alínea b), do artigo 13.º do RGR), que determina que a diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador L_{Aeq} do ruído residual (ruído inicial, sem fontes adicionais), que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno.

Ambiente sonoro no concelho de Ílhavo

No concelho de Ílhavo, a principal fonte de ruído, quer qualitativa quer quantitativamente, é o tráfego rodoviário, destacando-se as vias estruturantes que servem e atravessam o concelho e que apresentam volumes de tráfego significativos (A25, EN109, EN109-7, EN335, EM590 e EM592). Em algumas EN's e nalguns troços da rede rodoviária do concelho com maior volume de tráfego, verifica-se uma proximidade entre estas vias rodoviárias e os recetores sensíveis, originando situações de conflito. Quanto ao tráfego ferroviário, este tem uma influência ruidosa pouco significativa sobre as áreas urbanas próximas ao traçado (PDM Ílhavo - Relatório Mapa de Ruído, 2013).

Em termos de ruído industrial, verificou-se que as indústrias têm pouca relevância, em termos de ruído, especialmente quando comparadas com o tráfego rodoviário e à escala de todo o concelho. Numa escala mais localizada, as emissões sonoras derivadas destas fontes poderão gerar algumas situações de conflito no caso de indústrias de média dimensão implantadas em áreas urbanizadas (PDM Ílhavo - Relatório Mapa de Ruído, 2013).

Relativamente ao impacto do ruído na população, estima-se que (PDM Ílhavo - Relatório Mapa de Ruído, 2013):

- 50% da população está exposta a níveis de ruído ambiente compatíveis com zonas sensíveis [$L_{den} < 55 \text{ dB(A)}$ e $L_n < 45 \text{ dB(A)}$];
- 75% da população está exposta a níveis de ruído ambiente compatíveis com zonas mistas [$L_{den} < 65 \text{ dB(A)}$ e $L_n < 55 \text{ dB(A)}$];
- 25% da população está em locais com níveis sonoros incompatíveis com zonas mistas, considerando ambos os descritores.

Analisado os mapas de ruído do concelho de Ílhavo, verifica-se que na área de intervenção do projeto esta apresenta, na atual conjuntura níveis inferiores a 55 dB(A) para o indicador L_{den} , e inferiores a 45 dB(A) para o indicador L_n , sendo por isso considerada uma zona pouco ruidosa, não apresentado atualmente quaisquer constrangimentos em termos de ruído.

Verifica-se também que as principais fontes de ruído na proximidade do projeto estão associadas às vias rodoviárias, e unidades industriais já existentes nas suas imediações.

Em relação a recetores sensíveis, isto é, “edifícios habitacionais, escolas, ou espaços de lazer, com utilização humana” (artigo 3.º do RGR), identifica-se na proximidade da área de implantação do projeto, a urbanização da Gafanha da Nazaré, sendo esta atualmente afetada essencialmente pelo ruído emitido pela circulação rodoviária da EN 109 e outras vias rodoviárias existentes nas imediações, designadamente a EM 591 e sobretudo, a A25, fora da envolvente do TI.

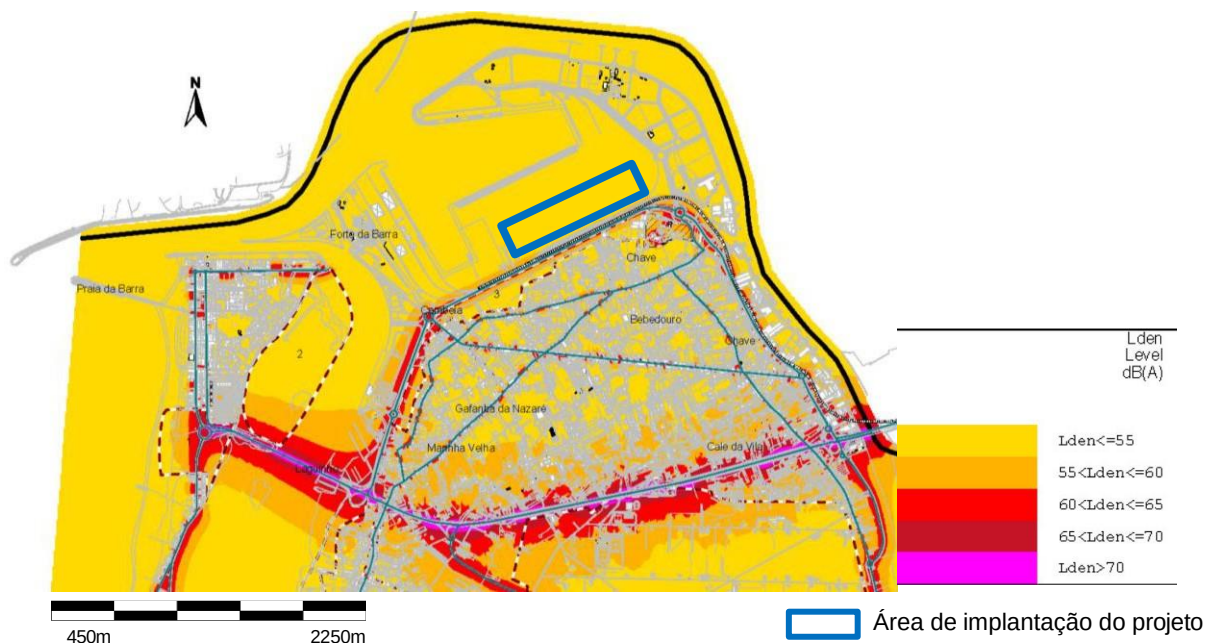


Figura 76: Extrato do Mapa de Ruído do Concelho de Ílhavo para o indicador Lden (Fonte: PDM Ílhavo - Relatório Mapa de Ruído, 2013).



Figura 77: Extrato do Mapa de Ruído do Concelho de Ílhavo para o indicador Ln (Fonte: PDM Ílhavo - Relatório Mapa de Ruído, 2013).

Relativamente à classificação acústica da urbanização da Gafanha da Nazaré encontra-se classificada como zona mista, na qual os níveis sonoros não devem exceder 65 dB(A) no caso do indicador L_{den} , e 55 dB(A) no caso do indicador L_n .

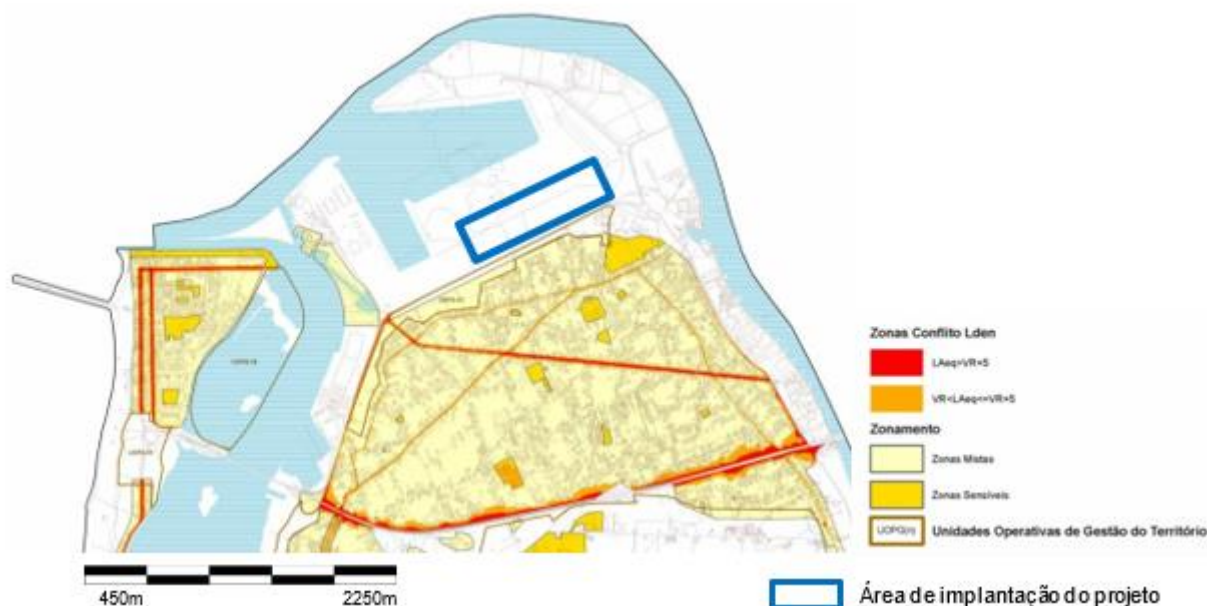


Figura 78: Zonamento acústico do município de Ílhavo (Fonte: PDM Ílhavo, 2013).

Ambiente sonoro na área de estudo

No âmbito do presente projeto procedeu-se à elaboração do estudo de ruído da situação atual (de referência – Medições *in situ*) e futura no ano base de 2027, ano intermédio de 2030 e ano horizonte 2040, junto dos recetores sensíveis existentes na envolvente ao local de implantação do terminal Intermodal, na Zona de Atividades Logísticas e Industriais (ZALI) do Porto de Aveiro.

Foi definida uma área de influência do projeto para efeitos de modelação acústica (assinalada a vermelho na Figura 79), de aproximadamente 54 ha, que engloba a área de implantação do projeto e abrange os recetores sensíveis mais próximos (habitações) e a via rodoviária e ferroviária envolvente que permitem o acesso ao projeto.

Na caracterização da área envolvente ao local de implantação do Terminal Intermodal, em termos de ambiente sonoro, foi realizada a identificação das fontes de ruído presentes e dos potenciais recetores sensíveis. Considerou-se recetor sensível o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana. No caso concreto, os recetores sensíveis ao ruído potencialmente afetados, identificados na Figura 79 (R1, R2, R3, R4 e R5), correspondem a edifícios de uso habitacional.



Figura 79: Representação da área de estudo e localização dos recetores sensíveis mais próximos.

No Quadro 80 apresentam-se as coordenadas geográficas no sistema WGS84 dos recetores sensíveis estudados, junto dos quais se procedeu à realização de medições de ruído. Os relatórios de ensaio acústico são apresentados em Anexo e denominam-se: ER-Relatorio_Ensaio_Acustico_2023 e ER-Relatorio_Ensaio_Acustico_2024.

Quadro 80: Coordenadas geográficas dos recetores sensíveis e respetivas distâncias ao limite da Plataforma e à via rodoviária.

Local	Latitude	Longitude	Distância ao limite da Plataforma (m)	Distância ao limite via rodoviária (m)
R1	40°38'30.70"N	8°43'3.37"W	300	50
R2	40°38'35.41"N	8°42'53.84"W	170	90
R3	40°38'42.38"N	8°42'39.09"W	120	60
R4	40°38'36.55"N	8°42'16.07"W	550	270
R5	40°38'31.44"N	8°41'55.63"W	950	18

Na aceção do previsto no RGR, fontes de ruído resultam de atividades ruidosas de carácter permanente, ou seja, são todas as atividades suscetíveis de produzir ruído nocivo ou incomodativo, para os que habitem ou permaneçam nas imediações do local onde decorrem. Neste âmbito, estão excluídas as atividades ruidosas ditas temporárias (obras de construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados).

A seleção, identificação e caracterização das fontes sonoras é um aspeto crucial na elaboração de um estudo desta natureza. Concretamente para a situação atual, consideraram-se como fontes de ruído atualmente existentes na área em estudo, o tráfego rodoviário proveniente da Avenida Marginal, Estrada da Zona Portuária, Avenida do Porto de Aveiro, Avenida José Estevão, a Avenida das Fábricas e na Avenida dos Bacalhoeiros.

Tendo em conta os dados de tráfego disponibilizados pelo estudo de tráfego para a plataforma Intermodal do Porto de Aveiro, elaborado pela empresa ENGIMIND e datado de 05 de agosto de 2024 (segunda versão), calculou-se o tráfego médio horário, por forma a caracterizar as vias rodoviárias e ferroviárias mais importantes para a situação futura (ver Figura 80 e Quadro 81) da área de estudo.



Figura 80: Representação esquemática das vias rodoviárias (cor amarela) e ferroviárias (cor verde) usadas no estudo.

Quadro 81: Valores de TMH, por tipologia de veículo rodoviário e veículo ferroviário e por período – situação atual.

Via	Período Diurno		Período Entardecer		Período Noturno	
	TMH-VL	TMH-VP	TMH-VL	TMH-VP	TMH-VL	TMH-VP
A - Avenida Marginal	64	2	24	0	4	0
B - Via de acesso à plataforma	52	6	28	2	10	0
C - Avenida Marginal	64	4	28	2	6	0
D - Avenida do Porto Comercial	209	18	128	12	28	4
E - Estrada da Zona Portuária	281	20	174	16	66	6
F - Avenida José Estevão	161	6	98	6	40	2
G - Avenida dos Bacalhoeiros	118	0	60	0	14	0
H – Avenidas das Fábricas	62	2	34	0	14	0
Linha Ferroviária	TMH - Comboios					
1 – Porto de Aveiro	2		0		0	

TMH-VL e TMH-VP referem-se, respetivamente, ao tráfego médio horário de veículos ligeiros (elétricos e de combustão) e de veículos pesados.

De seguida apresentam-se os resultados referentes à determinação dos níveis de ruído nos recetores sensíveis identificados na Figura 79, referente à situação referência (situação atual - medições *in situ*) e a sua evolução na ausência do projeto, no cenário “Do Nothing” para o horizonte do ano base de 2027, ano intermédio 2030 e ano horizonte de 2040. O cenário “Do Nothing” considera a evolução natural do tráfego e é admitido que o investimento do terminal não ocorrerá.

O Estudo Acústico, com base no qual se apresentam os resultados constantes do presente relatório encontra-se em Anexo com a referência ‘ER – Estudo Acústico’.

Níveis de ruído da situação atual

Para cada local foram realizadas medições de ruído ambiente na situação atual, medidos em cada período de referência estabelecidos no RGR: diurno (L_d), entardecer (L_e) e noturno (L_n) (Quadro 82).

Quadro 82: Níveis sonoros da situação atual, para os períodos diurno (L_d), entardecer (L_e) e noturno (L_n).
(Fonte: ECO14, 2024).

Local	LAeq,LT [dB(A)]		
	L_d	L_e	L_n
R1	51,5	41,3	39,9
R2	49,1	40,8	38,9
R3	49,5	45,0	44,6
R4	52,8	44,4	43,9
R5	50,9	44,2	39,5

No Quadro 83, apresentam-se os resultados dos níveis de ruído calculados para os indicadores L_{den} e L_n , comparados com os Valores Limite de Exposição (VLE) para zonas mistas e zona sensível, estipulados ao artigo 11.º do RGR.

Quadro 83: Ruído ambiente na situação referência comparado com os valores limite de exposição (Fonte ECO14, 2024).

Local	Indicador	Resultado [dB(A)]	Requisito legal ^{a)} [dB(A)]	Cumprimento do DL 9/2007
R1	L_{den}	51	$\leq 65^a)$	Cumpre
	L_n	40	$\leq 55^a)$	Cumpre
R2	L_{den}	49	$\leq 65^a)$	Cumpre
	L_n	39	$\leq 55^a)$	Cumpre
R3	L_{den}	52	$\leq 65^a)$	Cumpre
	L_n	45	$\leq 55^a)$	Cumpre
R4	L_{den}	53	$\leq 55^b)$	Cumpre
	L_n	44	$\leq 45^b)$	Cumpre
R5	L_{den}	50	$\leq 65^a)$	Cumpre
	L_n	40	$\leq 55^a)$	Cumpre

O Município de Ílhavo procedeu à classificação de zonas, sendo os valores limite a aplicar para a) Zonas Mistas e b) Zonas sensíveis

Evolução da situação de referência na ausência do projeto (cenário “Do Nothing”)

O cenário “*Do Nothing*” corresponde à evolução do tráfego rodoviário e ferroviário na ausência do projeto. Foram considerados o ano horizonte do ano base de 2027, ano intermédio 2030 e ano horizonte 2040 e representa a evolução da situação de referência ao longo do tempo, permitindo assim quantificar os crescimentos de ruído ambiente provocados pelo projeto em cada ano e cenário de exploração, com o ruído ambiente que existirá junto de cada recetor sensível na ausência do projeto. Os recetores sensíveis considerados são os mesmo da situação atual.

Tendo em conta os dados de tráfego projetados pelo estudo de Tráfego (Anexo “*ET-Estudo de Tráfego*”) foi efetuada modelação e realizado o cálculo do ruído ambiente para a situação de referência para o ano base de 2027 nos locais estudados (Quadro 84).

Quadro 84: Valores de ruído ambiente da situação de referência (cenário “*Do Nothing*”) no ano de 2027, calculados por modelação, junto dos recetores sensíveis mais próximos (Fonte ECO14, 2024).

Local	LAeq,LT [dB(A)]		
	Ld	Le	Ln
R1	52,2	47,2	41,5
R2	51,0	46,7	41,5
R3	52,1	47,5	42,2
R4	34,5	32,3	27,6
R5	53,9	50,8	44,7

Os resultados dos níveis de ruído ambiente na situação de referência em 2027, calculados para os indicadores Lden e Ln, comparados com os Valores Limite de Exposição para zonas classificadas, estipulados ao artigo 11.º do RGR, encontram-se no Quadro 85.

Quadro 85: Ruído Ambiente, expresso pelos indicadores Lden e Ln no cenário “*Do nothing*” em 2027 (evolução da situação de referência) e comparação com os valores limite de exposição (Fonte ECO14, 2024).

Local	Indicador	Resultado [dB(A)]	Requisito legal [dB(A)]	Cumprimento do DL 9/2007
R1	Lden	52	≤ 65 ^{a)}	Cumpre
	Ln	42	≤ 55 ^{a)}	Cumpre
R2	Lden	51	≤ 65 ^{a)}	Cumpre
	Ln	42	≤ 55 ^{a)}	Cumpre
R3	Lden	52	≤ 65 ^{a)}	Cumpre
	Ln	42	≤ 55 ^{a)}	Cumpre
R4	Lden	36	≤ 55 ^{b)}	Cumpre
	Ln	28	≤ 45 ^{b)}	Cumpre
R5	Lden	54	≤ 65 ^{a)}	Cumpre
	Ln	45	≤ 55 ^{a)}	Cumpre

O Município de Ílhavo procedeu à classificação de zonas, sendo os valores limite a aplicar para a) Zonas Mistas e b) Zonas sensíveis.

Nos Quadros 86 e 87 apresentam-se os resultados obtidos para o horizonte de 2040.

Quadro 86: Valores de ruído ambiente da situação de referência (cenário “Do Nothing”) no ano de 2040, calculados por modelação, junto dos recetores sensíveis mais próximos (Fonte ECO14, 2024).

Local	LAeq,LT [dB(A)]		
	Ld	Le	Ln
R1	52,7	49,5	45,7
R2	51,3	47,6	41,3
R3	52,3	48,0	38,9
R4	39,3	35,9	30,6
R5	53,3	51,0	46,3

Quadro 87: Ruído ambiente, expresso pelos indicadores Lden e Ln, no cenário “Do Nothing” em 2030 (evolução da situação de referência), comparado com os valores limite de exposição (Fonte ECO14, 2024).

Local	Indicador	Resultado [dB(A)]	Requisito legal [dB(A)]	Cumprimento do DL 9/2007
R1	L_{den}	54	$\leq 65^a)$	Cumpre
	L_n	46	$\leq 55^a)$	Cumpre
R2	L_{den}	51	$\leq 65^a)$	Cumpre
	L_n	41	$\leq 55^a)$	Cumpre
R3	L_{den}	52	$\leq 65^a)$	Cumpre
	L_n	39	$\leq 55^a)$	Cumpre
R4	L_{den}	40	$\leq 55^b)$	Cumpre
	L_n	31	$\leq 45^b)$	Cumpre
R5	L_{den}	54	$\leq 65^a)$	Cumpre
	L_n	45	$\leq 55^a)$	Cumpre

O Município de Ílhavo procedeu à classificação de zonas, sendo os valores limite a aplicar para a) Zonas Mistas e b) Zonas sensíveis.

Observa-se que todos os limites de exposição são cumpridos para todos os períodos.

4.12 Qualidade do ar

Neste descritor é feita a caracterização da qualidade do ar na área onde se insere o projeto, de forma a avaliar a influência, positiva ou negativa, que este terá na sua envolvente. Para tal, utilizou-se a análise qualitativa da qualidade do ar na área de implantação do projeto, de acordo com o Índice da Qualidade do Ar (QualAr) disponível no site da APA (<https://qualar.apambiente.pt/>), no histórico de dados de qualidade do ar medidos na estação de qualidade do ar de Aveiro e o relatório da monitorização da qualidade do ar na envolvente do Porto de Aveiro realizado pelo IDAD – Instituto do Ambiente e Desenvolvimento da Universidade de Aveiro (IDAD, 2022), cujo Resumo Não Técnico consta em Anexo com a referência “QAR – Relatório de Qualidade do Ar no Porto de Aveiro”.

Enquadramento legal

O regime de avaliação e gestão da qualidade do ar do ambiente, estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, tem em conta as normas, orientações e programas da Organização Mundial de Saúde (OMS), transpondo para a ordem jurídica interna as seguintes diretivas:

a) A Diretiva n.º 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. Estabelece os objetivos, critérios e métodos para a avaliação das concentrações de dióxido de enxofre, dióxido de azoto e óxidos de azoto, partículas em suspensão (PM10 e PM2,5), chumbo, benzeno, monóxido de carbono e ozono no ar ambiente.

b) A Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, cádmio, mercúrio, níquel e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente.

De modo a clarificar os objetivos de qualidade dos dados e garantir a aplicação de critérios adequados para avaliar a qualidade do ar ambiente e a localização dos pontos de amostragem, surgiu o Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, que procede à 2.ª alteração do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, e transpõe a Diretiva (UE) 2015/1480, da Comissão Europeia, de 28 de agosto, que altera vários anexos das Diretivas n.º 2008/50/CE e n.º 2004/107/CE.

Nestes diplomas são definidos conceitos, de seguida mencionados no Quadro 88, nomeadamente:

- “Limiar de alerta” – nível acima do qual uma exposição de curta duração acarreta riscos para a saúde humana da população em geral e que requer, uma vez atingido, a adoção de medidas imediatas pelos Estados-Membros.
- “Limiar de informação” – nível acima do qual uma exposição de curta duração apresenta riscos para a saúde humana de grupos particularmente sensíveis da população e a partir do qual é necessária a divulgação imediata de informações adequadas.
- “Valor-limite” – nível afixado com base em conhecimentos científicos com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e no ambiente na sua globalidade, a

atingir num prazo determinado e que, quando atingido, não deve ser excedido.

- “Valor-alvo” – nível fixado com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e no ambiente na sua globalidade, a atingir, na medida do possível, num prazo determinado.
- “Nível crítico” - nível fixado com base em conhecimentos científicos, acima do qual podem verificar-se efeitos nocivos diretos em recetores como árvores, outras plantas ou ecossistemas naturais, mas não os seres humanos.

No quadro seguinte são apresentados os níveis acima descritos para cada poluente, caso aplicáveis.

Quadro 88: Valor-limite, limiares de alerta e de informação e nível crítico de poluentes.

Poluente	Parâmetro	Período de referência	Valor
Dióxido de enxofre (SO₂)	Valor-limite	1 hora	350 µg/m ³ (a não exceder mais de 24 vezes por ano civil)
	Valor-limite	1 dia	125 µg/m ³ (a não exceder mais de três vezes por ano civil)
	Limiar de alerta	3 horas	500 µg/m ³
	Nível crítico	Ano civil e inverno (1 de outubro a 31 de março)	20 µg/m ³
Dióxido de azoto (NO₂)	Valor-limite	1 hora	200 µg/m ³ (a não exceder mais de 18 vezes por ano civil)
	Valor-limite	Ano civil	40 µg/m ³
	Limiar de alerta	3 horas	400 µg/m ³
Óxidos de azoto (NO_x)	Nível crítico	Ano civil	30 µg/m ³
Benzeno (C₆H₆)	Valor-limite	Ano civil	5 µg/m ³
Monóxido de carbono (CO)	Valor-limite	8 horas	10 mg/m ³
Chumbo (Pb)	Valor-limite	Ano civil	0,5 µg/m ³
Partículas em suspensão (PM₁₀)	Valor-limite	1 dia	50 µg/m ³ (a não exceder mais de 35 vezes por ano civil)
	Valor-limite	Ano civil	40 µg/m ³
Partículas em suspensão (PM_{2,5})	Valor-limite / Valor-alvo	Ano civil	25 µg/m ³
Ozono (O₃)	Limiar de informação	1 hora	180 µg/m ³
	Limiar de alerta	1 hora	240 µg/m ³

Fonte: Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio

Caraterização da qualidade do ar

Para caracterizar a qualidade do ar local recorreu-se ao Índice de Qualidade do Ar - QualAr, uma ferramenta que permite classificar de forma simples e compreensível o estado da qualidade do ar, que se encontra disponível no site⁵ da APA.

O índice QualAr resulta do cálculo das médias aritméticas de cada um dos poluentes medidos nas estações de monitorização da qualidade do ar, sendo os poluentes com a concentração mais elevada os responsáveis pela classificação do índice QualAr. O índice é calculado com base na concentração dos seguintes poluentes:

- Dióxido de Azoto (NO₂);
- Ozono (O₃);
- Dióxido de Enxofre (SO₂);
- Partículas PM10 e PM2,5 (partículas de diâmetro igual ou inferior a 10 µm e 2,5 µm, respetivamente).

A classificação do índice QualAr está disponibilizada em 2 níveis de informação:

Zona/Aglomeração – o índice global de uma área resulta do pior resultado obtido entre os poluentes monitorizados nas estações existentes nessa área;

Estação de monitorização – para além do índice global, é determinado o índice por poluente, calculado para NO₂, O₃, PM10 e PM2,5, para o próprio dia.

O Índice QualAr é representado numa escala de cores divididas em 5 classes de “Muito Bom” a “Mau”. O Quadro 89 apresenta os intervalos de concentração de cada poluente para cada classe.

Quadro 89: Classificação do Índice de Qualidade do Ar (QualAr).

Classificação	Poluente (µg/m ³)				
	PM10	PM2,5	NO ₂	O ₃	SO ₂
Muito Bom	0-20	0-10	0-40	0-80	0-100
Bom	21-35	11-20	41-100	81-100	101-200
Médio	36-50	21-25	101-200	101-180	201-350
Fraco	51-100	26-50	201-400	181-240	351-500
Mau	101-1200	51-800	401-1000	241-600	501-1250

Fonte: QualAr - <https://qualar.apambiente.pt/node/metodo-calculo-indices>

Selecionou-se o Índice de Qualidade do Ar para a zona Aveiro/Ílhavo, onde está inserido o projeto. Este índice apresentou, para o ano de 2022, 168 dias com um nível de **classificação global de “Médio”**, 154 dias com a classificação “Bom”, 29 dias com a classificação “Muito Bom”, 13 dias com a classificação “Fraco” e 1 dia com a classificação de “Mau” (Figura 81).

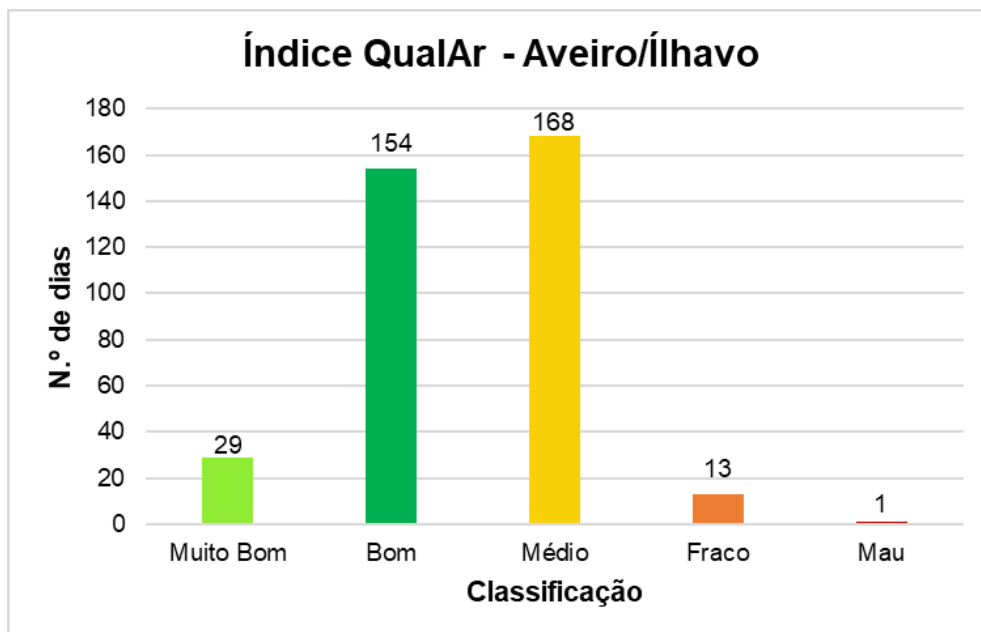


Figura 81: Índice da qualidade do ar em Aveiro/Ílhavo, em 2022 (Fonte: QualAr - <https://qualar.apambiente.pt/indices>).

O cálculo do índice QualAr para esta zona tem por base as medições realizadas pelas estações de monitorização de e de Ílhavo, cujas características estão apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 90: Características das estações de monitorização da qualidade do ar de Aveiro e Ílhavo.

Estação	Início de funcionamento	Poluentes medidos	Altitude (m)	Coordenadas geográficas	Localização em relação ao projeto
Aveiro	15/01/2003	PM10, NO ₂ , NO _x , CO e NO	16	LAT: 40.6372 LON: -8.64801	5 km a este
Ílhavo	27/03/2003	PM10, SO ₂ , O ₃ , NO ₂ , NO _x e NO	14	LAT: 40.5909 LON: -8.67203	7 km a sudeste

Fonte: QualAr - <https://qualar.apambiente.pt/qualar/estacao/2004>

A estação de Aveiro localiza-se a cerca de 5 km a leste da área de implantação do projeto e a estação de Ílhavo localiza-se 7 km a sudeste.

A estação de Aveiro é uma estação de tráfego urbana e pretende-se que a monitorização da qualidade do ar represente as emissões do tráfego rodoviário a que a população pode estar exposta, tipicamente concentrações elevadas por períodos de curta duração, localizando-se próximo de vias de tráfego intenso.

A estação de Ílhavo é uma estação suburbana de fundo e pretende-se que a monitorização da qualidade do ar seja referente à exposição média da população a concentrações de fundo, localizando-se fora da influência direta de vias de tráfego ou de qualquer fonte próxima de poluição.

De seguida apresentam-se os valores obtidos na estação de monitorização da qualidade do ar de Aveiro (para os últimos 3 anos), dado que as características do local onde esta se localiza (presença de infraestruturas rodoviárias) assemelham-se mais com as do local de implantação do projeto. Salienta-se, no entanto, que na envolvente do projeto existem outras unidades industriais e, as características meteorológicas do local confere-lhe uma dispersão de poluentes diferente da do centro da cidade de Aveiro.

Quadro 91- Resumo dos valores medidos na estação de Aveiro para o CO, PM10 e NO₂ e comparação com o DL nº 102/2010.

Poluente	Parâmetros estatísticos	2021	2022	2023	Valor limite
CO	Máximo octo-horário (mg/m ³)	1,65	1,63	2,41	10
	Eficiência	94	100	98	---
PM10	Média (µg/m ³)	18	18	17	40
	Excedências ao VL diário para proteção da saúde humana (nº)	9	4	2	50 µg/m ³ , valor a não exceder mais de 35 vezes por ano civil
	Eficiência	100	100	99	---
NO ₂	Média (µg/m ³)	16	13	12	40
	Excedências ao VL horário para proteção da saúde humana (nº)	0	1	0	200 µg/m ³ , valor a não exceder mais de 18 vezes por ano civil
	Limiar de Alerta	0	0	0	400 µg/m ³ , medido em 3 horas consecutivas
	Eficiência	100	100	100	---

De acordo com os dados apresentados, verifica-se que os anos em causa não apresentam incumprimentos dos valores limite impostos na legislação da qualidade do ar.

Relativamente à caracterização da qualidade do ar na proximidade do local de implantação do projeto, o Porto de Aveiro dispõe de uma estação de monitorização móvel localizada na Escola Básica 2, 3 da Gafanha da Nazaré, a cerca de 670 m a sudeste do local de implantação do projeto. Esta estação tem como objetivo monitorizar a qualidade do ar na envolvente do Porto de Aveiro, especificamente na Gafanha da Nazaré permitindo avaliar a contribuição da operação portuária e das respetivas emissões nos níveis de qualidade do ar.

Os parâmetros monitorizados (em contínuo) são partículas em suspensão (PM10 e PM2.5), benzeno, monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x, NO, NO₂), dióxido de enxofre (SO₂) e ozono (O₃). Simultaneamente são efetuadas medições dos parâmetros meteorológicos locais (velocidade e direção do vento, temperatura e humidade, precipitação, radiação solar e pressão barométrica).

Analisando os resultados obtidos, verifica-se que os valores do poluente 'partículas em suspensão' (PM2,5), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), dióxido de azoto (NO₂), benzeno (C₆H₆) e dióxido de enxofre (SO₂) estão abaixo do valor limite (VL). Já para as partículas em suspensão (PM10) observam-se excedências do valor limite diário, e para o ozono (O₃) registam-se ultrapassagens do valor alvo (IDAD, 2022).

O valor limite para as PM₁₀ foi excedido nos meses de janeiro, março, abril, novembro e dezembro. Analisando a sua variação em função das condições meteorológicas, verifica-se que o valor médio obtido durante os períodos com direção do vento proveniente do setor onde se envolve a atividade portuária (22 $\mu\text{g.m}^{-3}$), ou seja, noroeste, é inferior ao registado com as restantes direções do vento (25 $\mu\text{g.m}^{-3}$) (IDAD, 2022).

Os valores médios mais elevados distribuem-se uniformemente pelos diferentes dias da semana, registando-se concentrações médias mais elevadas no período da tarde/noite, o que pode estar associada à combustão residencial e à menor dispersão de poluentes (IDAD, 2022).

Relativamente ao ozono (O₃), as excedências ocorreram nos dias mais quentes de abril, maio, junho e julho. Os valores mínimos registaram-se no final do período noturno, observando-se um aumento gradual ao longo da manhã, atingindo concentrações mais elevadas durante o período da tarde, quando as temperaturas mais elevadas potenciam a atividade fotoquímica (IDAD, 2022).

Principais fontes poluidoras

As fontes de poluição atmosférica existentes na área de inserção do projeto podem ser divididas em dois tipos:

- **Fontes Móveis:** referentes à circulação de automóveis, autocarros, barcos e comboios, destacando-se o Porto de Aveiro, o Terminal Rodoviário de Aveiro, a Linha Ferroviária, as Autoestadas A25 e A29 e a rede rodoviária municipal.
- **Fontes Fixas:** referentes às zonas industriais e comerciais, assim como algumas indústrias presentes na zona portuária de Aveiro.



Estudo de Impacte Ambiental do Terminal Intermodal do Porto de Aveiro
Relatório Síntese Consolidado

Quadro 92: Emissão de Poluentes Atmosféricos por Setor de Atividade.

Fonte (Setor)	Poluentes atmosféricos				
	NO _x (kton)	COVNM (kton)	CO (kton)	PM _{2,5} (kton)	PM ₁₀ (kton)
Ílhavo					
A_Eletricidade Pública	-	-	-	-	-
B_Industria	0,172	0,125	0,092	0,369	0,376
C_Outros Estacionário Comb	0,018	0,053	0,38	0,068	0,07
D_Fugas	-	0,026	-	-	-
E_Solventes	0	0,19	0,004	0,003	0,003
F_Transporte rodoviário	0,222	0,065	0,289	0,014	0,018
G_Envio	0,166	0,007	0,018	0,011	0,012
H_Aviação	-	-	-	-	-
I_Fora da estrada	0,271	0,014	0,038	0,007	0,007
J_Desperdício	-	0,001	-	0,002	0,002
K_Agropecuária	0	0,004	-	0	0
L_AgriOutros	0,002	0,004	0,017	0,001	0,002
M_Outros	-	-	-	-	-
N_Natural	-	-	-	-	-
TOTAL	0,851	0,489	0,838	0,475	0,491
Aveiro					
A_Eletricidade Pública	0,074	0,095	0,311	0,009	0,011
B_Industria	1,607	1,513	0,309	1,508	1,743
C_Outros Estacionário Comb	0,063	0,11	0,784	0,142	0,146
D_Fugas	-	0,066	-	-	-
E_Solventes	0	0,394	0,008	0,025	0,131
F_Transporte rodoviário	0,563	0,124	0,632	0,035	0,043
G_Envio	-	-	-	-	-
H_Aviação	-	-	-	-	-
I_Fora da estrada	0,055	0,01	0,036	0,005	0,005
J_Desperdício	-	0,067	-	0,003	0,003
K_Agropecuária	0,001	0,015	-	0	0,001
L_AgriOutros	0,005	0,01	0,046	0,003	0,004
M_Outros	-	-	-	-	-
N_Natural	0	0,001	0,008	0	0
TOTAL	2,368	2,405	2,133	1,731	2,087

Fonte: APA, I.P. – Agência Portuguesa do Ambiente



Como se pode observar, Aveiro apresenta emissões atmosféricas em maior escala, comparativamente a Ílhavo. Pode ainda verificar-se que o transporte rodoviário ("*F_Transporte rodoviário*") e industrial (B_Industria) são os mais relevantes em termos de emissões de poluentes atmosféricos.

Emissões associadas ao Porto de Aveiro

A presente caracterização das emissões associadas ao Porto de Aveiro foi efetuada com base no "Inventário de Emissões Atmosféricas no Porto de Aveiro" (IDAD, 2021), atualizado para o ano de 2023. As fontes de poluentes atmosféricos consideradas no referido inventário de emissões atmosféricas do porto de Aveiro são:

- Movimentação de Navios
 - Navios de movimentação de mercadorias
 - Embarcações do Porto de Aveiro
- Equipamento associado à movimentação de mercadorias
- Circulação de Veículos Rodoviários
- Circulação de Veículos Ferroviários
- Movimentação de granéis

No que diz respeito aos dados de atividade do Porto de Aveiro, considerados na elaboração do referido inventário, importa apenas referir que, no tráfego marítimo foi considerada a movimentação de mercadorias (considerando apenas dois modos de operação: manobras e atracado¹) e as embarcações do Porto de Aveiro que sevem de apoio à navegação e o Ferry e a Lancha que fazem a travessia para S. Jacinto.

De salientar ainda que, o inventário de emissões considerou a estimativa de tráfego anual de 2023 diferenciada em veículos ligeiros e veículos pesados e por terminal para o cálculo das emissões associadas ao tráfego rodoviário (dados fornecidos pelo Porto de Aveiro).

No Quadro 93 são apresentadas as estimativas de emissões atmosféricas no Porto de Aveiro em 2023.

¹ Modo manobras - o navio entra no quebra-mar do porto; Modo atracado - o navio está parado no porto ou doca, para que as mercadorias sejam carregadas/descarregadas

Quadro 93 - Emissões de poluentes atmosféricos geradas no Porto de Aveiro em 2023, em t/ano.

	SO ₂	NO _x	COVNM	CO	PM2.5	PM10
Movimento de navios	307,37	3763,31	356,67	127,56	34,19	37,19
Equipamentos	---	30,22	3,13	9,98	1,95	1,95
Circulação de Veículos Rodoviários	---	5,80	0,99	1,70	0,16	0,16
Circulação de Veículos Ferroviários	---	0,35	0,03	0,07	0,01	0,01
Movimentação de granéis	---	---	---	---	1,03	0,16
Total Porto de Aveiro	307,37	3799,68	360,82	139,30	37,34	39,47

Recetores sensíveis

Os recetores sensíveis passíveis de serem afetados pela eventual degradação da qualidade do ar, correspondem às zonas habitacionais da Gafanha da Nazaré nas imediações do TI, principalmente pelo facto dos ventos na região serem provenientes de norte e noroeste, conduzindo, assim, poluentes para estas zonas.

Evolução da situação de referência na ausência do projeto

A evolução da qualidade do ar na área de influência do projeto depende de diversos fatores relacionados com a evolução do nível de infraestruturação, o volume de tráfego viário e ferroviário, assim como a evolução dos combustíveis, das tecnologias associadas e a eletrificação dos equipamentos e veículos.

4.13 Socio-economia

A caracterização do descritor socio economia foi baseada na descrição de fatores que podem ser afetados pelo projeto, nomeadamente população, emprego, estrutura económica, infraestruturas sociais e viárias. Este estudo é focado no concelho de inserção do projeto, Ílhavo. Como principal base de trabalho foram utilizados dados da atualização do Diagnóstico Social do concelho de Ílhavo, 2020, e estudos publicados pelo INE para este concelho.

O município de Ílhavo está inserido nas seguintes unidades territoriais: Continente (NUT I), na região Centro (NUT II), e Região de Aveiro (NUTS III). Ílhavo compreende uma área de 76 km² e encontra-se subdividido em quatro freguesias, sendo estas, São Salvador, Gafanha da Encarnação, Gafanha do Carmo e Gafanha da Nazaré, onde se encontra inserido o projeto. É limitado a Norte e a Este por Aveiro, a Sul por Vagos e a Oeste pelo Oceano Atlântico.

O município de Ílhavo apresenta uma densidade populacional (de acordo com o INE) de 523,3 hab/km², em 2017, sendo aquele que apresenta a maior densidade populacional da Região de Aveiro (NUT III). Este município têm registado um aumento significativo do número de residentes devido a dois fatores maioritários: o fato de este se tratar de um concelho periférico com grande função residencial, e também devido a intensos movimentos migratórios, em especial por parte de população jovem e com menores rendimentos.

A população residente no município de acordo com os dados dos Censos 2021, é constituída por 39 238 indivíduos, sendo 18 638 do sexo masculino e 20 600 do sexo feminino. Na figura seguinte é apresentado o número de população residente nas várias freguesias do município.

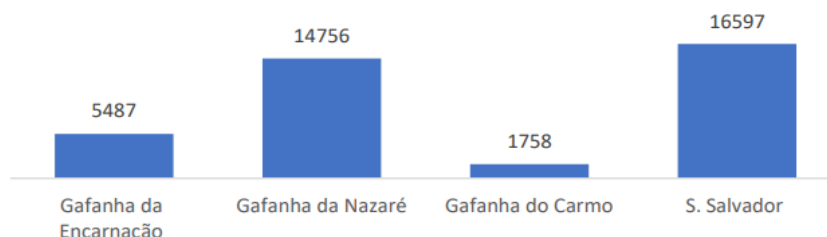


Figura 83: Distribuição da população residente por freguesia.

Segundo os Censos de 2011, cerca de 86% da população do município vive em lugares com 2 000 ou mais habitantes.

No que toca à distribuição da população por grupos etários, o grosso da população encontra-se na faixa etária entre os 15 e os 64 anos, representando 65,02% da população em 2021. Seguem-se os indivíduos com mais de 65 anos e só depois aqueles que se encontram entre os 0 e os 14 anos, com 21,52% e 13,45% respetivamente (valores dos censos 2021).

A partir da distribuição da população por grupos etários compreende-se que o concelho de Ílhavo segue as tendências do país, segue o processo de envelhecimento populacional. Se por um lado a população

mais jovem tem vindo a diminuir, por outro, as pessoas com 65 ou mais anos estão a aumentar.

Ao nível dos índices de envelhecimento da população e de dependência de idosos, por cada 100 jovens com menos de 14 anos existem 160 idosos com mais de 65 anos, segundo a PORDATA, 2021. O envelhecimento mais acentuado da população verifica-se a nível nacional dado que em Portugal continental por cada 100 jovens com idades inferiores a 14 anos, existem 182 idosos com mais de 65 anos.

No que se refere ao índice de dependência dos idosos, em 2021 o concelho de Ílhavo registou a existência de 33,1 idosos com 65 ou mais anos por cada 100 jovens até 14 anos tratando-se de um valor mais baixo comparativamente a Portugal Continental (36,8 idosos).

Segundo os dados do INE, a taxa de natalidade em 2022 é de 7,9%, o que torna Ílhavo o segundo município da Região de Aveiro com maior taxa de natalidade, a par do município de Aveiro e atrás de Vagos. A taxa de natalidade está acima da média regional (7,5%) e em linha com o panorama nacional (8,0%). A taxa de natalidade em Ílhavo apresentou flutuações acentuadas, face ao panorama regional e nacional, como se pode observar no gráfico da Figura 84. Existiram picos de natalidade em 2015 e 2020, e decréscimos em 2013/14 e 2018. Desde 2019 que se verifica uma tendência decrescente de natalidade em Ílhavo.

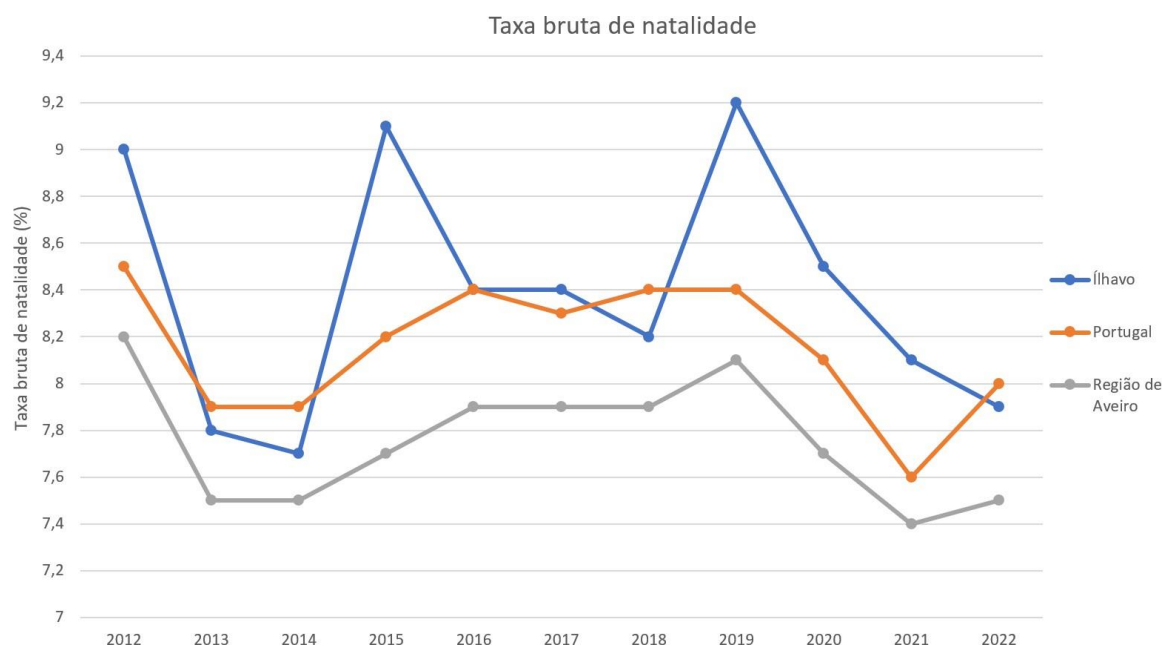


Figura 84: Taxa bruta de natalidade em Ílhavo, Região de Aveiro e Portugal, entre 2012 e 2022

Em sentido inverso, a taxa de mortalidade tem vindo a aumentar, não só em Ílhavo, mas em toda a Região de Aveiro, bem como a nível nacional. Através do gráfico da Figura 85 é possível constatar que a taxa bruta de mortalidade municipal, apesar de seguir a tendência da regional e da nacional, é mais baixa, atingindo o seu pico (10,7%) em 2020. Desde então que se fixou nos 10,5%, enquanto a regional está nos 11,2% e a nacional nos 12%.

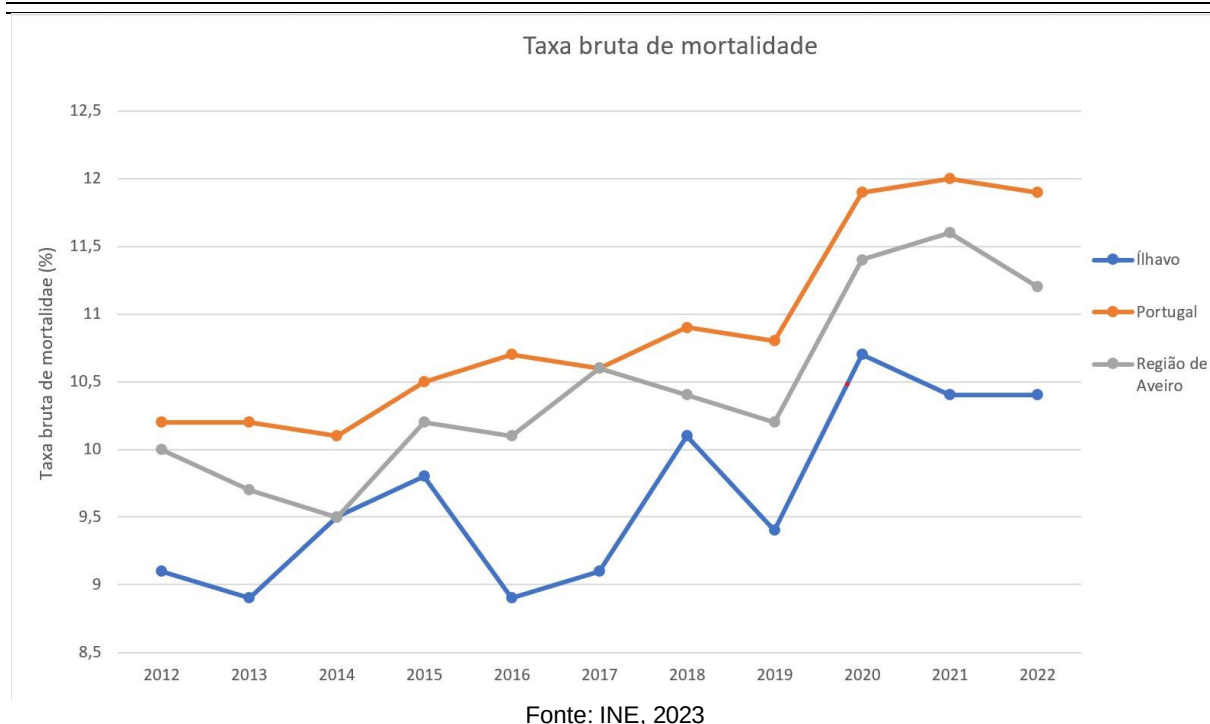


Figura 85: Taxa bruta de mortalidade em Ílhavo, Região de Aveiro e Portugal, entre 2012 e 2022.

O concelho de Ílhavo apresenta um saldo natural negativo (-6) em 2022. No entanto esse valor tem vindo a aumentar, ainda que com algumas flutuações, ao longo da última década. Este indicador segue também as tendências nacionais e regionais.

Já o saldo migratório tem vindo a aumentar acentuadamente nos últimos 10 anos. Em 2012 o saldo migratório era de -76 pessoas, ao passo que em 2022 este indicador estava nas 680 pessoas. Ainda assim, constata-se que existiu um decréscimo neste ano, face a 2021, quando o saldo migratório foi de 905 indivíduos.

Emprego e Atividade Económica

Segundo dados trabalhados pelo PORDATA, o PIB *per capita* da Região de Aveiro cresceu continuamente entre 2012 e 2019. Sofreu um ligeiro decréscimo em 2020, provavelmente por influência da pandemia da Covid-19. Ainda assim recuperou para valores acima dos registados em 2019, logo em 2021. Em 2021, os 20 896,3 € *per capita* superaram inclusive o PIB *per capita* nacional, que se fixava em 20 606,9 €.

Segundo os dados obtidos pelos Censos de 2021, a taxa de atividade, que traduz o número de pessoas ativas, empregadas ou desempregadas por cada 100 pessoas residentes, no município de Ílhavo 56,2%. Analisando a Figura 86, verifica-se que o número de pessoas ativas em Ílhavo é dos mais elevados da Região de Aveiro e Portugal.

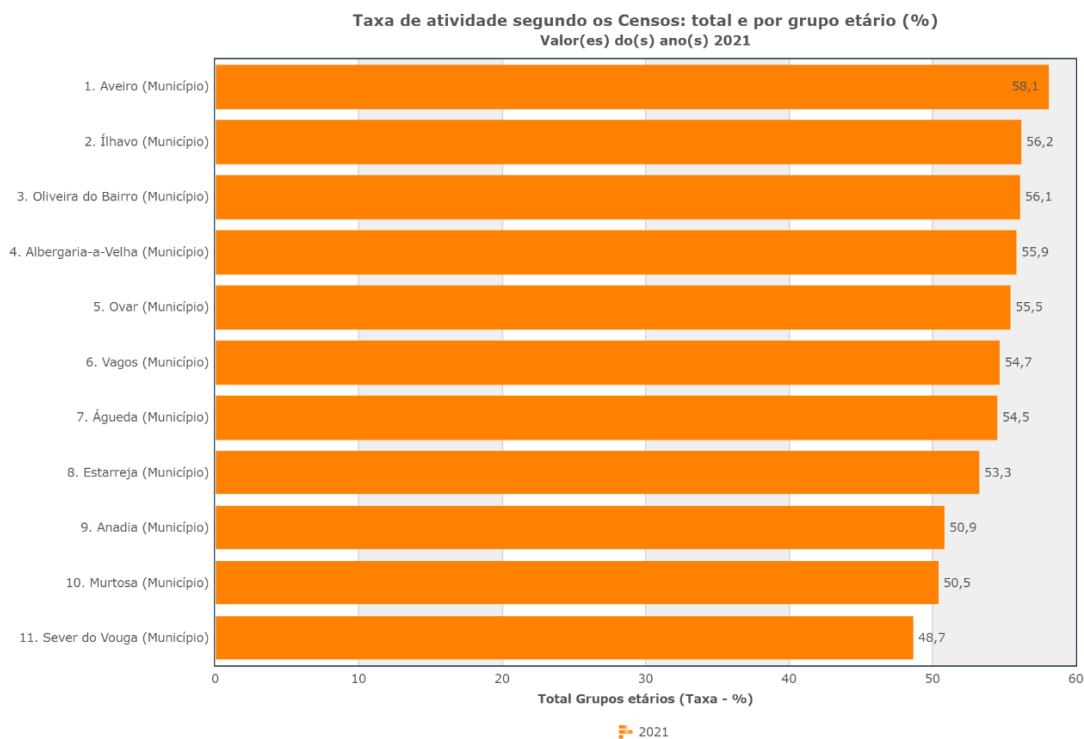


Figura 86: Taxa de atividade em Portugal, NUTs e municípios (Fonte: PORDATA).

Observando agora a Figura 87, para o ano de 2021, a taxa de desemprego de Portugal era de 8,1%, a de Ílhavo era de 6,3%, e na região de Aveiro verificava-se uma taxa de desemprego de 5,7%.

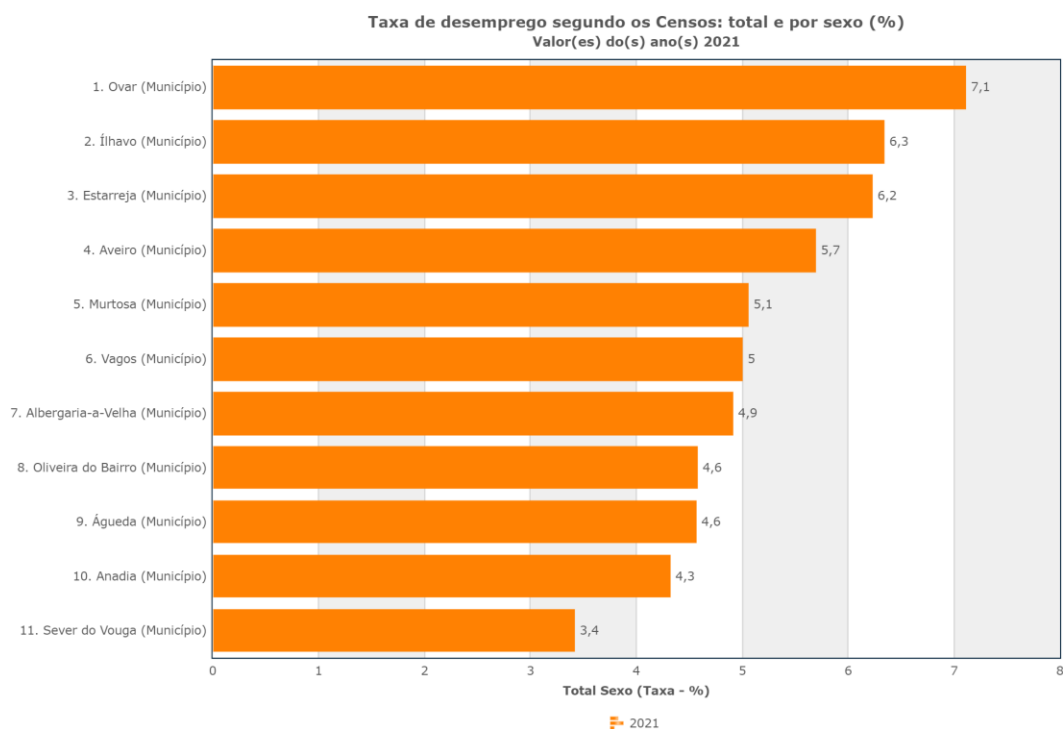


Figura 87: Taxa de desemprego em Portugal, NUTs e municípios (Fonte: PORDATA).

Para a caracterização das pessoas desempregadas no concelho foram consultados os censos de 2021. Destaca-se o género feminino como mais vulnerável, bem como a população na faixa etária entre os 25 e os 34 anos, sendo a faixa dos 55 ou mais anos a que apresenta menos variações.

A maior parte dos inscritos está desempregada há menos de 1 ano, sendo que o maior número de desempregados recai sobre pessoas com escolaridade igual ou superior ao 3º ciclo do ensino básico. Ao nível do vencimento também são verificadas discrepâncias de género, não sendo um problema verificado apenas no concelho.

O emprego em Ílhavo distribui-se predominantemente pelo sector terciário, sendo o que emprega mais cidadãos (63,58%). Já o setor primário, à semelhança do quadro nacional, é o setor que menor número de pessoas (3,2%) no concelho.

A maior parte da população está empregada na construção civil e obras públicas e nas indústrias extrativa e transformadora, seguindo-se o comércio e os serviços.

O Porto de Aveiro confere um grande dinamismo no Sector Comercial do Região de Aveiro, com uma zona de influência próxima altamente industrializada e geradora de tráfego marítimo, permitindo assim o desenvolvimento de diversas atividades e servindo o escoamento e receção de diversos produtos.

Educação e Formação

Em termos de educação e formação, o município de Ílhavo está alinhado com o panorama regional de Aveiro e Nacional, tal como se verifica pelo quadro abaixo.

Quadro 94 – Índice de escolaridade em Ílhavo, na Região de Aveiro e em Portugal, em 2021.

Âmbito geográfico	Índice de escolaridade (%)						
	Sem escolaridade	Básico 1º ciclo	Básico 2º ciclo	Básico 3º ciclo	Secundário	Médio	Superior
Portugal	6%	22%	10%	18%	24%	1%	20%
Região de Aveiro	5%	24%	11%	18%	23%	1%	19%
Ílhavo	5%	22%	10%	18%	23%	1%	21%

Fonte: Adaptado de PORDATA, 2023

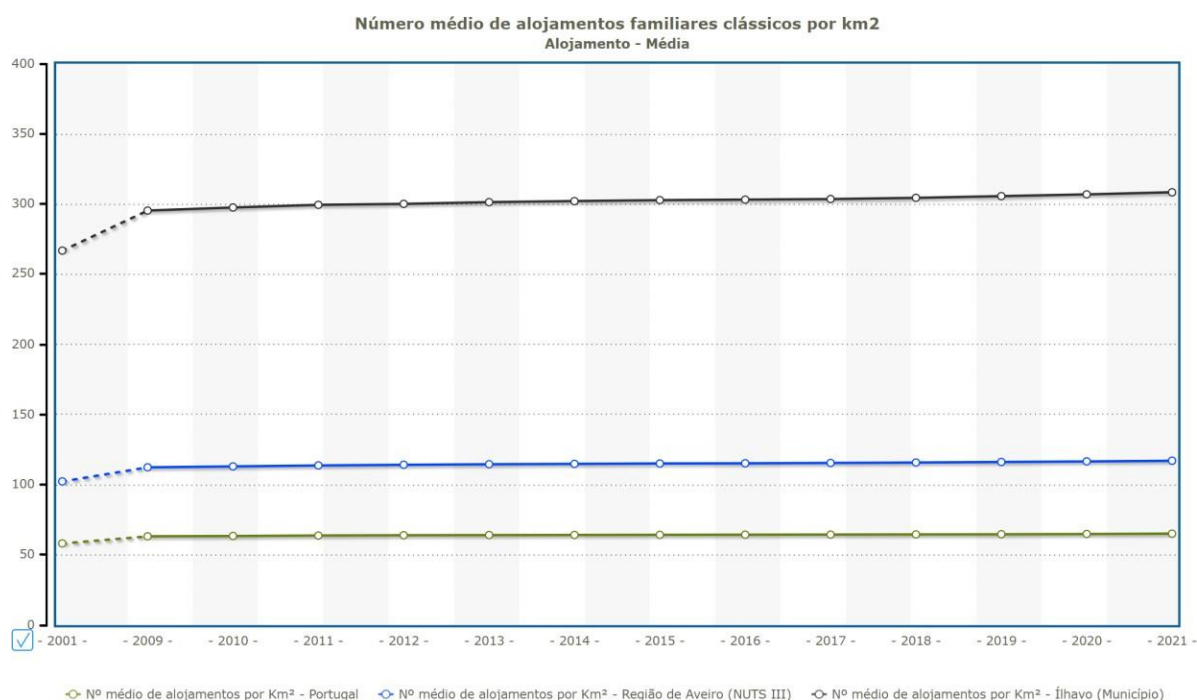
Apenas 5% da população com mais de 15 anos de idade não tem escolaridade no município de Ílhavo, à semelhança do que acontece na Região de Aveiro e no país. Adicionalmente, constata-se que o índice de escolaridade superior em Ílhavo é marginalmente superior à média nacional e regional, mostrando que é um município com disponibilidade de mão-de-obra qualificada.

Apesar de no concelho de Ílhavo não existirem estabelecimentos de ensino superior, na Região de Aveiro (NUTS III), existem 5 estabelecimentos de ensino superior, 4 dos quais de cariz público. Quatro dos cinco estabelecimentos estão localizados no Município de Aveiro, imediatamente a norte de Ílhavo, e um em Águeda.

A taxa de analfabetismo em Ílhavo é mais baixa que na Região de Aveiro e em Portugal (2,2% vs 2,5% e 3,1%, respetivamente).

Habitação e Urbanismo

Importa avaliar o parque habitacional existente no concelho. O gráfico abaixo mostra a evolução no número de alojamentos familiares clássicos por km². Entende-se “alojamento familiar clássico” por “local distinto e independente, constituído por uma divisão ou conjunto de divisões e seus anexos, num edifício de carácter permanente, ou numa parte distinta do edifício que considerando a maneira como foi construído, reconstruído, ampliado ou transformado se destina a servir de habitação, normalmente, apenas de uma família/agregado doméstico privado”.



Fonte: PORDATA, 2023

Figura 88: Número médio de alojamentos familiares clássicos por km²

Pela análise do gráfico é possível constatar que o número de habitações em Ílhavo tem vindo a crescer gradualmente, e está bem acima da média nacional e regional, o que se justifica pelo facto de este ser um concelho sobretudo habitacional. Em relação ao número de pisos, cerca de 90% dos edifícios no concelho têm apenas 1 ou 2 pisos. 85% dos edifícios estão em bom estado de conservação, não tendo necessidades de reparação ou então com necessidades de pequenas reparações. Relativamente à idade dos edifícios, cerca de 82% dos edifícios foram construídos a partir da década de 1960, sendo que 29% foi edificado entre 1961 e 1980, 18% entre 1981 e 1990, 17% entre 1991 e 2000, 15% entre 2001 e 2010 e apenas 3% construídos entre 2011 e 2021.

Em 2021, todas as habitações estavam já servidas de água pela rede pública e 90% estão abrangidas pela rede de saneamento.

Redes de Acessibilidades

No que se refere à rede viária de Ílhavo, predomina a autoestrada A25 (Gafanha da Nazaré), que facilita o acesso à cidade de Aveiro, e a A17 (Ílhavo), com o intuito de ligar Ílhavo aos principais centros regionais. Há ainda acesso rodoviário, ao Porto de Aveiro, pela A1 e pela A29.

O principal eixo viário é definido pela Avenida Europa e por estradas nacionais transversais que asseguram as ligações a Sul e Nascente a outros aglomerados vizinhos e às vias coletoras e arteriais que atravessam o território (A25 e A17).

Quanto ao acesso ferroviário, este faz-se pela Linha do Norte e pela Linha da Beira Alta.

No que respeita ao transporte marítimo, o município de Ílhavo dispõe do Porto de Aveiro, onde se localiza o projeto em avaliação, com boas acessibilidades e condições de operação.

Ao nível das acessibilidades aéreas, é importante salientar a proximidade ao Aeroporto Internacional de Francisco Sá Carneiro (OPO) que se situa a 91,4 km de Gafanha da Nazaré.

4.13.1. Freguesia da Gafanha da Nazaré

Uma vez que o local de implantação do projeto se insere na Freguesia da Gafanha da Nazaré, e esta é a única com contacto direto com a zona de intervenção direta, interessa aprofundar a caracterização socioeconómica da freguesia, de forma a conhecer as características da população que será mais impactada pelo projeto.

A Freguesia da Gafanha da Nazaré tem 16,44 km² e 15 551, à data dos Censos 2021, o que perfaz uma densidade populacional de 945,9 habitantes por km². Em termos populacionais é uma freguesia que tem vindo a crescer consideravelmente no último século, desde que existem registos de recenseamento na freguesia. Entre 2011 e 2021 este crescimento foi na ordem dos 2%.

Em termos etários esta é uma população relativamente envelhecida e que tem vindo gradualmente a envelhecer, tal como mostram os dados recolhidos nos três últimos recenseamentos (Censos 2001, 2011 e 2021), expostos no quadro abaixo.

Quadro 95 – Distribuição da População por Grupos Etários.

Distribuição da População por Grupos Etários				
Ano	0-14	15-24	25-64	>65
2001	2 541	2 022	7 868	1 590
2011	2 338	1 632	8 583	2 203
2021	2 130	1 601	8 795	3 025

Constata-se que os números de indivíduos até aos 24 anos de idade têm vindo gradualmente a diminuir, independentemente do crescimento global da população, e que o grupo etário a partir dos 65 anos de idade é o que regista maior aumento demográfico.

Segundo os Censos 2021, o número de residentes empregados da Gafanha da Nazaré é 7 336, ou seja, cerca de 47% da população residente. Destes, 31% trabalham na própria freguesia, enquanto 16% trabalham noutra freguesia do Município de Ílhavo. Dos restantes, que trabalham noutro município,



64% desenvolve a sua atividade profissional no Município de Aveiro.

Em termos de setores de atividade, os setores com mais expressão nos trabalhadores residentes na Gafanha da Nazaré são as indústrias transformadoras, que empregam cerca 25% dos trabalhadores, e o comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos, que empregam perto de 19% dos trabalhadores.

No que respeita à escolaridade, a freguesia da Gafanha da Nazaré apresenta bons índices, tanto a nível municipal, como regional e nacional. A taxa de analfabetismo, segundo os Censos 2021, está nos 1,95%, enquanto no município de Ílhavo esta taxa é de 2,16%. Já em Portugal Continental, a taxa é de 3,04%.

Adicionalmente, 66,59% da população residente na Gafanha da Nazaré tem, pelo menos, o 3º ciclo do ensino básico completo. Adicionalmente, 49,30% tem o ensino secundário completo e 18,35% concluíram o ensino superior. As áreas de formação superior mais expressivas nos residentes da freguesia são: o setor das ciências empresariais, administração e direito, seguidas do setor da engenharia, indústrias transformadoras e construção, e em terceiro lugar, o setor da educação.

Relativamente ao parque habitacional, a freguesia conta com 9 800 alojamentos familiares clássicos, o que compreende cerca de 43% dos alojamentos familiares clássicos de todo o concelho. Nota-se ainda que cerca de 71% dos alojamentos familiares clássicos, de residência habitual, da freguesia são frequentados pelos proprietários dos mesmos.

Evolução da situação de referência na ausência do projeto

Face à conjuntura económica atual é de esperar um aumento de exploração industrial em Ílhavo, que levará ao aumento do número de trabalhadores ao seu serviço. Este desenvolvimento irá resultar no aumento da taxa de emprego do concelho, que confirmará a tendência verificada ao longo do tempo.

4.14 Saúde humana

A saúde humana é influenciada por diversos fatores ambientais, tais como a qualidade do ar e da água, o ruído, a gestão dos resíduos, e alterações ao nível do clima. Uma vez que estes fatores ambientais poderão ser impactados pela implantação do projeto, importa perceber se a sua afetação terá também impacto na saúde da população.

Neste descritor será realizada a caracterização da região de Aveiro e no município de Ílhavo relativamente aos indicadores de saúde, nomeadamente equipamentos e serviços de saúde, assim como apresentadas as orientações e objetivos do Plano Regional de Saúde (PRS) do Centro 2018-2020 e o Plano Local de Saúde (PLS) do Agrupamento de Centros de Saúde do Baixo Vouga 2016-2020.

O PRS do Centro tem como missão *“garantir à população da respetiva área geográfica de intervenção o acesso à prestação de cuidados de saúde de qualidade, adequando os recursos disponíveis às necessidades em saúde, respeitando as regras de equidade, cumprindo e fazendo cumprir o Plano Nacional de Saúde e as leis e regulamentos em vigor”* (ARS Centro, 2018).

São sete os princípios orientadores essenciais da Saúde Pública (ARS Centro, 2018):

1. Prevenção e controlo da Doença

→ Visa reduzir a carga de doença e melhorar o nível de saúde;

2. Promoção e proteção da Saúde

→ Visa criar condições para que todos (indivíduo e grupo) possam agir sobre os principais determinantes da saúde – “as melhores escolhas em saúde são também as melhores escolhas para o Planeta”;

3. Colaboração intersectorial

→ Visa a obtenção de ganhos em saúde e qualidade de vida, através de intervenções ao nível da educação, segurança social, administração interna, agricultura, etc;

4. Capacitação dos cidadãos

→ Visa melhorar os conhecimentos dos cidadãos através de ações de literacia em saúde;

5. Promoção de ambientes saudáveis

→ Visa subtrair os cidadãos à exposição a ambientes nocivos para a saúde através de ações de promoção de ambientes saudáveis;

6. Divulgação e implementação de boas práticas

→ Visa a melhoria contínua da qualidade e da redução do desperdício;

7. Fortalecimento da Saúde Global

→ Visa apresentar o novo contexto “A Saúde Global” como nova consciência e abordagem estratégica na “saúde internacional”.

O PRS do Centro define como grandes orientações estratégicas (ARS Centro, 2018):

- A. Reduzir a mortalidade prematura (< 70 anos);
- B. Aumentar a esperança de vida saudável aos 65 anos;
- C. Reduzir os fatores de risco relacionados com as doenças não transmissíveis.

Baseado nas prioridades e orientações estratégicas definidas nos Planos Nacional e Regional de Saúde, o Plano Local de Saúde corresponde a uma orientação para a política de saúde local, tendo como finalidade orientar os serviços de saúde e restantes setores da comunidade a alinhar as políticas e objetivos nacionais e regionais com as necessidades de saúde específicas da população local (ACES BV 2016-2020). O Agrupamento de Centros de Saúde do Baixo Vouga é constituído 50 unidades funcionais, distribuídas pelos 11 Centros de Saúde. Com base nos principais problemas de saúde da população da região de Aveiro, foram identificados 5 problemas prioritários, com base na sua magnitude (magnitude do problema), transcendência (nível de afetação social) e vulnerabilidade (potencial de prevenção) (ACES BV 2016-2020):

- 1. Doenças do aparelho circulatório;
- 2. Tumores malignos;
- 3. Diabetes;
- 4. Obesidade e excesso de peso;
- 5. Perturbações depressivas.

O quadro seguinte apresenta indicadores de saúde para a região de Aveiro e município de Ílhavo, com base na informação disponibilizada pelo Instituto Nacional de Estatística (INE). A informação apresentada é relativa ao ano mais recente de dados disponíveis.

Quadro 96: Indicadores de saúde na região de Aveiro e no Município de Ílhavo.

Indicadores de saúde	Região de Aveiro	Município de Ílhavo
Centros de Saúde (em 2012)	11	1
Hospitais (em 2021)	7	-
Camas (em 2021)	549	-
Enfermeiros por 1000 habitantes (em 2021)	5,2	2,4
Médicos por 1000 habitantes (em 2021)	3,8	3,4
Ocorrências pré-hospitalares (em 2020)	46 143	4 494
Consultas médicas (em 2012)	1 222 240	131 360
Partos (em 2021)	1 719	-
Farmácias (em 2021)	110	8
Taxa de mortalidade por doenças do aparelho circulatório (%; em 2020)	3,3	2,9
Taxa de mortalidade por tumores malignos (%; em 2020)	2,7	2,6
Idade média do óbito (em 2019)	78,9	-

Fonte: INE – Instituto Nacional de Estatística

Relativamente aos equipamentos e serviços de saúde existentes na zona do projeto, verifica-se que o Centro de Saúde de Ílhavo se localiza a cerca de 8,5 km de distância (12 min), os hospitais mais próximos (Hospital Infante D. Pedro e Hospital da Luz Aveiro) a cerca de 8km (10 min) e 11 km (12 min) respetivamente, e a farmácia mais próxima a cerca de 3km de distância (4 min) (Figura 89).

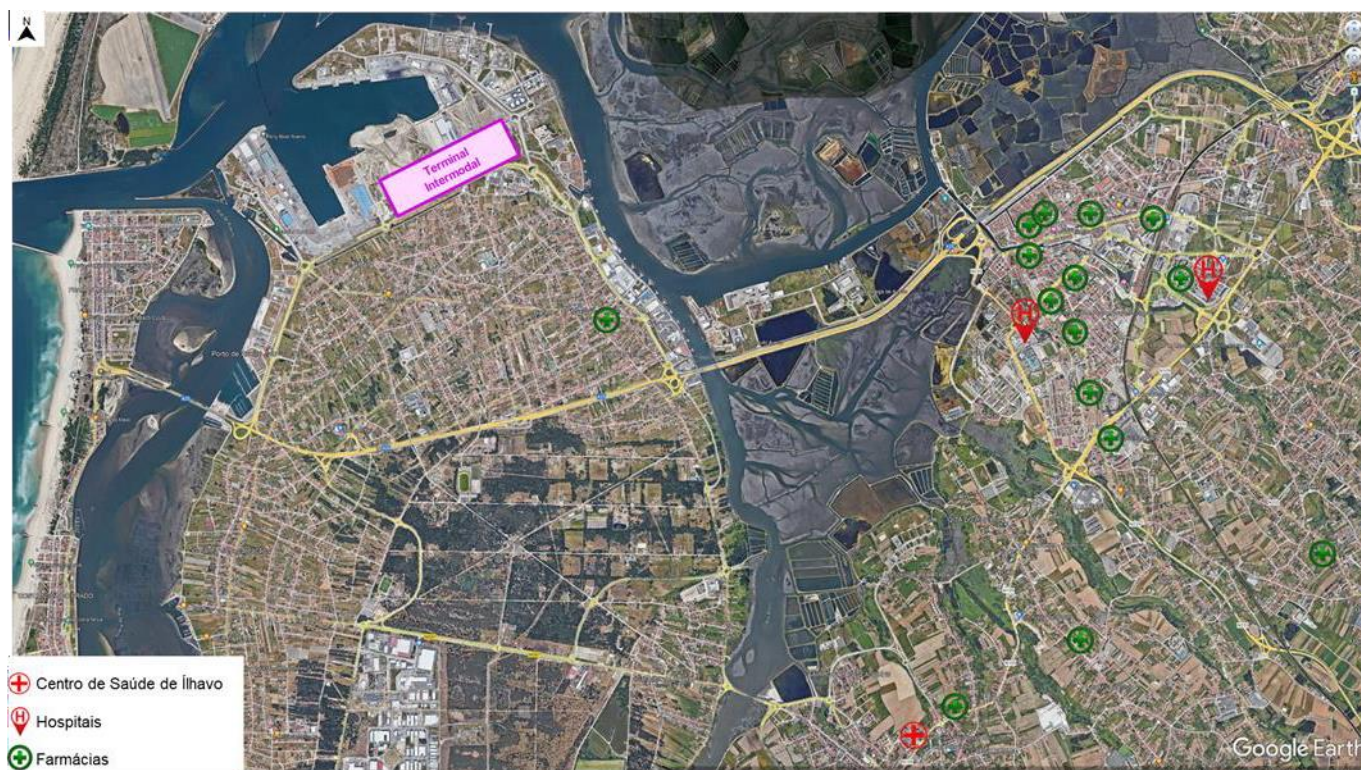


Figura 89: Equipamentos e serviços de saúde na proximidade do projeto.

Evolução da situação de referência na ausência do projeto

A evolução da saúde humana da população na ausência do projeto estará associada essencialmente à evolução de duas variáveis ambientais: o ruído e a qualidade do ar, sendo que estas estarão dependentes da evolução das fontes de ruído e de emissões atuais, nomeadamente do volume de tráfego rodoviário e ferroviário, e da atividade portuária e industrial.

5 Avaliação de Impactes Ambientais

5.1 Introdução, metodologia e critérios de avaliação

Neste capítulo serão identificados e avaliados os impactes ambientais relevantes, resultantes das fases de construção, exploração e desativação do projeto. O impacto ambiental é qualquer alteração que se verifique na área de estudo e envolvente, ao nível das componentes ambientais em análise, com origem de forma direta ou indireta da implementação do projeto. Estes impactes serão avaliados, no seu essencial, recorrendo ao sentido valorativo, magnitude e grau de significância, podendo ser sistematizados segundo os critérios de avaliação seguintes:



Figura 90: Critérios de classificação de impactes ambientais.

Sentido valorativo - O impacto é considerado negativo quando a ação realizada contribui para uma degradação da situação de referência, positivo quando as alterações propostas apresentam um benefício à situação anteriormente analisada, e nulo quando não se verificam alterações.

Tipo de ocorrência - O impacto é considerado direto se for provocado por ações de construção ou exploração do projeto, indireto se for induzido por atividades ligadas ao projeto, mas não constantes do mesmo.

Probabilidade de ocorrência - Considera-se um impacto certo quando existe uma relação de causa-efeito entre o fenómeno e o projeto, provável quando essa possibilidade é moderada, incerto se a probabilidade de afetação for reduzida, ou de probabilidade desconhecida.

Duração - É tida como temporária quando o impacto cessa no instante em as ações que o provocam, resultantes do desenvolvimento do projeto, terminam, e é considerado permanente se os efeitos que advém do projeto subsistem após as ações que os provocavam terem terminado.

Magnitude – Depende da dimensão das alterações provocadas ao ambiente pelo impacto. Depende do tamanho da área de influência, pelo valor e sensibilidade dos recursos potencialmente afetados e o potencial desvio às condições de referência. É forte se os impactes têm provocam alterações extensivas e com elevados prejuízos, média se esses impactes provocarem prejuízos e alterações medianas. e

mais restringida, e fraca se a afetação deste apenas forem sentidos localmente em valores pouco sensíveis.

Grau de significância – Refere-se à importância dada pela sociedade ao impacto considerado, à importância do impacto nos valores naturais, incluindo o equilíbrio dos ecossistemas presentes e com o cumprimento ou não da legislação em vigor. É tido como um valor algo subjetivo, uma vez que é avaliada do ponto de vista dos recursos. É tido como muito significativo se o impacto provocar incómodos ou perturbações acentuadas nas populações e no meio ambiente, e se existir incumprimento da legislação em vigor, ou, em sentido inverso, se melhorar substancialmente as condições de referência nos valores considerados. É significativo se as alterações provocadas forem consideráveis, levando à necessidade de medidas de mitigação. É pouco significativo se as alterações provocadas pelo impacto sejam pouco importantes para a população e para os valores ambientais afetados.

Reversibilidade - É tido como reversível se, após terminadas as ações, este consegue voltar ao seu estado de referência, e irreversível se o efeito permanecer por tempo indeterminado e não existir uma forma de recuperar o que existia anteriormente.

Desfasamento no tempo - É tido como um impacto de curto prazo quando este ocorre logo após a ação ser produzida e médio e longo prazo quando o intervalo de tempo entre a ação e o impacto for de menor ou maior duração.

Âmbito espacial - É local se esses efeitos forem identificados a uma escala local, regional se esses efeitos se fazem sentir à escala da região, ou até nacional.

A avaliação de impactos considerou as principais ações do projeto geradoras de impactos sobre o ambiente, nas fases de construção, exploração e desativação.

Na fase de construção consideram-se as seguintes ações:

- Atividades gerais associadas à obra e funcionamento das estruturas de apoio – montagem, manutenção e desmontagem das áreas do estaleiro e outras infraestruturas de apoio à obra, bem como a movimentação de trabalhadores, veículos e maquinarias afetos à obra;
- Preparação do terreno – limpeza/decapagem de terrenos e movimentações de terras;
- Execução de fundações e estruturas;
- Trabalhos na rede de águas (residuais e pluviais), rede de gás e rede elétrica e equipamentos elétricos;
- Arranjos exteriores e acabamentos.

Na fase de exploração importam: - Presença física do TI;

- Tráfego ferroviário;
- Tráfego rodoviário e manobras no interior do TI;
- Carga/descarga dos contentores e mercadoria, através de *Reach Stackers* incluindo o

funcionamento dos equipamentos associados;

- Funcionamento geral: inclui a movimentação de funcionários e fornecedores do recinto, a reparação de contentores e equipamentos diversos, a produção e gestão de águas residuais domésticas e de águas pluviais, a limpeza e manutenção geral das instalações;
- Manutenções periódicas dos elementos da plataforma, entre outras.

Para fase de desativação, dada a incerteza associada ao horizonte temporal da mesma, não é possível saber à data de elaboração do relatório, as ações concretas que serão realizadas. Neste sentido, consideram-se operações análogas às da fase de construção.

Foi também analisada a possibilidade de ocorrência de impactes cumulativos, isto é, impactes que resultam de uma ação em associação com a presença de outras, passadas, existentes ou previstas. Os impactes cumulativos foram avaliados para cada descritor ambiental, efetuando uma apreciação dos outros projetos sitos na zona envolvente.

5.2 Clima e alterações climáticas

5.2.1 Fase de construção

Esta fase apresenta um conjunto de ações passíveis de causar impactes no contexto do descritor clima e alterações climáticas, onde se destacam:

- As necessidades de fornecimento de energia sob diversas formas, a que estará associada, a emissão de Gases de Efeito de Estufa (GEE);
- Consumos de matérias-primas;
- A circulação de veículos no acesso de e para a obra;

Consumo de energia elétrica

As diversas atividades da fase de construção, nomeadamente a utilização de equipamentos e a operação do estaleiro, serão sustentadas pelo consumo de energia elétrica, estimando-se um consumo mensal de 5248 kWh de origem não renovável. Tendo como base de cálculo um fator de emissão de 0,208 kg CO_{2eq}/kWh², correspondente à matriz nacional de produção de eletricidade e considerando a média móvel dos 5 anos anteriores (para Portugal Continental), e sabendo que a obra terá uma duração de 16 meses, conclui-se que haverá uma emissão de GEE de 17,5 ton CO_{2eq} devido ao consumo de energia elétrica.

Consumos de matérias-primas

A construção e infraestruturação do projeto implicará o uso de um conjunto vasto de matérias-primas. Para o efeito da presente avaliação foram considerados os materiais mais representativos (em termos de quantidades), nomeadamente, ferro e aço, betão, asfalto (alcatrão), e brita e ABGE. As emissões de GEE desta atividade são, maioritariamente, emissões indiretas, uma vez que estão associadas à produção dos materiais a utilizar. Para esta estimativa foram utilizados os fatores de emissão definidos pelo IPCC- Intergovernmental Panel on Climate Change - (IPCC, 2006), disponíveis na sua base de dados.

No caso do ferro e aço, a estimativa de emissões de GEE considerou os seguintes pressupostos:

- Segundo os dados de Projeto, serão utilizadas cerca de 576,2 toneladas de aço e ferro (aproximadamente 2243 m³);
- Não tendo informação detalhada da proveniência do material e respetivo processo de produção, adotou-se o fator de emissão médio proposto pelo IPCC³, 1,06 tonelada de CO₂ por tonelada de ferro e aço produzido.

Como resultado, estima-se uma emissão indireta de GEE de 610,8 ton CO₂.

² https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/FE_GEE_Eletricidade_2024_final.pdf

³ 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (Volume 3, Chapter 4, Table 4.1)

No caso do betão, a emissão indireta de GEE está associada à produção de cimento, matéria-prima que é utilizado no processo de fabricação de betão. Para esta estimativa consideraram-se os seguintes pressupostos:

- Na ausência de informação detalhada sobre o tipo de betão a utilizar na obra, e face à diversidade de tipos e classe de betão, optou-se pelo pior cenário, ou seja, a tipologia de betão que incorpora na sua formulação a maior proporção de cimento; considerou-se assim uma relação de 470 kg de cimento por m³ de betão (0,470 t m⁻³);
- Não tendo informação detalhada das condições de produção, adotou-se o fator de emissão médio proposto pelo IPCC⁴, 5,071 tonelada de CO₂ por tonelada de clínquer (principal componente do processo de fabricação do cimento).

Como resultado, estima-se uma emissão indireta de 2129,5 ton de CO₂.

No caso do alcatrão, a estimativa de emissões de GEE considerou os seguintes pressupostos:

- Segundo os dados de Projeto, serão utilizadas cerca de 1 546,8 toneladas de alcatrão;
- Segundo o IPCC, as emissões diretas de GEE associadas à produção e uso de asfalto são negligenciáveis, uma vez que a maior parte dos hidrocarbonetos são extraídos durante o processo de produção de combustíveis comerciais. Na ausência de um fator de emissão proposto pelo IPCC, considerou-se o fator de emissão proposto pela EAPA (sigla língua inglesa) - Associação Europeia de Pavimentos em Asfalto⁵, de 52,1 quilogramas de CO₂ por tonelada de alcatrão produzido.

Como resultado, estima-se uma emissão indireta de GEE de 80,6 ton CO₂.

Relativamente à brita e ABGE, a estimativa de emissões de GEE considerou os seguintes pressupostos:

- Segundo os dados de Projeto, serão utilizadas cerca de 44 445,3 toneladas destes materiais;
- Na ausência de um fator de emissão proposto pelo IPCC, considerou-se o fator de emissão proposto por Zhu *et al.* (2023)⁶, de 8,483 quilogramas de CO₂ por tonelada de brita.

Como resultado, estima-se uma emissão indireta de 377,0 ton de CO₂.

Assim sendo, estima-se uma emissão total de 3 197,9 ton CO₂ associadas à utilização de matérias-primas na fase de construção.

⁴ Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (Page 2.6 of the Reference Manual)

⁵<https://horizoneuropencpportal.eu/sites/default/files/2024-06/eapa-recommendations-for-road-authorities-to-optimize-paving-sustainability-health-safety-and-quality-through-the-use-of-warm-mix-asphalt-2024.pdf>

⁶ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950061823028180>

Circulação de veículos

Na presente análise contempla-se a circulação de veículos necessários ao transporte das terras associadas ao projeto de terraplenagens e de veículos utilizados no transporte das principais matérias-primas utilizadas na fase de construção.

Em termos de movimentação de terras associadas a escavações e movimentos de terra está previsto, em acordo com Capítulo 3.3.4:

$$23\,279,00 + 19\,643,00 = 42\,922,00 \text{ m}^3$$

Considerando que os camiões transportam, em média 20 m^3 , são necessários **2 146 veículos** para transportar a carga prevista no interior do terreno do projeto.

Estas viagens serão efetuadas ao longo da área de implantação do TI, ou seja, com 900 metros de comprimento, ou seja, serão percorridos:

$$900 \text{ m} \times 2\,146 \text{ viagens} = 1\,931\,490 \text{ m} = 1\,931 \text{ km}$$

Serão transportados para destino final licenciado $4\,917,85 \text{ m}^3$ de materiais provenientes das escavações. Estes serão encaminhados previsivelmente para o Centro da ERSUC em Aveiro, a cerca de 22 km do local de implantação do TI. Para efeitos de cálculo considerou-se uma distância de 44 km, devido às viagens de regresso ao local da obra, sendo percorridos:

$$4\,917,85 \text{ m}^3 / 20 \text{ m}^3 = \mathbf{245 \text{ viagens de carga}}$$

$$245 \text{ veículos} \times 44 \text{ km} = 10\,780 \text{ km}$$

No que diz respeito ao transporte das matérias-primas para a obra, consideraram-se os seguintes pressupostos:

- Está prevista uma quantidade de cerca de 576,2 toneladas de aço e ferro (aproximadamente, 2243 m^3) que serão (potencialmente) provenientes da Siderurgia Nacional da Maia, a cerca de 192 km (ida e volta) de distância da área de implementação do TI. Considerando que cada camião tem capacidade para transportar, em média, 20 m^3 , serão necessários 112 camiões para transportar a carga prevista, obtendo-se um total de 21 504 km percorridos;
- Está prevista uma quantidade de cerca de 8935 m^3 de betão que serão (potencialmente) provenientes da CIMPOR, Souselas, a cerca de 124 km (ida e volta) de distância da área de implementação do TI. Considerando que cada camião tem capacidade para transportar, em média, 20 m^3 , serão necessários 447 camiões para transportar a carga prevista, obtendo-se um total de 55 428 km percorridos;
- Está prevista uma quantidade de cerca de 1 546,8 toneladas de alcatrão (aproximadamente 773 m^3) que serão (potencialmente) provenientes da INERBEIRAL, Anadia, a cerca de 76 km (ida e volta) de distância da área de implementação do TI. Considerando que cada camião tem capacidade para transportar, em média, 20 m^3 , serão necessários 39 camiões para transportar

a carga prevista, obtendo-se um total de 2 964 km percorridos;

- Está prevista uma quantidade de cerca 44 445,3 toneladas de brita e ABGE (aproximadamente 24 976 m³) que serão (potencialmente) provenientes da AGREPOR, Condeixa-a-Nova, a cerca de 160 km (ida e volta) de distância da área de implementação do TI. Considerando que cada camião tem capacidade para transportar, em média, 20 m³, serão necessários 1 249 camiões para transportar a carga prevista, obtendo-se um total de 199 840 km percorridos;

Com base nestes pressupostos (um total de quilómetros percorridos de 279 736 km e considerando o fator de emissão⁷ de 0,562 kg CO_{2eq}/ km da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) (APA, 2022) para veículos pesados, obtém-se uma emissão anual de 156,8 ton CO_{2eq}.

Assim, resultam deste conjunto de atividades impactes negativos, diretos, certos, pouco significativos, temporários, reversíveis, de curto e longo prazo (respetivamente devidos à emissão de GEE) e de âmbito global (idem) sobre o clima e alterações climáticas. Considerando a escala espacial e temporal dos trabalhos face ao sistema meteorológico e climático em questão, considera-se que estes impactes apresentam magnitude fraca e são pouco significativos.

5.2.2 Fase de exploração

A fase de exploração do TI consiste no funcionamento e manutenção dos edifícios, plataforma e acessos previstos. Genericamente identificam-se as seguintes atividades com efeitos potenciais sobre o clima e alterações climáticas:

- Consumos de energia elétrica associados ao funcionamento dos equipamentos e iluminação de espaços do projeto, de que resultam emissões indiretas de GEE e outros poluentes;
- Emissões de GEE resultantes do tráfego rodoviário ligeiro utilizado pelos trabalhadores;
- Emissões de GEE resultantes do tráfego rodoviário pesado e ferroviário associados à atividade do TI;
- Emissões de GEE resultantes do transporte marítimo associado à atividade do TI;
- Emissões de GEE resultantes da utilização de gases fluorados

Energia

Relativamente à componente de consumo energético associado ao funcionamento dos equipamentos e iluminação de espaços do projeto, é estimado um consumo anual de aproximadamente 200 MVAh. Considerando um Fator de Potência (fator para conversão de MVAh em MWh) de 0,9 e tendo como base de cálculo um fator de emissão de 0,208 kg CO_{2eq}/kWh¹, correspondente à matriz nacional de produção de eletricidade e considerando a média móvel dos 5 anos anteriores (para Portugal Continental), resulta uma emissão anual de CO_{2eq} de 37,4 ton.

⁷ https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/20240520/NIR2024_15May.pdf

Tráfego rodoviário e ferroviário

Neste domínio considera-se o tráfego associado à deslocação dos trabalhadores afetos ao TI e o tráfego afeto ao transporte de mercadorias (via rodoviária e via ferroviária).

Relativamente ao transporte dos trabalhadores (veículos ligeiros), prevê-se que o número total de trabalhadores durante a fase de exploração seja de 30. Importa, por isso, estimar as emissões associadas à deslocação diária dos trabalhadores, desde a residência até ao local de trabalho, e vice-versa. Embora com incertezas relativamente à distância média percorrida diariamente por cada trabalhador, é possível desenvolver uma abordagem para a estimativa das emissões de CO₂ associadas à deslocação diária dos trabalhadores:

- Considerou-se o pior cenário em termos de mobilidade urbana, ou seja, a utilização de 1 veículo por pessoa, o que se traduz na circulação de 30 veículos ligeiros diários;
- Através dos dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), foi possível distribuir o número de veículos ligeiros por tipo de combustível utilizado no mercado automóvel em Portugal (Quadro 97);
- Considerou-se que cada um dos trabalhadores se deslocará durante 312 dias por ano;
- Considerou-se que a mão-de obra será maioritariamente local com deslocações diárias totais de 20 km (10 km ida e 10 km volta), totalizando 187 200 quilómetros anuais adicionais.

Aplicando os fatores de emissão⁸ da APA, em função do tipo de combustível consumido para a deslocação em veículo ligeiro, resulta numa emissão anual de CO_{2eq} de 36.4 ton.

Quadro 97 - Distribuição percentual do tipo de combustível utilizada por tipologia de veículo, no ano de 2022.
Fonte: INE, 2021.

Categoria	Tipo de Combustível				
	Gasóleo	Gasolina	GPL	Elétricos híbrido	Elétrico puro
Ligeiros	64,0%	31,6%	1,00%	2,40%	1,00%

Para avaliar a influência do TI nas emissões de GEE associadas ao tráfego ferroviário e rodoviário da região, foram estimadas as emissões associadas aos vários cenários de tráfego, para os anos de 2025, 2027 e 2030. Desconsiderou-se os resultados a partir de 2030, uma vez que a simulação do tráfego rodoviário no cenário “do nothing” (cenário sem implementação do projeto) a partir destes anos parece estar enviesada.

Para a realização das estimativas assumiram-se os seguintes pressupostos:

- Considerou-se uma locomotiva elétrica série 4700, por ser uma locomotiva comum no transporte de mercadorias em Portugal. Esta locomotiva tem um consumo médio de 25 kWh/km;

⁸ https://apambiente.pt/sites/default/files/Clima/Inventarios/20240520/NIR2024_15May.pdf

- Fator de emissão de 0,208 kg CO_{2eq}/kWh⁹, correspondente à matriz nacional de produção de eletricidade e considerando a média móvel dos 5 anos anteriores (para Portugal Continental);
- Para o transporte rodoviário, considerou-se o fator de emissão da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) para veículos pesados - 0,562 kg CO_{2eq}/km;
- Uma extensão média da viagem de 100 km.

O Quadro 98 apresenta as emissões estimadas para a ferrovia e rodovia para os diferentes horizontes temporais do projeto.

Quadro 98: Estimativa das emissões da ferrovia e rodovia para os diferentes horizontes temporais do projeto.

	Tráfego rodoviário		Tráfego ferroviário		Total
	Nº camiões	tCO _{2e}	Nº comboios	tCO _{2e}	tCO _{2e}
2025					
Cenário DN	10962.0	616.1	271.0	140.9	757.0
Cenário O	943.0	53.0	614.0	319.3	372.3
Cenário P	11390.0	640.1	296.0	153.9	794.0
Cenário T	4857.0	273.0	475.0	247.0	520.0
2027.0					
Cenário DN	10181.0	572.2	528.0	274.6	846.7
Cenário O	2543.0	142.9	1047.0	544.4	687.4
Cenário P	17219.0	967.7	479.0	249.1	1216.8
Cenário T	4362.0	245.1	924.0	480.5	725.6
2030.0					
Cenário DN	9029.0	507.4	913.0	474.8	982.2
Cenário O	4962.0	278.9	1696.0	881.9	1160.8
Cenário P	25981.0	1460.1	753.0	391.6	1851.7
Cenário T	3638.0	204.5	1597.0	830.4	1034.9

No que respeita às emissões associadas à ferrovia, observa-se que todos os cenários com influência do TI apresentam emissões mais elevadas que no cenário “Do nothing” em 2025. Contudo, a partir de 2027 o cenário pessimista reflete uma diminuição do uso ferroviário, pelo que as emissões desta fonte diminuem.

Já para as emissões rodoviárias, as emissões do cenário “Do nothing” serão sempre mais elevadas que as dos cenários “Tendencial” e “Otimista”, mas são mais baixas que no cenário “Pessimista” onde prevalece um aumento substancial do tráfego rodoviário de pesados.

Em termos totais, constata-se que os cenários “Tendencial” e “Otimista”, são responsáveis por diminuição das emissões de GEE, face ao cenário “Do nothing”, em 2025 e 2027 o que se traduzirá em impactes positivos, indiretos, prováveis, permanentes, reversíveis, imediatos, de âmbito global, de magnitude fraca e pouco significativos no clima e alterações climáticas. A partir de 2027 o cenário “Tendencial” e “Otimista” apresentam um aumento das emissões de GEE por comparação com o cenário “Do nothing”. Contudo, estas emissões não podem ser dissociadas do volume de carga transportada que aumenta significativamente. Analisando as emissões de GEE por tonelada de carga transportada, verifica-

⁹ https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/20240520/NIR2024_15May.pdf



se quer o cenário “Tendencial” (0,76 kgCO₂/ton_{carga}), quer o cenário “Otimista” (0,79 kgCO₂/ton_{carga}), apresentam uma emissão unitária inferior ao cenário “Do nothing” (1,07 kgCO₂/ton_{carga}), o que reflete a menor intensidade carbónica do sistema intermodal.

No sentido inverso, o cenário “Pessimista” prevê um aumento das emissões de GEE, fruto do aumento significativo de tráfego rodoviário. Neste cenário os impactes são negativos, diretos e indiretos, prováveis, permanentes, reversíveis, imediatos, de âmbito global, de magnitude fraca e pouco significativos no clima e alterações climáticas.

Conclui-se, portanto, que os impactes do projeto nesta componente ambiental são muito variáveis, dependendo das tendências de tráfego que se verificarem. Ainda assim, é mais provável que a evolução do tráfego se aproxime mais do cenário “Tendencial”.

Relativamente à capacidade de sumidouro - a capacidade de um ecossistema absorver dióxido de carbono (CO₂) da atmosfera e armazená-lo a longo prazo – o projeto implicará a destruição de coberto arbustivo, mas não arbóreo. A envolvente ao local de implantação do projeto está já bastante artificializada e não existe coberto arbóreo significativo na área que vai ser intervencionada pelo que essa perda de capacidade é negligenciável.

Tráfego marítimo

Com a implementação do Terminal Intermodal estima-se que ocorra um acréscimo de procura do Porto de Aveiro e, consequentemente, um aumento de milhas náuticas percorridas. De acordo com a informação do projeto, no ano horizonte, projeta-se um acréscimo de 76 700 ton de procura captada pelo TI e um aumento de 50 836 nm associado a esse acréscimo de procura (conforme Quadro 99). Uma vez que o IPCC não possui fatores de emissão de carbono por distância percorrida e carga transportada, adotou-se o fator de emissão proposto pela *International Maritime Organization* (IMO), para Graneleiros, de 3 gCO₂/ton.nm¹⁰. Tendo por base estes pressupostos, estima-se que o projeto contribua para um aumento de 11,7 kton CO₂ associadas ao transporte marítimo.

É de salientar que este valor pode variar amplamente com base no tipo de navio, idade, eficiência, entre outros fatores.

¹⁰<https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/Third%20Greenhouse%20Gas%20Study/GHG3%20Executive%20Summary.pdf>

Quadro 99: Dados de movimentos portuários realizados e previstos (Fonte: dados estatísticos do Porto de Aveiro).

Tipologia dos Fluxos		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2035	2040 e anos seguintes
Fluxos com componente marítima										
A	Mercadorias Movimentadas (2020 a setembro de 2024, previsão de outubro de 2024 a 2040) (ton)	4 883 874	5 690 660	5 780 696	5 562 795	5 546 232	5 553 565	5 578 434	5 593 603	5 580 272
B	Acréscimo com procura captada pelo T.I. (ton)						10 000	48 200	76 700	76 700
C	Total A + B (ton)	4 883 874	5 690 660	5 780 696	5 562 795	5 546 232	5 563 565	5 626 634	5 670 303	5 656 972
D	Milhas náuticas percorridas (2020 a setembro de 2024, previsão de outubro de 2024 a 2040) (nm)	2 973 071	3 230 171	3 291 811	4 858 225	4 105 983	3 731 430	3 748 139	3 758 331	3 749 374
E	Milhas Náuticas por tonelada (nm)	0,61	0,57	0,57	0,87	0,74	0,67	0,67	0,66	0,66
F	Acréscimo de milhas náuticas percorridas com procura captada pelo T.I. (nm)						6 707	32 108	50 837	50 836
G	Total D + F (nm)	2 973 071	3 230 171	3 291 811	4 858 225	4 105 983	3 738 136	3 780 247	3 809 168	3 800 210

Gases fluorados

De acordo com informação do projetista, existirão quatro equipamentos de climatização no Edifício de Apoio do projeto, e três equipamentos na Portaria. Associados a estes equipamentos, identificou-se o seguinte gás fluorado: R-32. Adicionalmente, na Zona de Contentores existirá uma área destinada aos contentores com refrigeração. Cada contentor refrigerado, num total de 32 contentores, usará o gás fluorado R-452A. No Quadro seguinte sintetiza-se a quantidade/carga de gases fluorados dos equipamentos de climatização e a respetiva carga de CO_{2eq}. É de notar que para a conversão de gases fluorados em carga de CO_{2eq}, foi utilizado o conversor disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente¹¹.

Quadro 100 - Carga de gases fluorados nos equipamentos de climatização perspetivados para o Terminal Intermodal do Porto de Aveiro e respetiva carga em toneladas de CO_{2eq}.

	PAG*	Carga de gases fluorados (kg)	Carga de CO _{2eq} (ton CO _{2eq})
Edifício de Apoio			
R-32	675,00	2,72	1,84
Portaria			
R-32	675,00	2,10	1,42
Zona de Contentores			
R-452A	2140,00	192,00	410,88
Total			414,13

Em relação à vulnerabilidade a fenómenos climáticos extremos, o projeto encontra-se numa zona suscetível a cheias e inundações causadas pela subida do nível médio do mar. A plataforma será desenvolvida a uma cota de aterro de 5,20 e 5,35 m face ao zero hidrológico de forma a mitigar a

¹¹ <https://gfconversor.apambiente.pt/>

vulnerabilidade a inundações costeiras, e equipada com sistema de drenagem pluvial com capacidade adaptada a fenómenos de precipitação extrema.

O subcapítulo 6.2 desenvolve a análise da vulnerabilidade da área de intervenção aos riscos naturais em maior detalhe.

Fase de Desativação

Os impactos previstos nesta fase serão semelhantes aos considerados na fase de construção, nomeadamente a emissão de gases de efeito de estufa, associado à circulação de veículos e maquinaria afeta à obra, assim como o manuseamento e transporte de materiais e resíduos.

Estes impactes serão negativos, diretos, certos, de magnitude fraca, pouco significativos, temporários, reversíveis, de curto e longo prazo (respetivamente devidos à emissão de GEE) e de âmbito global.

Síntese da avaliação

Quadro 101 – Matriz síntese de impactes – Clima e alterações climáticas.

Fase	Impacte	Classificação do Impacte								
		Sentido	Tipo de ocorrência	Prob. de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Âmbito espacial	Magnitude	Significância
Construção, Desativação	Emissão de GEE	-	D	C	T	I	L	G	Fr	P
Exploração	Redução das emissões de GEE	+	I	P	P	R	I, L	G	Fr	P

Sentido Valorativo: Positivo (+), Negativo (-); **Tipo de Ocorrência:** Direta (D), Indireta (I); **Probabilidade de Ocorrência:** Certa (C), Provável (P), Improvável (I), Probabilidade Desconhecida (D); **Duração:** Permanente (P), Temporário (T); **Reversibilidade:** Reversível (R), Irreversível (I); **Desfasamento no tempo:** Longo Prazo (L), Médio Prazo (M), Imediato (I); **Âmbito Espacial:** Local (L), Regional (R), Nacional (N); **Magnitude:** Forte (Fo), Média (M), Fraca (Fr); **Significância:** Muita (M), Significativa (S), Pouca (P)

5.3 Geologia e geomorfologia

Fase de Construção

Durante a fase de construção ocorrerão movimentos de terras, compreendendo escavações, terraplanagens e compactações, levando à alteração do perfil do terreno.

No que respeita à morfologia, a área de estudo caracteriza-se pela ausência de grandes variações orográficas, sendo que a maioria das cotas varia entre 3 e 6 metros. O projeto será desenvolvido à cota de 5,20 a 5,35 m, pelo que as intervenções projetadas não incluirão escavações profundas nem alterações à geomorfologia. O perfil do terreno não sofrerá assim alterações muito acentuadas.

Prevê-se, assim, que não sejam destruídas ou afetadas estruturas geológicas com especial interesse científico ou patrimonial a preservar, tendo as operações de movimentação de terras impactes negligenciáveis na geologia e geomorfologia.

Fase de Exploração

Na fase de exploração não são esperadas mais movimentações de terras, ou outros trabalhos destrutivos ou construtivos, pelo que não existirá afeção do maciço rochoso, sendo os impactes nulos.

Fase de Desativação

Na fase de desativação do projeto, que consiste na remoção das suas infraestruturas, não se preveem impactes ao nível da geologia e geomorfologia.

5.4 Solos

Fase de Construção

Durante a fase de construção, as ações que podem levar a impactos nos solos são os movimentos de terras, compreendendo escavações, terraplanagens e compactações, levando a alterações morfológicas dos solos (alteração do balanço hídrico e do padrão de drenagem, e consequente disponibilidade de água nos solos). Poderão também ocorrer impactos associados a eventuais derrames de substâncias perigosas (p.ex. combustíveis, óleos), que poderão contaminar o solo.

A contaminação do solo interfere com o ambiente geral da área onde se insere, podendo conduzir à contaminação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, afetando a qualidade da água, e a fauna e flora presentes.

Os solos existentes na área de intervenção são provenientes de dragagens do Porto de Aveiro. Para além disso, os regossolos, predominantes na área de intervenção são solos já degradados e de pouco valor do ponto de vista da conservação, bem como com fraca capacidade de uso do solo, estando incluídos nas categorias de classes IV a VIII, tendo as operações de movimentação de terras impactes nulos na morfologia do solo.

Por outro lado, este tipo de solos é muito permeável, pelo que se torna mais suscetível a eventuais contaminações provenientes de derrames ou do manuseamento incorreto de substâncias perigosas. O grau de afetação do solo dependerá essencialmente do tipo e quantidade de substâncias envolvidas, e da capacidade de resposta (remoção dos solos contaminados). Já que não se prevê a utilização de matérias perigosas, os impactos serão decorrentes de eventuais derrames de óleos ou combustíveis dos equipamentos e veículos de obra, assim, negativos, diretos, improváveis, temporários, reversíveis, de curto prazo, de âmbito local, de magnitude fraca e são pouco significativos.

Fase de Exploração

Na fase de exploração não são esperadas mais movimentações de terras, pelo que os possíveis impactos resultarão de eventuais derrames de substâncias contaminantes ou deposição de resíduos, devido à incorreta movimentação e armazenagem dos materiais e produtos transportados no Terminal Intermodal. Tal como referido, os solos predominantes na área de intervenção são pouco desenvolvidos e bastante permeáveis, pelo que podem ser suscetíveis a contaminações. Por outro lado, não se prevê a movimentação de substâncias perigosas, pelo que estes impactos serão negativos, diretos, improváveis, permanentes, reversíveis, de curto prazo, de âmbito local, de magnitude fraca e são pouco significativos.

Ocorrerá também impermeabilização do solo, mas esta será em relativamente pequena escala (apenas 18% da área de implantação. 78% da área de implantação será semipermeável, com pavimento poroso. Assim, este impacto será negativo, direto, certo, permanente, reversível, imediato, local, de magnitude fraca e pouca significância.

Na área de intervenção não existe, à data, quaisquer edificações, pelo que não se identificam impactes cumulativos nos solos

Fase de Desativação

Nesta fase os potenciais impactes estarão associados à desmontagem das infraestruturas que compõem o TI, sendo que os impactes ocorrerão de eventuais derrames de substâncias perigosas (p.ex. combustíveis, óleos) derivadas da utilização de maquinaria afeta às obras, que poderão contaminar os solos e recursos hídricos. Estes impactes serão negativos, diretos, improváveis, temporários, reversíveis, de curto prazo, de âmbito local, de magnitude fraca e são pouco significativos.

Síntese da avaliação

Quadro 102 – Matriz síntese de impactes – Solos.

Fase	Impacte	Classificação do Impacte								
		Sentido	Tipo de ocorrência	Prob. de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Âmbito espacial	Magnitude	Significância
Construção, Desativação	Contaminação dos solos	-	D	I	T	R	I	L	Fr	P
Exploração	Impermeabilização dos solos	-	D	C	P	R	I	L	Fr	P
	Contaminação dos solos	-	D	I	P	R	I	L	Fr	P

Sentido Valorativo: Positivo (+), Negativo (-); **Tipo de Ocorrência:** Direta (D), Indireta (I); **Probabilidade de Ocorrência:** Certa (C), Provável (P), Improvável (I), Probabilidade Desconhecida (D); **Duração:** Permanente (P), Temporário (T); **Reversibilidade:** Reversível (R), Irreversível (I); **Desfasamento no tempo:** Longo Prazo (L), Médio Prazo (M), Imediato (I); **Âmbito Espacial:** Local (L), Regional (R), Nacional (N); **Magnitude:** Forte (Fo), Média (M), Fraca (Fr); **Significância:** Muita (M), Significativa (S), Pouca (P)

5.5 Uso e ocupação do solo

Relativamente ao uso e ocupação do solo, a plataforma será implantada na ZALI, uma zona já muito intervencionada e classificada como Espaço de Uso Especial destinado a equipamentos e atividades industriais e logísticas associadas ao Porto de Aveiro (conforme disposto no Plano Diretor Municipal de Ílhavo). A zona de estaleiro será no interior da área de intervenção, pelo que não se constituirá como uma fonte de pressão numa zona adicional.

As operações de desmatamento e instalação do projeto contribuirão assim para uma mudança do uso do solo e perda de funções ecológicas, traduzindo-se em impactes negativos, pouco significativos, permanentes, diretos, certos, reversíveis, imediatos e locais para a fase de construção.

Por outro lado, considera-se que o benefício da presença do TI, em termos de valor do uso do solo, se sobrepõe à perda dessas funções ecológicas, já que a área de intervenção está inserida numa envolvente já industrializada e apresenta valores ecológicos reduzidos. Assim, esperam-se impactes positivos, pouco significativos, permanentes, diretos, certos, reversíveis, imediatos e locais.

Em termos cumulativos, irá ocorrer um aumento da densificação urbanística e industrial, no entanto a zona onde se insere o projeto é destinada à instalação de equipamentos para atividades industriais e logísticas, pelo que os impactes cumulativos ao nível do uso e ocupação do solo serão negativos, mas pouco significativos.

Quadro 103– Matriz síntese de impactes – Uso e ocupação do solo.

Fase	Impacte	Classificação do Impacte								
		Sentido	Tipo de ocorrência	Prob. de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Âmbito espacial	Magnitude	Significância
Construção, Desativação	Alteração do uso do solo – perda de valores ecológicos	-	D	C	P	R	I	L	Fr	P
Exploração	Alteração do uso do solo – Implantação do TI	+	D	C	P	R	I	L	Fr	P

Sentido Valorativo: Positivo (+), Negativo (-); **Tipo de Ocorrência:** Direta (D), Indireta (I); **Probabilidade de Ocorrência:** Certa (C), Provável (P), Improvável (I), Probabilidade Desconhecida (D); **Duração:** Permanente (P), Temporário (T); **Reversibilidade:** Reversível (R), Irreversível (I); **Desfasamento no tempo:** Longo Prazo (L), Médio Prazo (M), Imediato (I); **Âmbito Espacial:** Local (L), Regional (R), Nacional (N); **Magnitude:** Forte (Fo), Média (M), Fraca (Fr); **Significância:** Muita (M), Significativa (S), Pouca (P)

5.6 Recursos hídricos

5.6.1. Recursos hídricos superficiais

Fase de Construção

Durante a fase de construção poderão ocorrer derrames derivados de óleos, combustíveis e de uma incorreta gestão de resíduos no estaleiro, que sejam arrastados para a Ria de Aveiro durante períodos de precipitação intensa. Ainda assim, com a correta implementação do Plano de Gestão de Resíduos em Obra, e dado que esta fase do projeto é desenvolvida em terreno permeável, não se consideram que os eventuais derrames possam chegar às massas de água superficiais. Neste caso, os impactos serão nulos.

Também não será captada água de origem superficial, não havendo afeção da quantidade de água disponível.

Fase de Exploração

Durante a fase de exploração não existirá consumo de águas superficiais, pelo que não existem impactos quantitativos sobre os mesmos.

Assim, durante a fase de exploração, os impactos passíveis de surgir nos recursos hídricos superficiais advêm de eventuais contaminações devidas a deficiências nos sistemas de tratamento e/ou drenagem. Os poluentes esperados são os associados a contaminações por resíduos de óleos, lubrificantes e combustíveis, provenientes das áreas impermeabilizadas, os quais poderão ser 'arrastados' juntamente com as águas pluviais.

Nesta avaliação considera-se ainda o potencial impacte relacionado com uma eventual inundação da área, uma vez que esta, segundo a Carta de Zonas inundáveis do Plano de Gestão de Riscos de Inundação do Vouga, Mondego e Lis (RH 4A), se implanta em zona de risco de inundação.

A implementação do TI, levará à redução da permeabilidade do solo, aumentando a probabilidade de contaminação das massas de água superficiais através de escoamento de águas pluviais contaminadas. Contudo, é importante realçar que a área de intervenção não abrange diretamente com nenhuma massa de água superficial, e que se prevê o direcionamento das águas pluviais potencialmente contaminadas para o sistema de tratamento municipal, pelo que o projeto só provocará impactes nos recursos hídricos superficiais em situação de falha nos sistemas de drenagem e tratamento.

O projeto prevê a possibilidade de descarga de águas pluviais no Esteiro de Oudinot, que pertence à massa de água WB1, tal como se pode verificar na figura abaixo. Contudo, estas eventuais descargas são apenas de águas sem potencial de serem contaminadas, provenientes da plataforma e/ou cantaria.

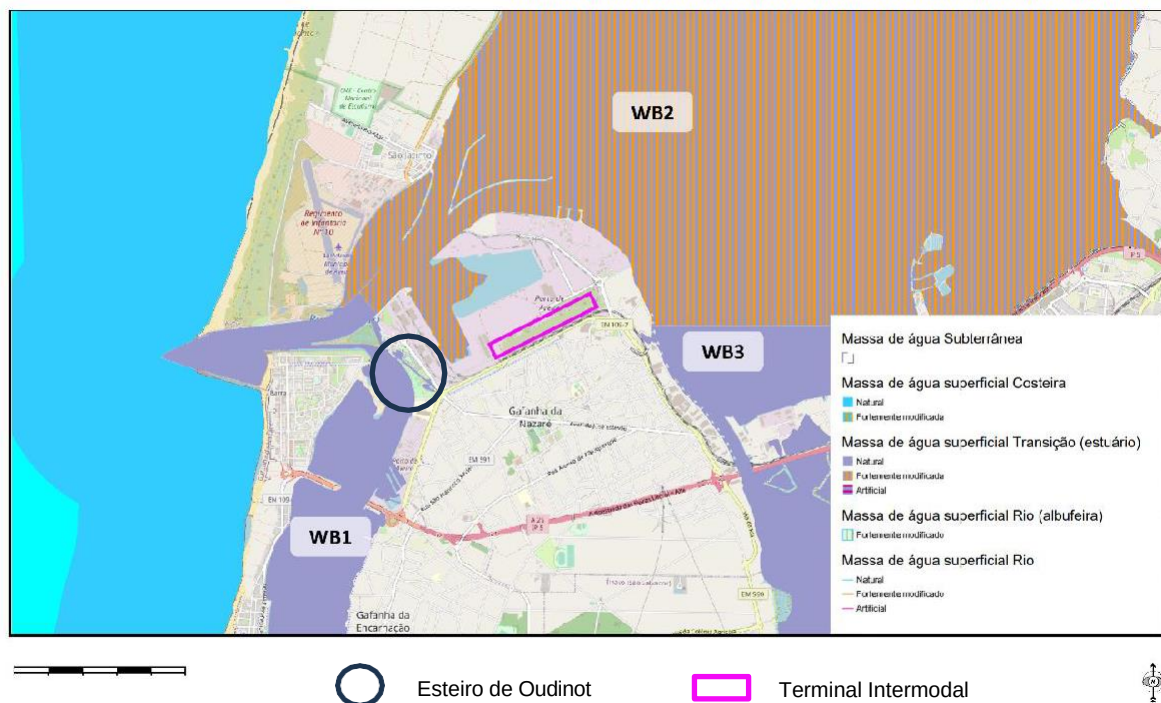


Figura 91: Localização do Esteiro de Oudinot, face ao Terminal Intermodal e delimitação das massas de água superficiais

Assim, o impacto do projeto será negativo, direto, improvável, temporário, imediato, reversível, de fraca magnitude, âmbito local, e pouco significativo.

Relativamente ao risco de inundação na área de implantação do projeto, de acordo com a Carta de Zonas inundáveis do Plano de Gestão de Riscos de Inundação do Vouga, Mondego e Lis (RH 4A)¹² verifica-se que, considerando o período de retorno de 100 anos:

- O limite da área de inundação, intercepta totalmente a área do TI;
- O risco de inundação nessa área está classificado como muito baixo (Figura 92).

No que respeita à altura de água decorrente de uma possível inundação dependendo do local, esta pode variar entre 0 e 1,5 m acima da cota de referência (Figura 93).

Salienta-se que nesta zona do Porto de Aveiro não existem registos de ocorrência de inundações, para além do registo histórico de que a zona de Aveiro terá sido afetada por uma onda (sobrelevação) superior a metro 1 metro de altura em resultado do tsunami de 1755.

Acresce que, atualmente, os terminais portuários se implantam à cota 5,00 m e que o TI foi projetado para se implantar às cotas 5,20 m (zonas do edificado e de estacionamento de contentores) e 5,35 m (zona central de implantação das linhas ferroviárias).

¹² <http://sniamb.apambiente.pt/>

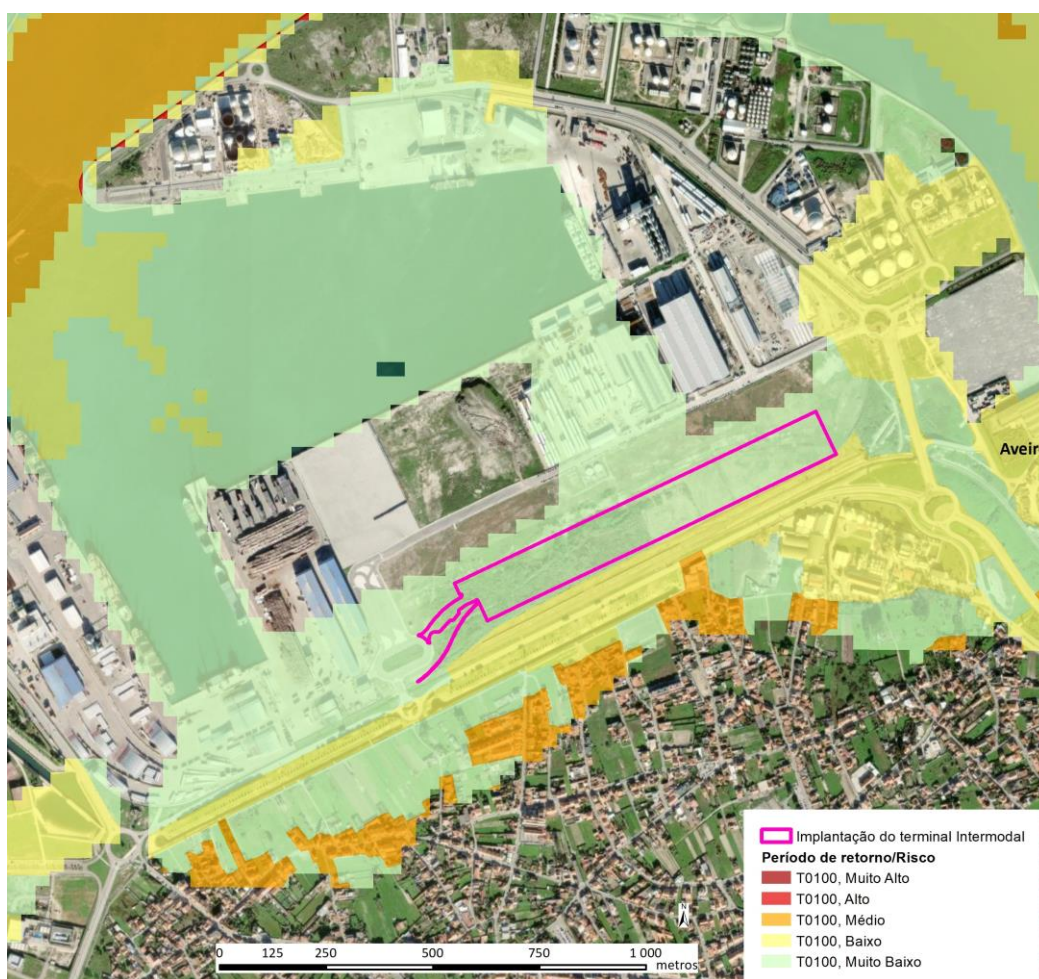


Figura 92: Risco de inundação na área do projeto – período de retorno de 100 anos.

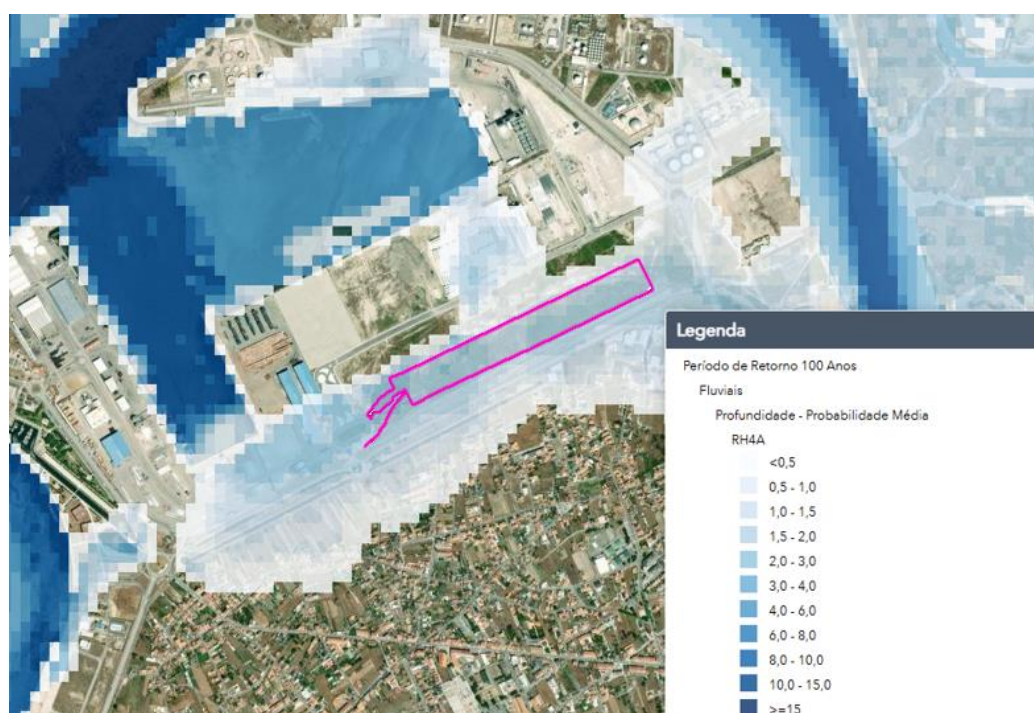


Figura 93- Profundidade da área de inundação - Período de retorno 100 anos.

Decorrente das alterações climáticas prevê-se um incremento das condições climáticas extremas, nomeadamente o aumento da intensidade da precipitação e a subida do nível médio das águas do mar, fatores que influenciam a hidrodinâmica da Ria de Aveiro e expõem ao risco de inundação todo o território envolvente. Em caso de fortes tempestades com chuvas torrenciais prolongadas e em situação de marés-altas, poderá eventualmente vir a ocorrer a inundação das instalações, com impactes negativos ao nível da qualidade da água.

No entanto, tendo em consideração o atrás exposto, e atendendo ao tipo infraestruturas e equipamentos associados ao projeto do terminal Intermodal, não se prevê que, decorrente de uma eventual situação de inundação do local, possam ocorrer impactes negativos significativos sobre os recursos hídricos, para além dos anteriormente identificados ao nível da qualidade da água.

Há ainda que ter em conta o grau de incerteza associado à delimitação da zona inundável obtida no âmbito do PGRI e ao facto de neste local não existirem registos de ocorrência de inundações não se dispondo assim de dados concretos que permitam com segurança estabelecer a cota de inundação para o local, pelo que é difícil definir medidas assertivas que permitam minimizar os efeitos associados ao fenómeno, nomeadamente o previsto no n.º 5 do artigo 40º da Lei da Água.

Fase de Desativação

Na fase de desativação os eventuais impactes decorrerão de potenciais derrames de óleos e combustíveis associados à utilização da maquinaria e veículos afetos à obra, e/ou de uma incorreta gestão de resíduos no estaleiro. Contudo, à semelhança do que se verifica para a fase de construção, não existirá comunicação com as massas de água superficiais, pelo que os seus impactes serão nulos.

Síntese da avaliação

Quadro 104 – Matriz síntese de impactes – Recursos Hídricos Superficiais.

Fase	Impacte	Classificação do Impacte								
		Sentido	Tipo de ocorrência	Prob. de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Âmbito espacial	Magnitude	Significância
Exploração	Degradação da qualidade da água através de derrames de substâncias contaminantes arrastadas pelas águas	-	D	I	T	R	I	L	Fr	P

Sentido Valorativo: Positivo (+), Negativo (-); **Tipo de Ocorrência:** Direta (D), Indireta (I); **Probabilidade de Ocorrência:** Certa (C), Provável (P), Improvável (I), Probabilidade Desconhecida (D); **Duração:** Permanente (P), Temporário (T); **Reversibilidade:** Reversível (R), Irreversível (I); **Desfasamento no tempo:** Longo Prazo (L), Médio Prazo (M), Imediato (I); **Âmbito Espacial:** Local (L), Regional (R), Nacional (N); **Magnitude:** Forte (Fo), Média (M), Fraca (Fr); **Significância:** Muita (M), Significativa (S), Pouca (P)

5.6.2. Recursos hídricos subterrâneos

Fase de Construção

O projeto irá desenvolver-se em meio terrestre, sem previsão de consumos a partir de captações subterrâneas. O estaleiro, plataforma e estruturas associadas ficarão localizadas em zona a impermeabilizar, pelo que irá afetar a área de recarga, ainda que de forma marginal e temporária. Assim, nesta fase verificar-se-ão impactes negligenciáveis na capacidade de recarga.

Por outro lado, o facto de as atividades se decorrerem em terrenos permeáveis, e dada a permeabilidade natural dos solos, é aumentado o risco de contaminação das massas de água subterrâneas existentes, por eventuais derrames de óleos, combustíveis ou outras substâncias perigosas utilizadas em fase de obra. Ainda assim, com a implementação do Plano de Gestão de Resíduos, é pouco provável que existam derrames que cheguem ao lençol freático. A eventual contaminação das massas de água não terá influência na qualidade da água no furo 184/16, localizado no parque de campismo da Barra, dada a distância deste à área de intervenção. Neste caso, consideram-se os impactes como negativos, diretos, improváveis, temporários, reversíveis, imediatos, de âmbito local, de magnitude fraca e significância baixa.

Fase de Exploração

Relativamente à fase de exploração, existem dois impactes passíveis de afetar as massas de água subterrâneas, nomeadamente:

- Impactes qualitativos: degradação da qualidade da água fruto de eventuais derrames;
- Impactes quantitativos: redução da quantidade de água disponível para recarga por infiltração, devido a impermeabilização do pavimento.

Uma vez que a área afeta ao TI será na sua maioria permeável ou semipermeável (82%), os impactes quantitativos nos recursos hídricos subterrâneos serão negligenciáveis, face às áreas e capacidades de recarga dos aquíferos coincidentes com a área de intervenção (sistema Quaternário e Cretáceo), expostas no Quadro 57.

Já os impactes qualitativos, frutos de eventuais derrames de resíduos de óleos e combustíveis. Entre os poluentes mais comuns nestes casos estão os hidrocarbonetos, incluindo os aromáticos policíclicos (PAH), metais pesados, compostos orgânicos voláteis (COV), benzeno, entre outros.

O Cretáceo é um período que ocorreu dezenas de milhões de anos antes do Quaternário, indicando uma grande diferença na idade geológica relativa dos dois sistemas aquíferos existentes na área de estudo. Assim, é espectável que o aquífero com maior probabilidade de ser impactado por eventuais derrames associados ao projeto seja o mais recente, o sistema Quaternário.

Estes impactes serão muito improváveis, negativos, diretos, permanentes, reversíveis, imediatos, de âmbito local, de magnitude e de pouca significância, uma vez que não se trata de uma instalação que manuseie resíduos ou produtos perigosos e será provida de sistema de tratamento e drenagem de águas residuais e pluviais, pelo que os derrames apenas acontecerão em caso de falha dos sistemas. De

salientar ainda que as águas pluviais potencialmente contaminadas serão encaminhadas para a rede de tratamento de águas residuais, e não em conjunto com as restantes águas pluviais, pelo que o risco de contaminação é mínimo.

A existência e manutenção das redes de drenagem na plataforma, aliado ao reaproveitamento das águas pluviais drenadas para uso nas instalações (água reciclada), rede de lavagens e rede de incêndio, permitirá reduzir os impactos negativos sobre os recursos hídricos.

Fase de Desativação

Na fase de desativação, à semelhança da fase de construção, os impactos estarão associados a eventuais derrames de óleos, combustíveis ou outras substâncias perigosas utilizadas em fase de obra, sendo negativos, diretos, improváveis, temporários, reversíveis, imediatos, de âmbito local, de magnitude fraca e significância baixa.

Síntese da avaliação

Quadro 105 – Matriz síntese de impactos – Recursos Hídricos Subterrâneos.

Fase	Impacte	Classificação do Impacte								
		Sentido	Tipo de ocorrência	Prob. de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Âmbito espacial	Magnitude	Significância
Construção	Degradação da qualidade da água	-	D	I	T	R	I	L, R	Fr, M	P
Exploração	Degradação da qualidade da água	-	D	I	T	R	I	L, R	Fr, M	P
Desativação	Degradação da qualidade da água	-	D	I	T	R	I	L, R	Fr, M	P

Sentido Valorativo: Positivo (+), Negativo (-); **Tipo de Ocorrência:** Direta (D), Indireta (I); **Probabilidade de Ocorrência:** Certa (C), Provável (P), Improvável (I), Probabilidade Desconhecida (D); **Duração:** Permanente (P), Temporário (T); **Reversibilidade:** Reversível (R), Irreversível (I); **Desfasamento no tempo:** Longo Prazo (L), Médio Prazo (M), Imediato (I); **Âmbito Espacial:** Local (L), Regional (R), Nacional (N); **Magnitude:** Forte (Fo), Média (M), Fraca (Fr); **Significância:** Muita (M), Significativa (S), Pouca (P)

5.7 Gestão de resíduos

O projeto do novo TI do Porto de Aveiro obriga a trabalhos preparatórios e a tarefas de desmatção e limpeza, bem como a movimentação de terras. Na fase de construção acrescem ainda os resíduos associados às obras de construção civil e funcionamento do estaleiro. Esta produção de resíduos da construção durante a fase de exploração, encontra-se detalhada no documento PE-2021.093-PI-PR-01.00.

A caracterização da gestão de resíduos provenientes do projeto envolverá o enquadramento legal dos diplomas mais relevantes neste âmbito, a identificação da tipologia dos resíduos expectáveis nas fases de construção e exploração, e a identificação dos sistemas de gestão de resíduos que servem a área em estudo. Esta caracterização servirá para planear a gestão dos resíduos produzidos no âmbito do projeto.

As operações de gestão de resíduos – recolha, transporte, armazenamento, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos – estão regulamentados ao abrigo do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, alterado pela Declaração de Retificação n.º 3/2021, de 21 de janeiro, e pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto, que aprova o Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR), o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852.

No âmbito do projeto destacam-se os resíduos de construção e demolição (RCD) na fase de construção, e resíduos perigosos e resíduos sólidos urbanos (RSU) na fase de exploração.

Resíduos de construção e demolição

Consideram-se RCD os resíduos provenientes de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição de edificações. O regime jurídico para o fluxo dos RCD é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro (alterado pela Declaração de Retificação n.º 3/2021, de 21 de janeiro, e pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto), e compreende a sua prevenção e reutilização, e as operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação.

Será obrigatório o cumprimento do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPG-RCD), que deve acompanhar o Projeto de Execução da obra, e que garanta a sustentabilidade ambiental da empreitada do TI em fase de construção conforme documento PE-2021.093-PI-PR-01.00, em anexo).

Resíduos perigosos

Serão expectáveis diferentes tipos de resíduos perigosos na fase de construção e exploração do projeto, designadamente óleos usados. Os óleos usados integram os óleos industriais lubrificantes de base mineral, os óleos de motores de combustão e de sistemas de transmissão, os óleos minerais para as máquinas, etc., de acordo com o Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, e posteriores

alterações. O referido diploma estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de óleos novos e usados, que visa a criação de circuitos de recolha seletiva dos óleos usados, tratamento e valorização através da regeneração e de outras formas de reciclagem.

Resíduos sólidos urbanos

Na fase de exploração serão seguidos o Plano de Receção e Gestão de Resíduos (PRGR) do Porto de Aveiro e o regulamento municipal de recolha de resíduos do município de Ílhavo, como garantia da circularidade e sustentabilidade do processo de recolha e tratamento de resíduos sólidos urbanos.

O cumprimento do PPG-RCD nas fases de construção e desativação da obra e do PRGR na fase de exploração do TI, assegurarão, per si, o cumprimento da legislação em vigor e por conseguinte, os requisitos ambientais do projeto.

Assim, os impactes serão negativos, diretos, certos, imediatos, irreversíveis, pouco significativos, de magnitude fraca, temporários (nas fases de construção e desativação) e permanentes (na fase de exploração), não se verificando a produção de resíduos cumulativamente com as instalações da envolvente.

Síntese da avaliação

Quadro 106 – Matriz síntese de impactes – Gestão de resíduos.

Fase	Impacte	Classificação do Impacte								
		Sentido	Tipo de ocorrência	Prob. de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Âmbito espacial	Magnitude	Significância
Construção, Desativação	Produção de resíduos	-	D	C	T	I	I	L	Fr	P
Exploração	Produção de resíduos	-	D	C	P	I	I	L	Fr	P

Sentido Valorativo: Positivo (+), Negativo (-); **Tipo de Ocorrência:** Direta (D), Indireta (I); **Probabilidade de Ocorrência:** Certa (C), Provável (P), Improvável (I), Probabilidade Desconhecida (D); **Duração:** Permanente (P), Temporário (T); **Reversibilidade:** Reversível (R), Irreversível (I); **Desfasamento no tempo:** Longo Prazo (L), Médio Prazo (M), Imediato (I); **Âmbito Espacial:** Local (L), Regional (R), Nacional (N); **Magnitude:** Forte (Fo), Média (M), Fraca (Fr); **Significância:** Muita (M), Significativa (S), Pouca (P)

5.8 Sistemas ecológicos

Fase de Construção

A zona de implantação do projeto integra um habitat totalmente artificializado. O projeto irá causar algumas perturbações ao nível da flora, podendo estas causar impactes negativos na fauna, nomeadamente nos animais que dependem da vegetação para encontrar alimento e abrigo, como é o caso dos pequenos mamíferos (roedores) e algumas aves.

A impermeabilização do solo e consequente destruição de espécies de flora terá impactes negativos, diretos, certos, permanentes, reversíveis, imediatos, locais, de magnitude fraca e pouco significativos, uma vez que as espécies presentes não apresentam interesse conservacionista tendo algumas, pelo contrário, carácter invasor.

Os movimentos de veículos e maquinaria de e para a obra também acrescentam um potencial risco de transporte e proliferação de espécies florísticas exóticas invasoras, através do arrastamento de terras e lamas potencialmente contaminadas com espécies deste tipo para fora da zona de projeto. Ainda assim, com a instalação do estaleiro de obra dentro da área de implantação, este efeito será negativo, direto, improvável, permanente, reversível, imediato, local a regional, de magnitude fraca e pouco significativo.

As perturbações na fauna serão resultantes essencialmente do aumento do ruído e perturbação do habitat (destruição da vegetação) associada à movimentação de maquinaria e atividades de escavação e movimentação de terras, sendo os impactes considerados negativos, diretos, prováveis, temporários, reversíveis, imediatos, locais, de magnitude fraca e pouco significativos, uma vez que a área contigua ao projeto compreende instalações portuárias que abrangem um conjunto de infraestruturas marítimas e terrestres, que já são responsáveis por provocarem perturbações.

Fase de Exploração

O aumento da circulação poderá conduzir a um maior número de atropelamentos, nomeadamente nos grupos de fauna de locomoção terrestre (mamíferos, répteis, anfíbios).

A presença do TI vai fomentar o transporte de mercadorias, quer por forma rodoviária quer ferroviária. De forma a perceber a influência do projeto no aumento do tráfego local, foram estimados diversos cenários com incrementos de tráfego distintos, considerando a presença do TI e comparado com o cenário “Do nothing”, em que não se considera a entrada em funcionamento do TI. Comparando o tráfego estimado no cenário “Do nothing” com o cenário “otimista” – o cenário onde se regista maior aumento de tráfego rodoviário e ferroviário – é possível concluir que o TI será responsável por promover acréscimos de até 22 circulações de veículos pesados por dia e 3 circulações ferroviárias por dia, para o ano de 2040.

Assim, constata-se que o risco de atropelamento será promovido sobretudo pelo acréscimo de tráfego rodoviário. Pesa então ter em conta o cenário “pessimista”, que o cenário onde o aumento de tráfego

rodoviário é mais expressivo, especificamente para os intervalos temporais entre 2030 e 2035, onde estima um aumento de 45 circulações de veículos pesados, face ao cenário “Do-nothing”.

O tráfego marítimo não foi avaliado neste projeto, uma vez que este tem apenas incidência rodoviária e ferroviária.

Apesar do notório aumento de circulações rodoviárias, é preciso ter em conta que esta é uma zona que já constitui um habitat diminuto e com um elevado grau de perturbação, pelo que se considera que seja evitada pela fauna e, portanto, haja pouca movimentação de animais.

A exploração do TI implicará a redução da disponibilidade de habitats e risco de atropelamento, pelo que os impactes serão negativos, diretos, prováveis, permanentes, reversíveis, imediatos, locais, de magnitude fraca e pouco significativos. Estes impactes são cumulativos com a perturbação humana produzida pela movimentação de veículos e atividade das instalações na envolvente, especialmente as associadas ao Porto de Aveiro. No entanto, a localização numa zona portuária já fortemente intervencionada e movimentada atenua a significância das perturbações introduzidas pelo projeto.

Fase de Desativação

A desativação do projeto levará à remoção das infraestruturas que o compõem, o que implicará uma perturbação associada à movimentação de máquinas e veículos afetos à obra, sendo os impactes semelhantes aos da fase de construção.

Síntese da avaliação

Quadro 107 – Matriz síntese de impactes – Sistemas ecológicos.

Fase	Impacte	Classificação do Impacte								
		Sentido	Tipo de ocorrência	Prob. de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Âmbito espacial	Magnitude	Significância
Construção	Impermeabilização do solo e destruição da vegetação	N	D	C	P	R	I	L	Fr	P
	Perturbação associada ao aumento de ruído e movimentação de maquinaria	N	D	P	T	R	I	L	Fr	P
	Dispersão de espécies florísticas exóticas invasoras	N	D	C	P	R	I	L, R	Fr	P
Exploração	Aumento do risco de atropelamento de fauna	N	D	P	P	R	I	L	Fr	P
Desativação	Perturbação associada ao aumento de ruído e movimentação de maquinaria	N	D	C	P	R	I	L	Fr	P

Sentido Valorativo: Positivo (P), Negativo (N), Nulo (0); **Tipo de Ocorrência:** Direta (D), Indireta (I);

Probabilidade de Ocorrência: Certa (C), Provável (P), Improvável (I), Probabilidade Desconhecida (D);

Duração: Permanente (P), Temporário (T); **Reversibilidade:** Reversível (R), Irreversível (I); **Desfasamento no tempo:** Longo Prazo (L), Médio Prazo (M), Imediato (I); **Âmbito Espacial:** Local (L), Regional (R), Nacional (N);

Magnitude: Forte (Fo), Média (M), Fraca (Fr); **Significância:** Muita (M), Significativa (S), Pouca (P)

5.9 Paisagem

A introdução de novos elementos na paisagem implica alterações na mesma, com maior ou menor impacto, consoante a capacidade da paisagem de absorver esses novos elementos. Essa capacidade está, em grande parte, associada à presença ou ausência de barreiras físicas capazes de limitar o impacto visual da infraestrutura e dos seus elementos.

Os impactos decorrentes da implementação do projeto foram determinados considerando a situação mais desfavorável, isto é, na ausência de barreiras físicas naturais ou edificadas. Foi gerada a bacia visual para a área de implantação do projeto, usando o MDT e um raio de 3 km, como definido na análise da paisagem (seção 4.7.1). Foi considerada a cota mais desfavorável correspondente à sobreposição de 5 contentores (12,95 m).

Para referência, foram considerados 3 intervalos de percepção visual, usados na avaliação de distâncias a partir do ponto de visibilidade do observador:

- Boa, até uma distância de 500 metros – distância máxima de reconhecimento das características dos objetos de forma nítida;
- Média, numa distância entre 500 e 2 000 metros – neste intervalo o reconhecimento das características dos objetos faz-se com nitidez média;
- Reduzida, para distâncias entre 2 000 e 3 000 metros – o reconhecimento das características dos objetos é reduzida.

Na figura seguinte e no Anexo IA-15, apresenta-se a área da bacia visual do projeto, considerando 5 contentores com uma altura de 12,95 metros.

Sempre que, no raio de 3km é possível ver os 6 contentores marcados na carta de simulação da Bacia Visual (Anexo IA-15) considerou-se a visibilidade alta, quando nenhum dos contentores é visível considerou-se sem visibilidade.

A zona urbana da Gafanha da Nazaré é o local, segundo a carta da bacia visual, de onde melhor se verão os contentores. No entanto, esta análise não considera o uso do solo, como o tecido edificado e as manchas arbóreas. A área urbana em questão tem um tecido edificado caracterizado por moradias de 2 andares, aproximadamente 6 metros, associadas aos eixos viários.

Sendo o terreno predominantemente plano, e não havendo uma diferença de cotas significativa entre a zona urbana e a área de intervenção, basta uma moradia entre o observador e os contentores para que os mesmos não sejam visíveis na linha mais próxima, algo que demonstram as fotografias abaixo, tiradas a partir da zona habitacional da Gafanha da Nazaré mais próxima do local de intervenção.

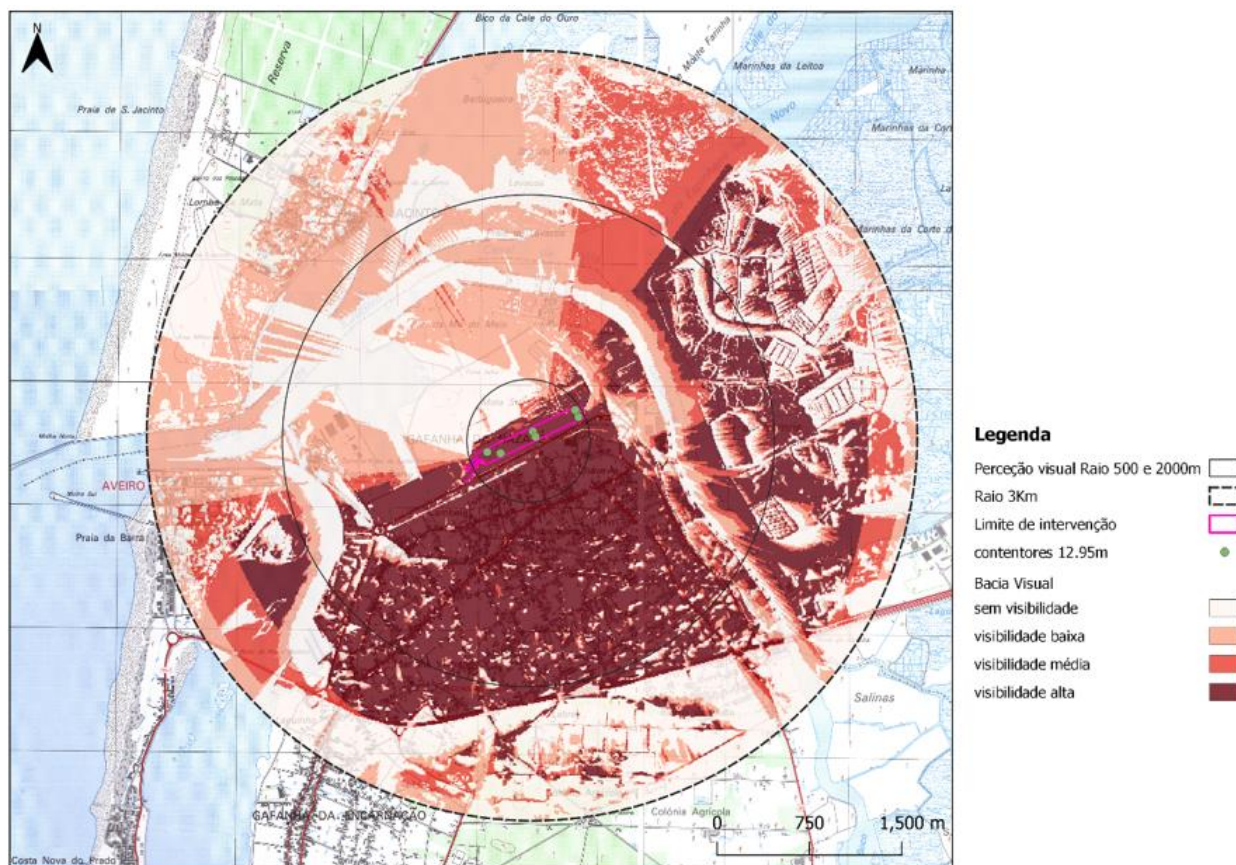


Figura 94: Bacia visual do projeto.

No quadro seguinte apresentam-se a área da bacia visual do projeto e categorização mediante o nível de visibilidade, assim como as representatividades na área de estudo.

Quadro 108: Área da bacia visual do projeto, visibilidades e respetivas representatividades.

	Área (ha)	% da área de estudo
Bacia visual da área de estudo	1 970	64
Visibilidade baixa	779	25
Visibilidade média	374	12
Visibilidade alta	817	27

A bacia visual do projeto abrange 64% da área de estudo. As zonas de visibilidade alta representam 27% da área total em estudo, seguida das zonas visibilidade baixa (25%) e moderada (12%).

Da análise de visibilidade dos contentores a partir pontos de observação é possível concluir que as zonas com maior visibilidade correspondem à área urbanizada da Gafanha da Nazaré, no entanto, o MDT não considera o edificado nem a vegetação existente no local, cuja consideração minimiza a visibilidade dos contentores no raio de 3km.

De notar que a área sem visibilidade representada a Noroeste (Figura anterior e Anexo IA-15) se deve ao facto de que à data do MDT, na adjacência nor/noroeste do local de implantação do Terminal



Intermodal existia um monte de areias oriundas da deposição nesse local dos dragados da Ria de Aveiro, que, entretanto, já não se encontram no local. Desta forma, na situação atual a visibilidade será maior do que o representado, no local descrito, sendo de assumir uma visibilidade alta a partir do aglomerado de S. Jacinto, a noroeste.

Os impactos decorrentes da implementação do projeto foram determinados considerando a situação mais desfavorável, isto é, na ausência de barreiras físicas naturais ou edificadas.

A paisagem em causa possui grande amplitude visual, de qualidade visual elevada na envolvente da Ria de Aveiro, e baixa qualidade visual associada aos tecidos urbano e industrial. A área envolvente do projeto é atualmente alvo de alterações relevantes.

Esta área compreende instalações portuárias que abrangem um conjunto de infraestruturas marítimas e terrestres destinadas à carga, descarga, armazenamento, transbordo e transferência modal de carga. Abrange ainda espaços destinados à indústria e serviços complementares.

A fase de construção apresentará distúrbios consideráveis na paisagem, relacionados com a desorganização visual da paisagem existente, associada a operações de escavação e aterro, limpeza do terreno e desmatização, presença do estaleiro e circulação de maquinaria durante os 15 meses de construção.

Estes impactos serão sentidos sobretudo no local de intervenção e respetiva estrada de acesso, e avenida marginal que serve principalmente a área industrial e do Porto de Aveiro. Os impactos visuais na envolvente próxima são baixos, uma vez que a intervenção está integrada numa área limítrofe, de cariz predominantemente industrial e associada ao uso do solo do Porto de Aveiro.

Dado o enquadramento do projeto na área industrial do Porto de Aveiro, e a capacidade de absorção visual e sensibilidade visual da paisagem predominantemente moderada a baixa na área circundante à implantação, os impactos são considerados negativos, diretos, certos, temporários, reversíveis, imediatos, locais, de magnitude fraca e pouco significativos, para a fase de construção.

Os impactos na paisagem na fase de exploração prendem-se com as alterações definitivas às quais estão associadas alterações no ambiente visual no local, haverá também nesta fase um volume acrescido de atividades de atividades na zona, impactando o local e respetivos acessos próximos. O edificado a construir terá uma área de implantação e pé direito reduzido, as estruturas com potencial de criar maior impacto visual sobre a paisagem serão os contentores, que estarão integrados no contexto de uma paisagem humanizada com estruturas industriais e portuárias.

Estas estruturas poderão ser observadas principalmente a partir da avenida marginal e das habitações da Gafanha da Nazaré mais próximas.

Contudo, atualmente, existe uma cortina arbórea sob gestão do Porto de Aveiro, a sul da avenida marginal (sul do Terminal Intermodal) cuja localização se apresenta na Figura 95. O Porto de Aveiro, tem neste momento em curso, em parceria com a Universidade de Aveiro, um projeto de requalificação dessa cortina arbórea (Anexo AP.01). A requalificação da cortina arbórea existente, nomeadamente através do adensamento com plantação de novas espécies, em vários níveis cujo desenvolvimento

poderá atingir mais de 10 metros de altura, minimizará a visibilidade a partir da área urbana da Gafanha da Nazaré para a área do terminal Intermodal.



Figura 95: Vista aérea global da zona em que se encontra a cortina arbórea (linha amarela) (Anexo AP-01).

Dado o enquadramento do projeto na área industrial do Porto de Aveiro, e a capacidade de absorção e sensibilidade visual da paisagem predominantemente moderada a baixa na área circundante à implantação, e tendo em conta a presença da cortina arbórea do Porto de Aveiro, os impactes da fase de exploração são considerados negativos, diretos, certos, temporários, reversíveis, imediatos, locais, de magnitude fraca e pouco significativos.

Relativamente à fase de desativação do projeto, a remoção das infraestruturas que compõem o TI envolverá a presença de maquinaria afeta à obra e atividades de demolição e remoção das infraestruturas, o que, à semelhança da fase de construção, terá impactes negativos, diretos, improváveis, temporários, reversíveis, imediatos, locais, de magnitude fraca e pouca significância devido a atual baixa qualidade visual da envolvente. Após remoção das infraestruturas, o impacto na paisagem será nulo, uma vez que voltará à situação de referência da ausência do projeto.

Relativamente aos impactes cumulativos, o desenho constante do Anexo IA-22 inclui:

- O limite da zona industrial e de armazenamento, de equipamentos e infraestruturas, conforme PDM, cartas militares e imagem aérea disponível no *Google Earth*,
- As linhas elétricas de alta e média tensão (conforme PDM e cartas militares) .

Da análise desta carta conclui-se que na área envolvente ao local de implantação do Terminal Intermodal, o Porto de Aveiro e as infraestruturas e equipamentos aí presentes, influenciam a qualidade da paisagem, sendo esta uma zona portuária já bastante intervencionada, em que a qualidade visual na globalidade da área ocupada pelas infraestruturas portuárias e unidades industriais aí presentes é avaliada como baixa (Anexo IA-09).

Assim, a concretização do projeto, cumulativamente com as infraestruturas já instaladas e outras que

à data se desconhecem, mas que tendencialmente se tenderão a implantar nas parcelas ainda não ocupadas da área portuária, potenciará a alteração da paisagem aumentando a magnitude dos impactes negativos diretos causados na paisagem. Contudo, dada a natureza industrial da envolvente e a baixa qualidade da paisagem atual, os mesmos são considerados pouco significativos.

Síntese da avaliação

Quadro 109 – Matriz síntese de impactes – Paisagem.

Fase	Impacte	Classificação do Impacte								
		Sentido	Tipo de ocorrência	Prob. de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Âmbito espacial	Magnitude	Significância
Construção	Perturbação da paisagem	-	D	C	T	R	I	L	Fr	P
Exploração	Alteração à paisagem – presença do TI	-	D	C	P	R	I	L	Fr	P
Desativação	Perturbação da paisagem	-	D	I	T	R	I	L	Fr	P

Sentido Valorativo: Positivo (+), Negativo (-); **Tipo de Ocorrência:** Direta (D), Indireta (I); **Probabilidade de Ocorrência:** Certa (C), Provável (P), Improvável (I), Probabilidade Desconhecida (D); **Duração:** Permanente (P), Temporário (T); **Reversibilidade:** Reversível (R), Irreversível (I); **Desfasamento no tempo:** Longo Prazo (L), Médio Prazo (M), Imediato (I); **Âmbito Espacial:** Local (L), Regional (R), Nacional (N); **Magnitude:** Forte (Fo), Média (M), Fraca (Fr); **Significância:** Muita (M), Significativa (S), Pouca (P)

5.10 Ordenamento do território

A avaliação de impactes do projeto sobre o ordenamento do território e condicionantes resulta da análise dos seus efeitos sobre instrumentos de gestão em vigor, bem como outros planos estratégicos e programas operacionais que foram identificados como de interesse no âmbito do presente EIA. Não será feita a distinção entre a fase de construção, exploração e desativação, uma vez que a avaliação dos impactes recai sobre os efeitos do funcionamento e da presença física do TI nos vários IGT, identificados no Capítulo 4.8.

Como referido, na avaliação dos impactes foram consideradas as condicionantes e as servidões administrativas e restrições de utilidade pública, assim como IGT e modelos de desenvolvimento (programas especiais e planos estratégicos).

Modelos de desenvolvimento estratégico preconizados nos programas operacionais e planos estratégicos

O enquadramento estratégico apresentado no Capítulo 4.8 permite concluir que o projeto do TI, inserido no Porto de Aveiro, é uma infraestrutura estratégica, cujo desenvolvimento e potenciação se enquadra em diversos modelos de desenvolvimento do território, de papel fulcral para os sistemas locais, regionais, nacionais e internacionais de transporte e infraestrutura.

Destaca-se o estímulo ao crescimento inteligente, competitivo e eficiente, para reforço da capacidade logística dos sistemas e infraestruturas de transporte do Porto de Aveiro, através da melhoria das condições de operação nos terminais e da conectividade rodoferroviária.

O aumento da eficiência do acesso ao porto através da rede ferroviária nacional e ao Corredor Atlântico da Rede Transeuropeia de Transportes permitirá aumentar o *hinterland* do porto e potenciar o aumento da quota modal ferroviária dos fluxos que utilizam o porto, traduzindo-se em numa maior sustentabilidade das cadeias logísticas que o utilizam. Este crescimento deverá ser atingido de acordo com os objetivos de aumento da eficiência dos serviços e a melhoria do desempenho ambiental que o Porto de Aveiro preconiza em todas as suas atividades.

A concretização do projeto do TI do Porto de Aveiro, no que se refere aos modelos de desenvolvimento e as estratégias de promoção de atividade portuária, tem impactes positivos, permanentes, de forte magnitude (prevê o reforço das capacidades de transporte multimodal e de logística no litoral português), muito significativos e diretos (visto que o projeto representa uma aumento direto das atividades portuárias), certos (dado o enquadramento geoestratégico do Porto de Aveiro e do TI), de âmbito nacional, regional e internacional (dado as acessibilidades ferroviárias e a natureza do projeto, que visam aumentar a competitividade e internacionalização do território) de longo prazo, considerando a relevância da infraestrutura para a competitividade e eficiência da economia do sistema de transportes, e a intermodalidade entre modos e redes de transporte.

Plano Diretor Municipal

Segundo o regulamento do PDM de Ílhavo (Aviso n.º 8347/2023, de 24 de abril), o Artigo 78.º, referente às Novas Atividades em Área Portuária, refere que:

- 1 - Só podem ser admitidas novas unidades industriais ou armazéns que se destinem a apoiar a atividade portuária e que não proporcionem a ocorrência de condições de incompatibilidade com o espaço envolvente.*
- 2 - Consideram-se condições de incompatibilidade com o espaço envolvente quando:*
 - a) Não sejam cumpridos os valores limites legalmente estipulados no que respeita aos efluentes líquidos, gasosos, ruído e resíduos;*
 - b) Perturbem as condições de trânsito e estacionamento, nomeadamente com operações de circulação, carga e descarga;*
 - c) Constituam fator de risco para a integridade de pessoas e bens incluindo o risco de explosão, de incêndio ou de toxicidade.*
- 3 - Sem prejuízo da avaliação de risco das novas unidades e da implementação das medidas necessárias para a sua minimização nos termos do disposto na legislação que lhe seja aplicável, o disposto na alínea c) do número anterior não abrange as unidades que se pretendam localizar na zona industrial do Terminal de Granéis Líquidos ou na área industrial da Chave.*

O projeto em avaliação - construção de um Terminal Intermodal (TI) na zona sul da Zona de Atividades Logísticas e Industriais (ZALI) - visa aumentar a eficiência de acesso do Porto de Aveiro à rede ferroviária nacional e ao Corredor Atlântico da Rede Transeuropeia de Transportes (RTE-T), aumentando o *hinterland* do Porto, alargado à região de Castela e Leão, e promovendo um incremento da oferta de serviços intermodais. Simultaneamente, o projeto impulsionará o aumento da quota modal ferroviária dos fluxos que utilizam o Porto, traduzindo-se num aumento da sustentabilidade das cadeias logísticas que o utilizam.

Em suma, trata-se de um investimento que visa melhorar a conectividade rodoferroviária e um aumento sustentável da quota de mercado na movimentação de mercadorias, tendo como principal objetivo o aumento da eficiência dos serviços logísticos, reforçando a integração do Porto de Aveiro nas cadeias logísticas de transportes e facultando o acesso competitivo de mercadorias aos mercados regionais, nacionais e internacionais.

Face ao exposto, o projeto em avaliação não contempla a construção de unidades industriais ou armazenagem (Ver capítulo 3 do EIA).

No que concerne aos valores limite legalmente estipulados, em termos de efluentes líquidos, o projeto é servido por uma rede de drenagem de águas residuais as quais serão encaminhadas para o coletor público presente nos arruamentos envolventes.

A rede de águas pluviais é separativa entre pluviais potencialmente contaminadas e pluviais não contaminadas. A rede de pluviais potencialmente contaminadas apresenta órgãos para tratamento prévio antes do encaminhamento para a rede pública.

Relativamente aos efluentes gasosos no terminal não existem fontes fixas de emissão. As emissões associadas resultam apenas do transporte rodoviário. De acordo com o referido no subcapítulo 5.13 do relatório síntese (qualidade do ar), é possível constatar que as emissões rodoviárias, associadas a movimentos de cargas, do cenário “*Do nothing*” (não haver projeto) serão mais elevadas que as dos cenários “Otimista” e “Tendencial”, para todos os poluentes considerados. Isto porque nestes cenários parte do transporte rodoviário é substituído por ferroviário, que não apresenta emissões diretas significativas.

Neste sentido, no que concerne aos efluentes gasosos o projeto é compatível com regulamento do PDM.

Relativamente ao ruído, tendo em conta os dados do Estudo de Ruído realizado, os resultados dos níveis de ruído ambiente com a presença do terminal intermodal, comparados com os Valores Limite de Exposição para zonas classificadas, revela o cumprimento dos valores limite estipulados ao artigo 11.º do RGR (ver subcapítulo 5.12 do relatório síntese).

No que aos resíduos diz respeito, o projeto é acompanhado de um Plano de Gestão de resíduos que assegurará o cumprimento da legislação em vigor e por conseguinte, os requisitos ambientais do projeto.

O projeto contempla estacionamento e locais de movimentação de cargas que se localizam no interior do perímetro do projeto, não colocando em causa as condições de trânsito das populações. Acresce que a via rodoviária que dá acesso direto ao projeto é uma via que serve o Porto de Aveiro.

Quanto ao fator de risco para a integridade de pessoas e bens incluindo o risco de explosão, de incêndio ou de toxicidade, de referir que não está contemplado o armazenamento de substâncias perigosas e que para minimizar os possíveis efeitos de um acidente no Terminal Intermodal, o Porto de Aveiro dispõe de um Plano de Emergência Interno (PEI), onde são apresentados os meios humanos e materiais disponíveis, bem como os procedimentos a seguir em situações de emergência, de forma a cumprir a legislação em vigor no âmbito da segurança portuária, e garantir a segurança das populações, ao nível de bens materiais e do meio ambiente.

Face ao exposto o projeto em avaliação é compatível com o disposto no artigo 78.º do regulamento do PDM de Ílhavo.

Quanto ao regime de edificabilidade preconizado no ponto 2 do artigo 91.º, a construção de edifícios, deve obedecer aos seguintes parâmetros:

- a) Índice máximo de ocupação: 0.6;
- b) Índice máximo de utilização: 0.8;
- c) Índice máximo de impermeabilização do logradouro: 0,7;
- d) Afastamentos mínimos dos edifícios aos limites do lote:
 - i. Frontal: 5 metros;
 - ii. Laterais: 5 metros, podendo admitir -se o encosto a uma extrema desde que seja assegurado o logradouro livre referido, na extrema oposta;
 - iii. Tardoz: 10 metros;
- e) Sem prejuízo de a atividade industrial estar sujeita a tratamento prévio dos efluentes industriais, de acordo com a legislação em vigor, as respetivas instalações devem estar obrigatoriamente ligadas a um sistema público eficaz de saneamento e tratamento de águas residuais;
- f) Estacionamento, de acordo com os parâmetros de dimensionamento estabelecidos no anexo I, com exceção das situações em que o promotor da operação urbanística demonstre que o cumprimento deste parâmetro não é tecnicamente viável.

As componentes de projeto abrangidas, pelo referido artigo do regulamento, são o edifício da portaria, edifício de apoio, o edifício de Lavagem e Equipamentos e o parque de inspeção, com áreas de implantação constantes do quadro seguinte:

Quadro 110 – Parâmetros de edificabilidade do TI.

Edifício	Área de implantação (m ²)	Área bruta de construção (m ²)	Altura (m)
Portaria	40	80	7,6
Edifício de apoio	275	275	3,7
Parque de inspeção	450	450	5,0
Edifício de lavagem e equipamentos	425	425	6,5

Atendendo que a área de implantação do projeto é de 99 914,00 m² e que o total de área de implantação é 1 190,00 m², o índice de ocupação é de 0,0119, o índice de utilização (considerando a área bruta de construção) é de 0,0123.

A área de impermeabilização, segundo os dados de projeto (ver quadro 10 da descrição de projeto) é de 18,02%, sendo que, 77,89% são áreas semipermeáveis e 4,07% totalmente permeável.

Os edifícios estão afastados a mais de 10 metros e a rede de águas residuais, conforme referido anteriormente será ligada ao sistema público.

Quanto aos estacionamentos, o anexo I do regulamento determina que para a tipologia de indústria e armazém, deve garantir o seguinte:

- Estacionamento privado: 1 lugar/75 m² de área de construção, para os veículos ligeiros; e 1 lugar/500m² de área de construção, para veículos pesados;
- Estacionamento público: 20% dos lugares de estacionamento privado.

Considerando a área de construção dos edifícios, o projeto deve garantir 16 lugares para veículos ligeiros e 3 para veículos pesados.

O projeto do TI propõe uma zona de estacionamento dedicada a veículos ligeiros com capacidade para 38 veículos, sendo 2 dedicados a pessoas com mobilidade reduzida. Relativamente a veículos pesados, embora o projeto não disponha de estacionamento formal, disponibiliza uma bolsa de espera, ao lado da via de acesso, para os camiões que aguardam a autorização para entrar no TI. Quando no interior do TI, os camiões dirigem-se aos locais de carga não sendo necessário estacionamento.

Face ao exposto, o projeto em avaliação está em conformidade com o regulamento do PDM de Ílhavo.

Condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública

No que se refere às condicionantes e servidões e restrições de utilidade pública identificadas no Capítulo 3.1, o projeto do TI será implantado na área de jurisdição da APA, S.A. (Decreto-Lei n.º 339/98, de 3 de novembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 40/2002, de 28 de fevereiro), proponente do projeto.

Não são afetadas quaisquer áreas de REN ou de RAN.

A área de implantação do TI é abrangida por algumas zonas da servidão militar e aeronáutica associada à área militar do Regimento de Infantaria n.º 10, em São Jacinto (Decreto n.º 42239, de 28 de abril de 1959), que refere as cotas em altura a respeitar.

Especificamente, o projeto é abrangido pelas zonas D e F, cujas cotas são de 52 m (zona D) e variáveis de 52 m a 157 m (Zona F), cotas essas que não são excedidas pelo projeto. A área na qual o projeto será implantado não se sobrepõe a áreas classificadas como sensíveis (segundo o artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro) nem se insere no Domínio Público Marítimo fora da zona do porto (Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro; Decreto-Lei n.º 40/2002, de 28 de fevereiro). Para além disso, o projeto é compatível com as condições para novas atividades área portuária, enumeradas na secção 4.9. Assim, são previstos impactes nulos.

O projeto resultará em impactes cumulativos positivos sobre o Ordenamento do Território e infraestruturas atuais do Porto de Aveiro ao disponibilizar condições de segurança e acessibilidade através do TI e acesso ferroviário, que permitirão uma modernização e aumento da capacidade e eficiência do Porto de Aveiro, nomeadamente no que concerne à evolução do perfil típico da frota de carga, designadamente de contentores.

Síntese da avaliação

Quadro 111 – Matriz síntese de impactes – Ordenamento do território.

Fase	Impacte	Classificação do Impacte								
		Sentido	Tipo de ocorrência	Prob. de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Âmbito espacial	Magnitude	Significância
Exploração	Compatibilidade da implantação do projeto com os IGT	+	D	C	P	R	L	N	Fo	M

Sentido Valorativo: Positivo (+), Negativo (-); **Tipo de Ocorrência:** Direta (D), Indireta (I); **Probabilidade de Ocorrência:** Certa (C), Provável (P), Improvável (I), Probabilidade Desconhecida (D); **Duração:** Permanente (P), Temporário (T); **Reversibilidade:** Reversível (R), Irreversível (I); **Desfasamento no tempo:** Longo Prazo (L), Médio Prazo (M), Imediato (I); **Âmbito Espacial:** Local (L), Regional (R), Nacional (N); **Magnitude:** Forte (Fo), Média (M), Fraca (Fr); **Significância:** Muita (M), Significativa (S), Pouca (P)

5.11 Património cultural

Na análise de impactes podem-se distinguir dois tipos de impactes: impactes diretos negativos e impactes indiretos negativos. Os primeiros significam a destruição da Ocorrência Patrimonial em causa, os segundos a alteração do seu contexto primitivo.

As medidas de minimização preconizadas têm como objetivo a preservação integral de todas as Ocorrências de valor patrimonial que possam vir a ser identificadas na área afeta ao projeto e a salvaguarda de toda a informação arqueológica, patrimonial e etnográfica que eventualmente poderá ser afetada.

Neste contexto teve-se em consideração:

- A probabilidade de destruição da Ocorrência Patrimonial;
- A possibilidade de degradação/destruição, devido à circulação de maquinaria pesada e pessoal afetos à obra da Ocorrência Patrimonial;
- A possibilidade ou hipótese de destruição de vestígios arqueológicos relacionados com a existência de achados de superfície, ou notícia da sua existência;
- A eventualidade ou hipótese de destruição de vestígios arqueológicos relacionados com a notícia de um achado isolado ou de um monumento já destruído.

A área em estudo tem uma condicionante de nível 2: “Impacte Compatível - Por princípio, não resulta em condicionantes ao desenvolvimento do projeto, devendo, mesmo assim, ter o devido acompanhamento arqueológico de obras”.

Assim, uma vez que as únicas ocorrências patrimoniais dentro da área de estudo são associadas ao meio aquático, e tendo em conta que o projeto não possui uma componente aquática, considera-se que o mesmo constituirá impactes nulos sobre o património cultural conhecido à data de elaboração do EIA.

5.12 Ruído ambiente

5.6.3. Fase de Construção

Na fase de construção está prevista a emissão de ruído devido à circulação de veículos pesados de transporte de materiais com origem e destino na obra, assim como à movimentação de terras e ainda devido à utilização do equipamento e maquinaria afetos à obra (escavadoras, compactadores, etc.) próprios do funcionamento do estaleiro.

No Capítulo 3.7, analisou-se a emissão de ruído pelos equipamentos afetos à obra, verificando-se que estes emitem níveis de ruído entre 70 e 90 dB(A). Tendo em conta que atualmente a zona de implantação do projeto apresenta níveis inferiores a 55 dB(A) para o indicador Lden, e inferiores a 45 dB(A) para o indicador Ln, espera-se um aumento dos níveis de ruído no período diurno durante a construção do projeto.

Contudo, esta fase do projeto está enquadrada como “atividade ruidosa temporária”, segundo o RGR, pelo que não está sujeita aos limites de ruído para zonas mistas e sensíveis, devendo apenas cumprir os critérios expostos no artigo 14.º do RGR, nomeadamente, por não funcionar sábados, domingos e feriados, e nos dias úteis entre as 20h e as 8h. O critério de incomodidade também não é aplicável nestes casos.

A fase de construção terá uma duração prevista de 16 meses e irá ocorrer apenas em período diurno e em dias úteis. Considerando que as atividades ruidosas serão temporárias, pelo que não estão sujeitas aos limites de incomodidade e aos critérios de exposição para atividades ruidosas permanentes. Para além disso, tendo em conta a distância superior a 150 metros entre a área de construção do TI e os recetores sensíveis (habitações), considera-se que os impactes serão negativos, diretos, prováveis, temporários, reversíveis, imediatos, de âmbito local, de magnitude fraca e pouco significativos.

Não obstante esta situação será monitorizada durante a fase de construção do projeto com relatórios de análise trimestrais de avaliação de incomodidade nos recetores sensíveis identificados, nomeadamente as habitações da Gafanha da Nazaré nas imediações do TI, contíguas à VCP/Av.Marginal.

5.6.4. Fase de Exploração

Na fase de exploração do projeto, o ruído estará associado à circulação rodoviária e ferroviária. O tráfego rodoviário circulará pelas rodovias existentes, designadamente a Via de Cintura Portuária, que fazem a ligação do Porto de Aveiro à autoestrada A25.

De forma a estimar os níveis de ruído atuais e futuros, foi utilizado o estudo de tráfego elaborado pela empresa ENGIMIND e os cenários “otimista” e “pessimista”, para os horizontes do ano base de 2027, ano intermédio 2030 e ano horizonte 2040.

Estão previstas as seguintes atividades potencialmente geradoras de emissões ruidosas para o

ambiente:

- Aumento do tráfego rodoviário e tráfego ferroviário e passagem no interior da plataforma;
- Funcionamento de *Reach stackers* (potência sonora entre 70-75 dB(A)).

No limite da área da plataforma do intermodal, está prevista a construção de um muro de vedação com lamina de betão armado (altura de 3,49 m e espessura de 0,08 m), conforme é apresentado na ilustração da Figura 96 e nos anexos IA-13 e IA-18.



Figura 96: Implantação e corte do muro de vedação com lâmina de betão armado junto da plataforma.

Tendo em conta os dados de tráfego detalhados nos anexos “ET – Estudo de Tráfego” e “ER – Estudo de Ruído”, foram modelados dois cenários de evolução (pessimista e otimista), para perceber o intervalo de possíveis impactes do projeto. Foram selecionados os cenários “otimista” e pessimista” por serem os que promovem menor e maior aumento tráfego rodoviário de pesados, respetivamente. As modelações foram feitas para os anos de 2027, 2030 e 2040. De seguida apresentam-se os resultados para 2027 e 2040. No Anexo “ER – Estudo de Ruído” encontra-se o estudo de modelação completo.

Cenário “Otimista” - ano base 2027

Tendo em conta os valores de tráfego, detalhados no anexo “ET – Estudo de Tráfego” foi efetuada a modelação e o cálculo do ruído particular destas fontes para o ano base de 2027 nos locais estudados (Quadro 112).

Quadro 112: Valores de ruído particular associados ao cenário “Otimista” no ano de 2027, calculados por modelação, junto dos recetores sensíveis mais próximos, para cada período de referência (Fonte: ECO14, 2024).

Local	LAeq,LT [dB(A)]		
	Ld	Le	Ln
R1	51,7	47,9	43,0
R2	51,5	47,4	39,7
R3	52,3	47,8	37,8
R4	38,3	35,7	32,1
R5	53,7	50,5	44,3

Os resultados dos níveis de ruído ambiente na situação futura de implementação e exploração do projeto no cenário “Otimista” em 2027, calculados para os indicadores L_{den} e L_n , comparados com os Valores Limite de Exposição para zonas classificadas, estipulados ao artigo 11.º do RGR, encontram-se no quadro 113.

Quadro 113: Ruído ambiente no cenário “Otimista” em 2027, comparado com os valores limite de exposição. (Fonte: ECO14, 2024)

Local	Indicador	Resultado [dB(A)]	Requisito legal [dB(A)]	Cumprimento do DL 9/2007
R1	L_{den}	54	$\leq 65^a)$	Cumpre
	L_n	45	$\leq 55^a)$	Cumpre
R2	L_{den}	54	$\leq 65^a)$	Cumpre
	L_n	44	$\leq 55^a)$	Cumpre
R3	L_{den}	55	$\leq 65^a)$	Cumpre
	L_n	44	$\leq 55^a)$	Cumpre
R4	L_{den}	42	$\leq 55^b)$	Cumpre
	L_n	33	$\leq 45^b)$	Cumpre
R5	L_{den}	57	$\leq 65^a)$	Cumpre
	L_n	48	$\leq 55^a)$	Cumpre

O Município de Ílhavo procedeu à classificação de zonas, sendo os valores limite a aplicar para a) Zonas Mistas e b) Zonas sensíveis

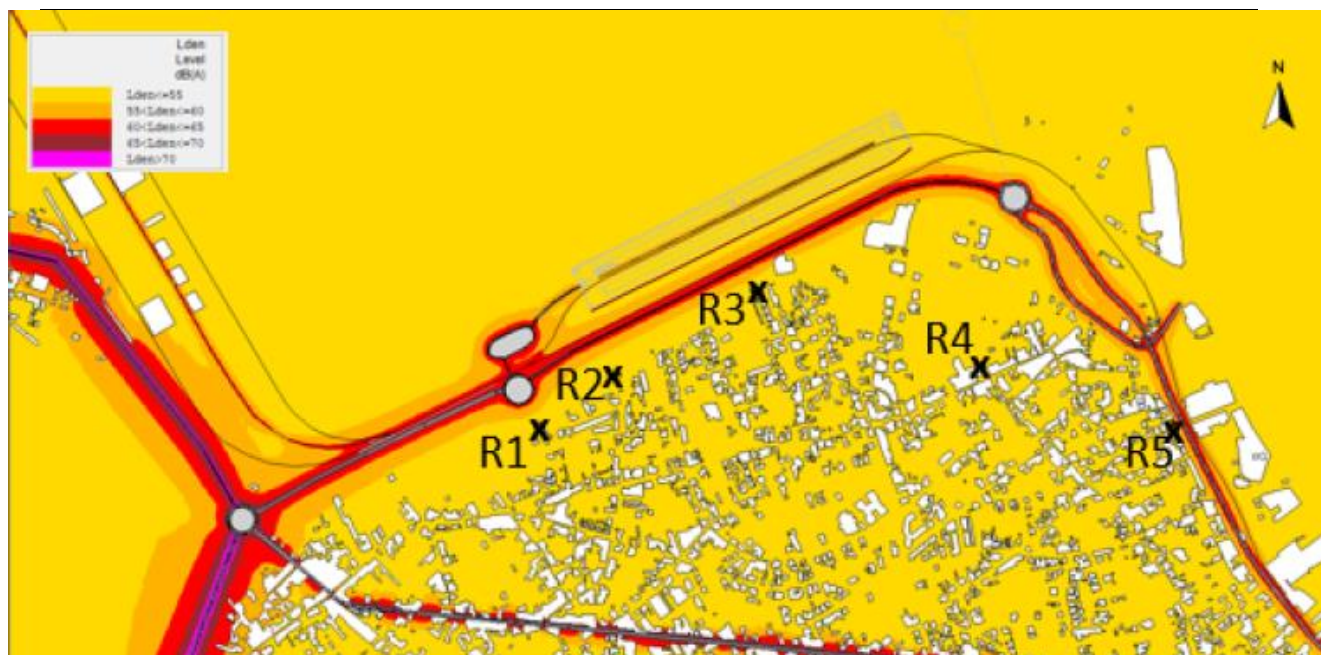


Figura 97: Mapa do Ruído particular no período diurno-entardecer-noturno (Lden), no cenário "otimista", ano base de 2027 (Fonte: ECO14, 2024).

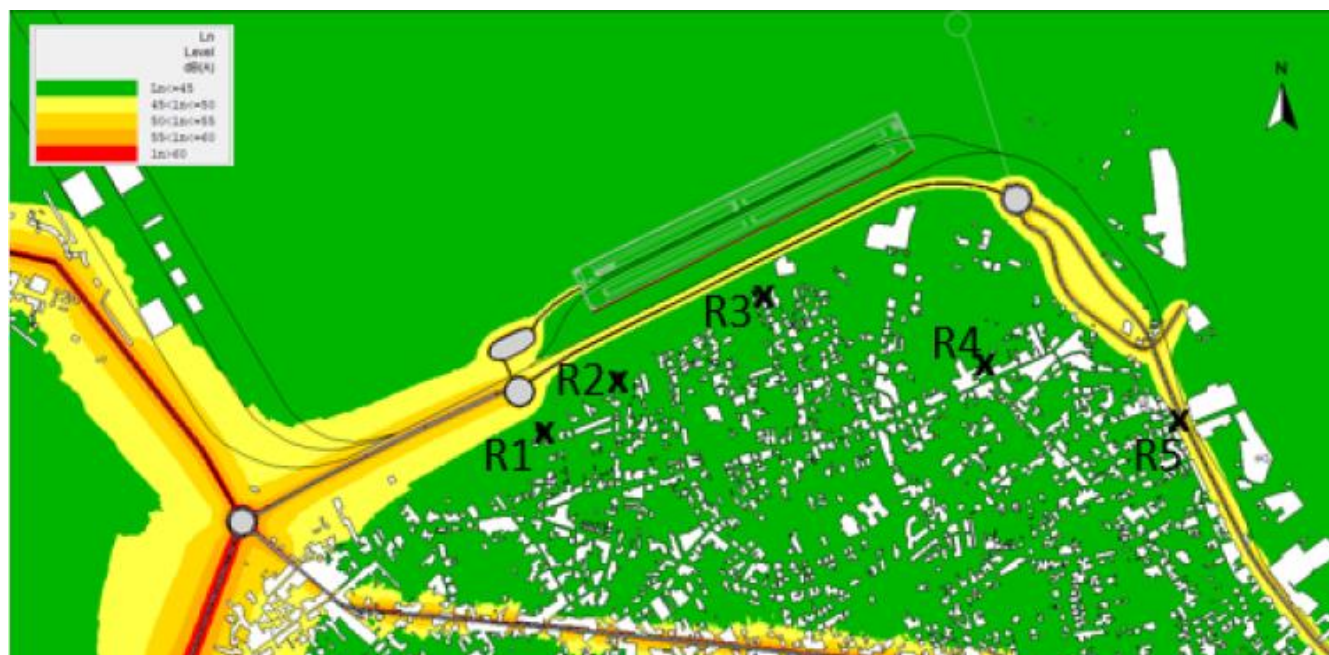


Figura 98: Mapa do Ruído da situação futura no ano base de 2027 no período noturno (Ln), no cenário "otimista" (Fonte: ECO14, 2024).

Cenário "Otimista" para o ano horizonte de 2040

Tendo por base o estudo de tráfego para o cenário "otimista", foi efetuada a modelação e o cálculo do ruído particular destas fontes para o ano base de 2040 nos locais estudados.

Quadro 114: Valores de ruído particular associados ao cenário “Otimista” no ano 2040, calculados por modelação, junto dos recetores sensíveis mais próximos, para cada período de referência”.

Local	LAeq,LT [dB(A)]		
	Ld	Le	Ln
R1	52,4	49,0	47,2
R2	51,6	49,4	42,5
R3	52,3	50,5	38,9
R4	39,1	37,1	33,2
R5	54,3	51,0	46,3

Os resultados dos níveis de ruído ambiente na situação futura de implementação e exploração do projeto no cenário “Otimista” em 2040, calculados para os indicadores L_{den} e L_n , comparados com os Valores Limite de Exposição para zonas classificadas, estipulados ao artigo 11.º do RGR, encontram-se no Quadro 115.

Quadro 115: Ruído ambiente no cenário “Otimista” em 2040, comparado com os valores limite de exposição.

Local	Indicador	Resultado [dB(A)]	Requisito legal [dB(A)]	Cumprimento do DL 9/2007
R1	L_{den}	57	$\leq 65^{a)}$	Cumpre
	L_n	50	$\leq 55^{a)}$	Cumpre
R2	L_{den}	55	$\leq 65^{a)}$	Cumpre
	L_n	45	$\leq 55^{a)}$	Cumpre
R3	L_{den}	55	$\leq 65^{a)}$	Cumpre
	L_n	42	$\leq 55^{a)}$	Cumpre
R4	L_{den}	44	$\leq 55^{b)}$	Cumpre
	L_n	35	$\leq 45^{b)}$	Cumpre
R5	L_{den}	58	$\leq 65^{a)}$	Cumpre
	L_n	49	$\leq 55^{a)}$	Cumpre

Para o ruído particular, foram ainda elaborados os mapeamentos referentes aos indicadores L_{den} e L_n , sendo os resultados apresentados nas Figura 99 e 100.

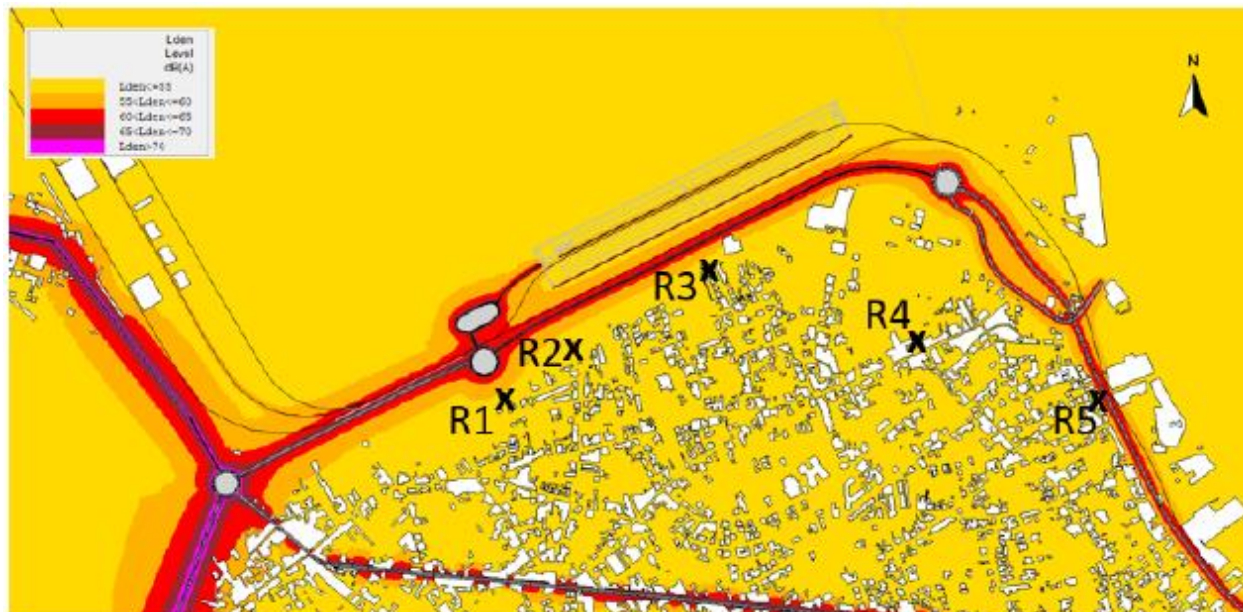


Figura 99: Mapa do Ruído particular no período diurno-entardecer-noturno (L_{den}) do cenário "Otimista" no ano de 2040.

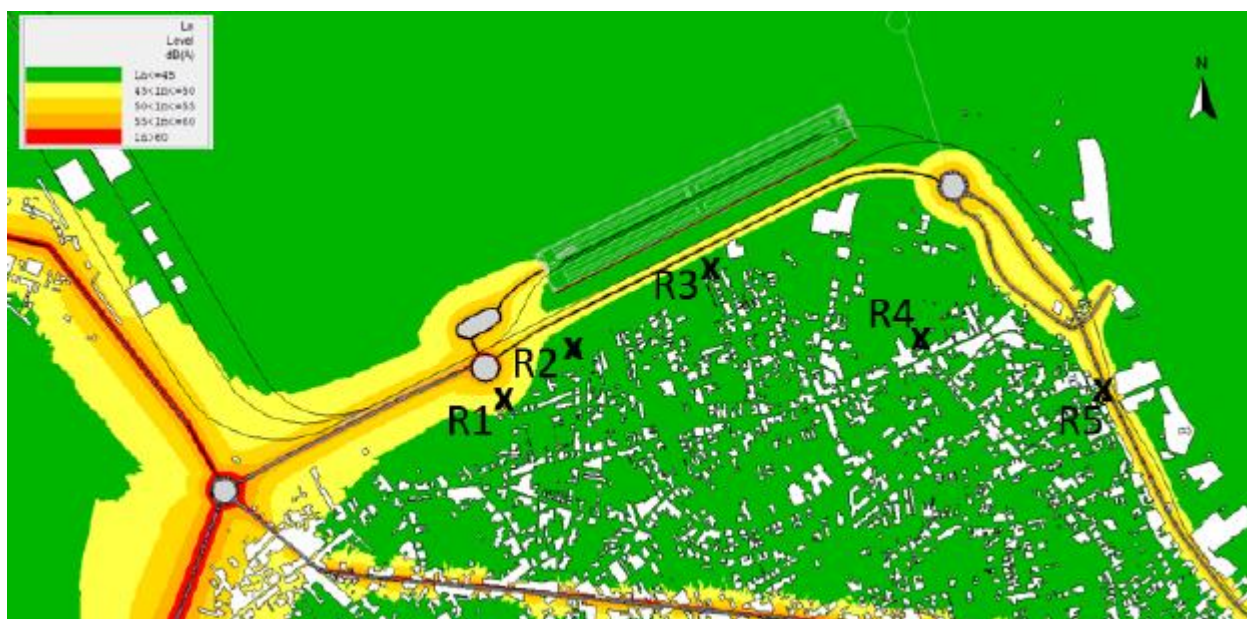


Figura 100: Mapa do Ruído particular no período noturno (L_n) do cenário "Otimista" no ano de 2040.

Analisando os resultados obtidos conclui-se que, tanto na situação futura ano base de 2027 como no ano horizonte de 2040 no cenário "otimista", há cumprimento dos valores limite de exposição estipulados legalmente.

Cenário “Pessimista” para o ano base de 2027

Como foi referido anteriormente, foi utilizado o estudo de tráfego sendo os recetores sensíveis estudados os já seleccionados na caracterização da situação de referência.

Tendo em conta esta informação de base, foi efetuada a modelação e o cálculo do ruído particular para o ano base de 2027 nos locais estudados. No Quadro 116 apresentam-se os valores de ruído na situação futura para o cenário “Pessimista” para o ano 2027, calculados para cada um dos períodos de referência estabelecidos no RGR: diurno (L_d), entardecer (L_e) e noturno (L_n) e, no Quadro 117, apresentam-se os resultados dos níveis de ruído calculados para os indicadores L_{den} e L_n , comparados com os Valores Limite de Exposição (VLE) para zonas mistas, estipulados ao artigo 11.º do RGR.

Na Figura 101 e na Figura 102, para o ruído particular, apresentam-se os mapeamentos referentes aos indicadores L_{den} e L_n ,

Quadro 116: Valores de ruído particular associados ao cenário “Pessimista” no ano base 2027, calculados por modelação, junto dos recetores sensíveis mais próximos, para cada período de referência”.

Local	LAeq,LT [dB(A)]		
	L_d	L_e	L_n
R1	52,3	51,6	46,1
R2	49,6	47,8	42,5
R3	48,9	43,8	38,1
R4	37,4	35,2	31,9
R5	53,6	50,5	44,3

Quadro 117: Ruído ambiente no cenário “Pessimista” em 2027, comparado com os valores limite de exposição.

Local	Indicador	Resultado [dB(A)]	Requisito legal ^{a)} [dB(A)]	Cumprimento do DL 9/2007
R1	L_{den}	56	≤ 65 ^{a)}	Cumpre
	L_n	47	≤ 55 ^{a)}	Cumpre
R2	L_{den}	54	≤ 65 ^{a)}	Cumpre
	L_n	45	≤ 55 ^{a)}	Cumpre
R3	L_{den}	54	≤ 65 ^{a)}	Cumpre
	L_n	44	≤ 55 ^{a)}	Cumpre
R4	L_{den}	41	≤ 55 ^{b)}	Cumpre
	L_n	33	≤ 45 ^{b)}	Cumpre
R5	L_{den}	57	≤ 65 ^{a)}	Cumpre
	L_n	48	≤ 55 ^{a)}	Cumpre

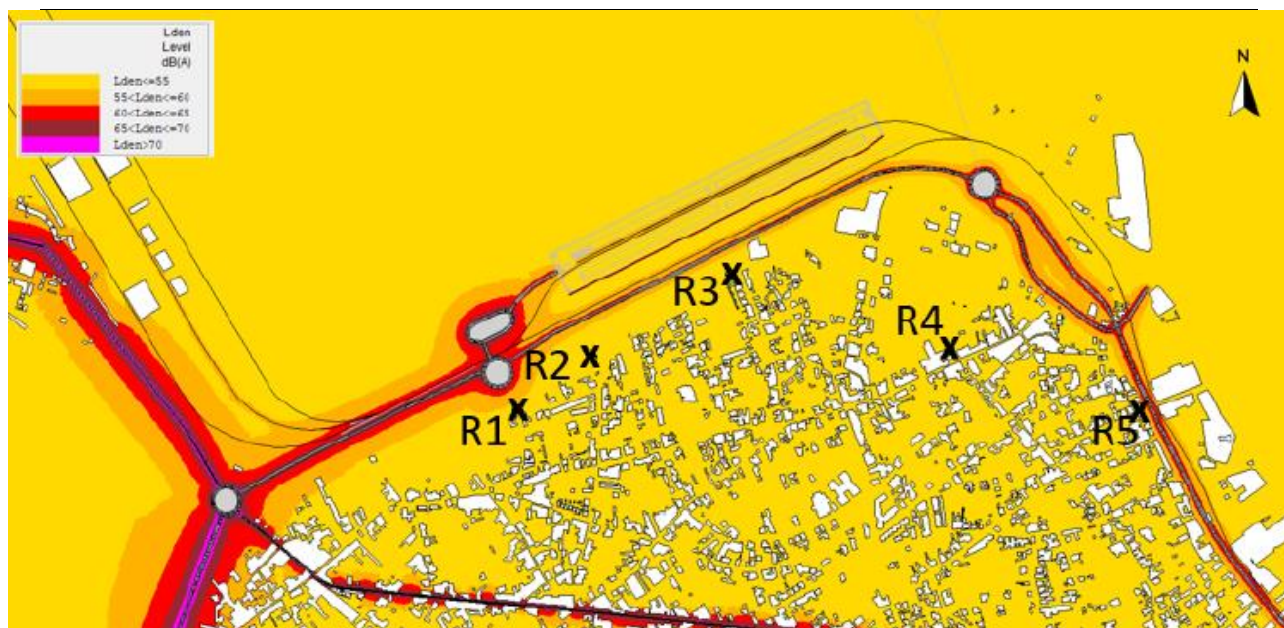


Figura 101: Mapa do Ruído particular no período diurno-entardecer-noturno (L_{den}) do cenário "Pessimista" no ano base de 2027.

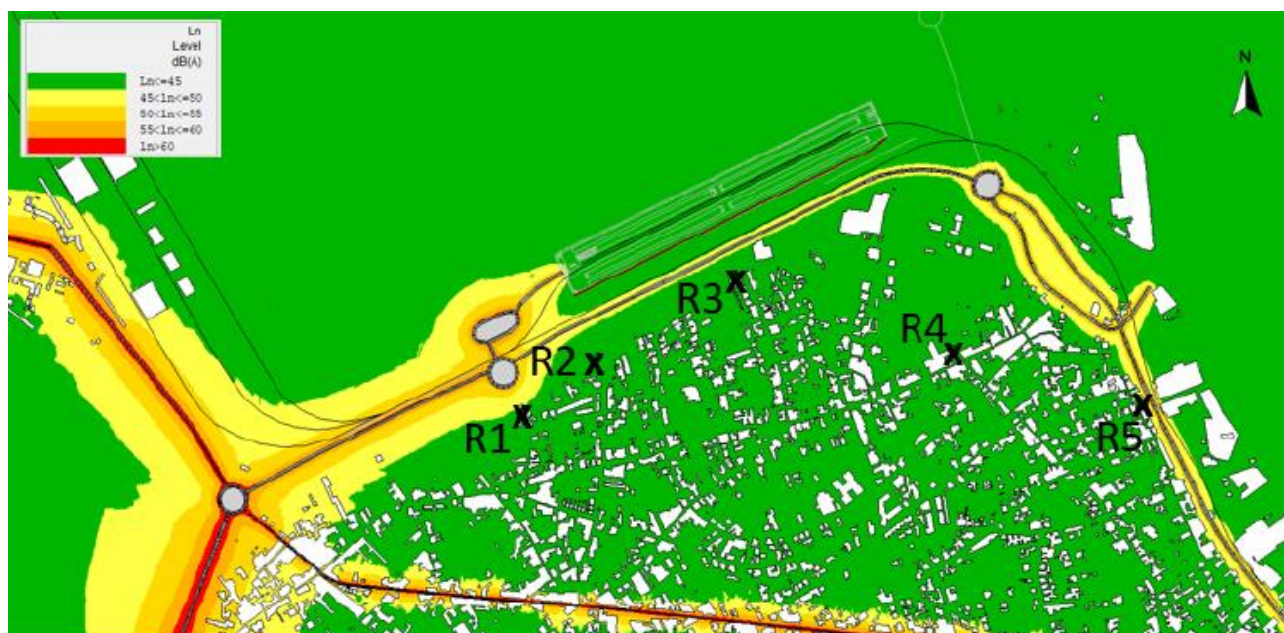


Figura 102: Mapa do Ruído particular no período noturno (L_n) do cenário "Pessimista" no ano base de 2027.

Cenário "Pessimista" para ano horizonte de 2040

No Quadro 118 apresentam-se os valores de ruído na situação futura no cenário "Pessimista" para o ano 2040, calculados para cada um dos períodos de referência estabelecidos no RGR: diurno (L_d), entardecer (L_e) e noturno (L_n) e, no Quadro 119, apresentam-se os resultados dos níveis de ruído calculados para os indicadores L_{den} e L_n , comparados com os Valores Limite de Exposição (VLE) para zonas mistas, estipulados ao artigo 11.º do RGR.

Quadro 118: Valores de ruído particular associados ao cenário “Pessimista” no ano intermédio de 2040, calculados por modelação, junto dos recetores sensíveis mais próximos, para cada período de referência.

Local	LAeq,LT [dB(A)]		
	Ld	Le	Ln
R1	53,6	53,0	47,6
R2	52,0	49,8	44,5
R3	52,5	48,2	39,5
R4	39,1	36,8	32,7
R5	54,3	51,2	44,9

Quadro 119: Ruído ambiente no cenário “Pessimista” em 2040, comparado com os valores limite de exposição.

Local	Indicador	Resultado [dB(A)]	Requisito legal [dB(A)]	Cumprimento do DL 9/2007
R1	L_{den}	58	$\leq 65^a)$	Cumpre
	L_n	50	$\leq 55^a)$	Cumpre
R2	L_{den}	56	$\leq 65^a)$	Cumpre
	L_n	46	$\leq 55^a)$	Cumpre
R3	L_{den}	55	$\leq 65^a)$	Cumpre
	L_n	42	$\leq 55^a)$	Cumpre
R4	L_{den}	44	$\leq 55^b)$	Cumpre
	L_n	35	$\leq 45^b)$	Cumpre
R5	L_{den}	58	$\leq 65^a)$	Cumpre
	L_n	49	$\leq 55^a)$	Cumpre

Na Figura 103 e na Figura 104, apresentam-se os mapas do ruído particular referentes aos indicadores L_{den} e L_n ,

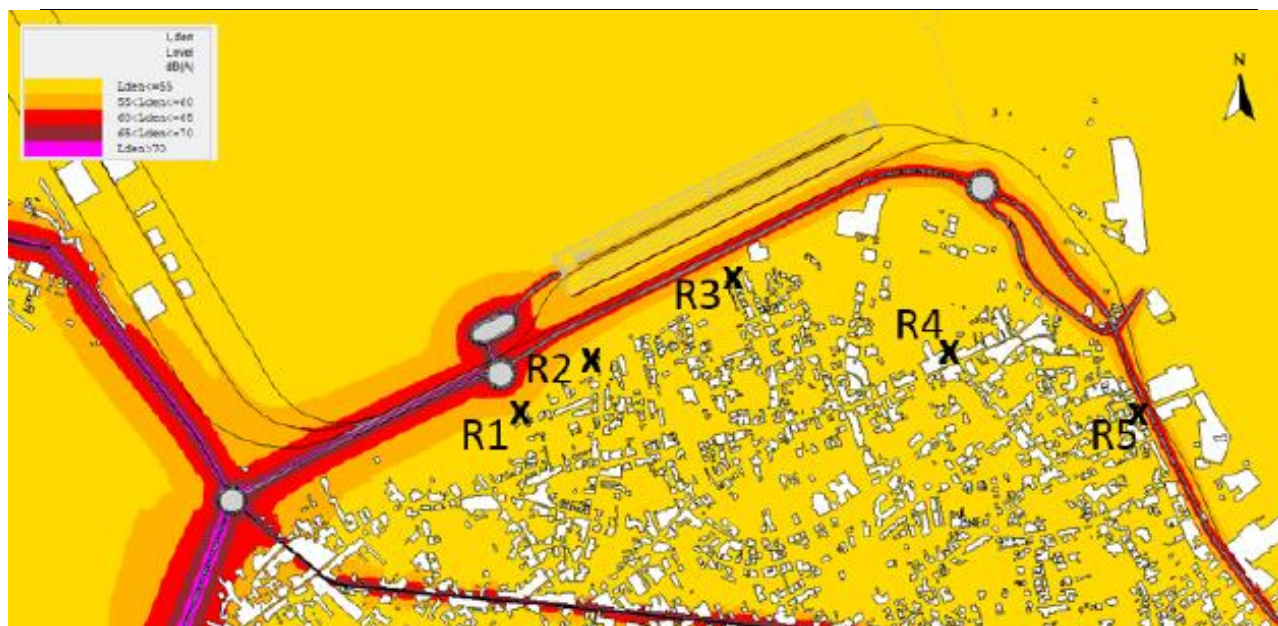


Figura 103: Mapa do Ruído particular no período diurno-entardecer-noturno (L_{den}) do cenário "Pessimista" no ano de 2040".

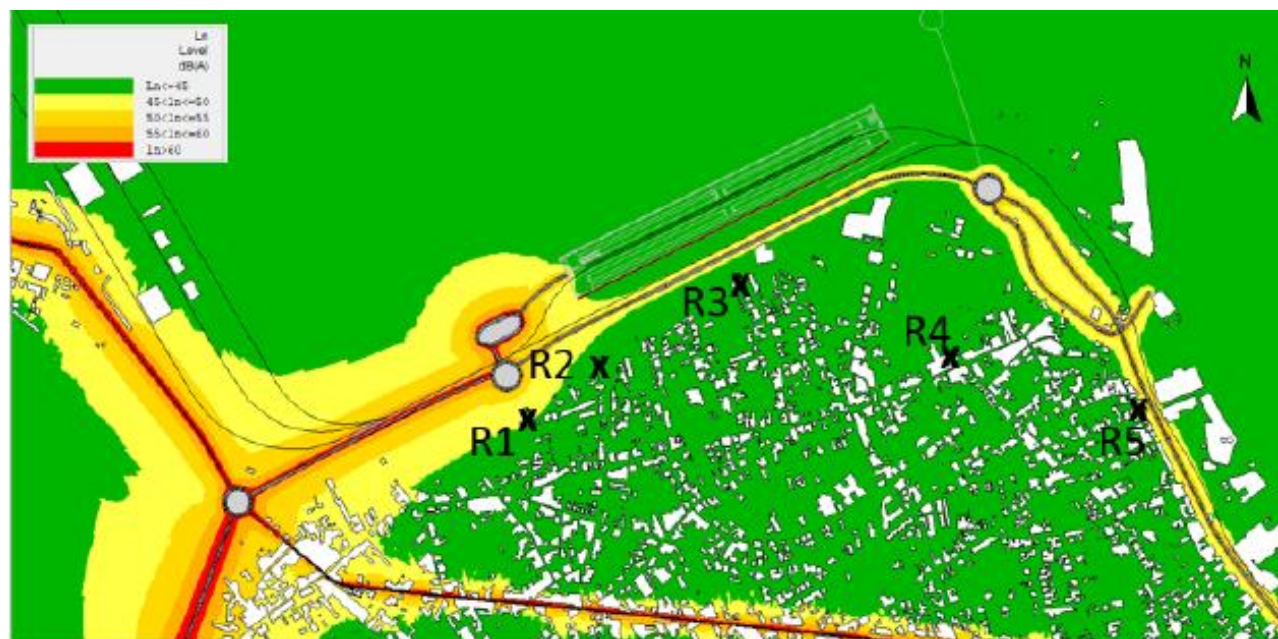


Figura 104: Mapa do Ruído particular no período noturno (L_n) do cenário "Pessimista" no ano de 2040".

Discussão de resultados

Pela análise dos resultados obtidos é possível concluir que, decorrente da instalação e exploração do projeto, são exetáveis acréscimos do ruído ambiente. Estes acréscimos variam entre 1,3 e 6,7 dB(A).

Apesar dos referidos acréscimos, é exetável o cumprimento dos valores limite estabelecidos legalmente para os indicadores de ruído ambiente L_{den} e L_n em todos os recetores sensíveis avaliados, em ambos os cenários e em todos os anos de estudo.

Face ao exposto, o impacte será negativo, direto, possível, permanente, restrito, de intensidade baixa, de magnitude moderada e pouco significativo.

Os impactos do projeto no ambiente sonoro são cumulativos com o ruído natural da sua envolvente, nomeadamente a operação das várias infraestruturas do Porto de Aveiro e o tráfego rodoviário e ferroviário que se verificará independentemente da presença do projeto, tal como identificado no cenário “Do nothing”. Para além destas fontes, o ruído associado ao TI será também cumulativo com eventuais intervenções urbanísticas que ocorram na sua envolvente, em particular obras na ZALI do Porto de Aveiro ou ao longo da Avenida Marginal. Assim, considera-se que os impactos cumulativos no ambiente sonoro serão negativos, certos, permanentes, reversíveis, imediatos, de âmbito local, magnitude fraca e pouco significativos.

5.6.5. Fase de Desativação

Nesta fase prevê-se que os impactos sejam semelhantes aos da fase de construção, sendo que as atividades de obra serão responsáveis pelo aumento temporário dos níveis de ruído. No entanto face ao caráter temporário e descontínuo das atividades, considera-se os impactos como negativos, diretos, improváveis, temporários, reversíveis, imediatos, de âmbito local, de magnitude fraca e pouco significativos.

Síntese da avaliação

Quadro 120 – Matriz síntese de impactos – Ruído Ambiente.

Fase	Impacte	Classificação do Impacte								
		Sentido	Tipo de ocorrência	Prob. de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Âmbito espacial	Magnitude	Significância
Construção, Desativação	Aumento temporário de ruído associado à utilização da maquinaria afeta à obra	-	D	P	T	R	I	L	Fr	P
Funcionamento	Aumento dos níveis de ruído	-	D	C	P	I	I	L	M	P

Sentido Valorativo: Positivo (+), Negativo (-); **Tipo de Ocorrência:** Direta (D), Indireta (I); **Probabilidade de Ocorrência:** Certa (C), Provável (P), Improvável (I), Probabilidade Desconhecida (D); **Duração:** Permanente (P), Temporário (T); **Reversibilidade:** Reversível (R), Irreversível (I); **Desfasamento no tempo:** Longo Prazo (L), Médio Prazo (M), Imediato (I); **Âmbito Espacial:** Local (L), Regional (R), Nacional (N); **Magnitude:** Forte (Fo), Média (M), Fraca (Fr); **Significância:** Muita (M), Significativa (S), Pouca (P)

5.13 Qualidade do ar

Neste descritor a avaliação dos impactos tanto para as fases de construção, exploração e desativação será feita de modo qualitativo, uma vez que os dados disponíveis não permitem uma análise quantitativa.

Fase de Construção

Durante esta fase, os impactos mais significativos decorrem do aumento de partículas no ar, por vezes em quantidades significativas, resultante do levantamento de poeiras pelas movimentações de terra, pela realização de escavações e construção de aterros, e com recursos a meios mecânicos; instalação de estaleiros de obra; e laboração e deslocação em zonas não pavimentadas de máquinas e de veículos necessários à obra.

Os impactos resultantes vão depender da época do ano, das condições climatéricas e do período de duração da obra, de caráter temporário e reversível, pois este período é curto relativamente ao período de exploração da obra.

Os veículos em manobra, nesta fase, contribuem também para um aumento das emissões de outros poluentes atmosféricos, resultantes das emissões provenientes dos gases de escape do motor, como sejam os óxidos de azoto (NO_x), monóxido de carbono (CO), compostos orgânicos voláteis (COV) e partículas (PM10).

A quantificação das emissões decorrentes do funcionamento da maquinaria e da circulação dos veículos pesados é difícil, sendo função entre outros fatores, do tipo e do número de máquinas a funcionar ao mesmo tempo, condições que estão a cargo do empreiteiro. Para além disso, o seu impacto depende da existência de recetores sensíveis e de fatores como a direção e velocidade do vento, que influencia a dispersão dos poluentes, em especial das partículas.

Tendo em conta que os ventos serão maioritariamente provenientes do quadrante Norte e Noroeste, prevê-se que os poluentes, nomeadamente as partículas, sejam transportadas em direção à zona habitacional existente a sul da área de implantação do TI.

No entanto atendendo a que a emissão de poluentes atmosféricos pelos veículos da obra está confinada ao prazo da execução dos trabalhos e que os veículos utilizados cumprem o Regulamento (UE) 2016/1628 do Parlamento Europeu e do Conselho de 14 de setembro de 2016, cuja execução se encontra assegurada pelo Decreto-Lei n.º 50/2019, de 16 de abril, relativo aos limites de emissão de gases e partículas poluentes, o correspondente impacto negativo, em termos de qualidade do ar, não é significativo.

Assim, a poluição atmosférica resultante da fase de construção assume um carácter negativo, pouco significativo, temporário, direto, certo, reversível, imediato, de âmbito local a regional, de magnitude fraca, apesar de pontualmente poder assumir uma magnitude média/elevada, passível de ser minimizada, estando essencialmente relacionada com a emissão de partículas em suspensão.

Fase de Exploração

Na fase de exploração do projeto em estudo, os impactes na qualidade do ar são substancialmente diferentes dos enumerados na fase anterior. Os impactes desta fase, resultam das emissões de poluentes atmosféricos pela circulação de veículos pesados de carga rodoviária, uma vez que as locomotivas elétricas não são responsáveis pela emissão direta de poluentes atmosféricos em quantidades consideráveis – as emissões são associadas ao consumo elétrico, no entanto, uma vez que a produção elétrica não é feita ano local, não tem influência na qualidade do ar local. O transporte marítimo não foi considerado por estar fora do âmbito do projeto, já que este não conta com componente marítima (pretende apenas captar fluxo rodoviário e convertê-lo em ferroviário).

Os transportes rodoviários, constituem uma fonte de poluição atmosférica através da emissão de dióxido de azoto (NO₂), compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM), monóxido de carbono (CO) e partículas em suspensão (PM10).

Através das estimativas de tráfego preconizada nos cenários “Do nothing” (sem implementação do projeto) e “Tendencial” (com implementação do projeto, cenário intermédio) é possível comparar as emissões anuais de poluentes atmosféricos associados ao tráfego ferroviário e rodoviário e avaliar a influência do projeto na qualidade do ar local. Para o cálculo das emissões nos cenários enumerados foram utilizados os mesmos pressupostos que na estimativa das emissões atuais, no Capítulo 4.12, e a evolução do número de veículos expostos no Capítulo 3.8.4. O quadro abaixo mostra as emissões (em ton/ano) de NO_x, COVNM, CO PM estimadas para os cenários mencionados, para os anos de 2025, 2027 e 2030. Os dados a partir de 2035 foram desconsiderados devido a uma aparente gralha na modelação do tráfego rodoviário no cenário “do nothing”, pelo que estes anos não se consideraram comparáveis.

Quadro 121: Estimativa de emissões atmosféricas, em ton/ano.

	NO _x	COVNM	CO	PM
2025				
Do nothing	9,51	0,58	2,04	0,27
Otimista	0,82	0,05	0,18	0,02
Tendencial	4,21	0,25	0,9	0,12
Pessimista	9,88	0,6	2,12	0,28
2027				
Do nothing	8,83	0,53	1,89	0,25
Otimista	2,21	0,13	0,47	0,06
Tendencial	3,78	0,23	0,81	0,11
Pessimista	14,94	0,9	3,2	0,43
2030				

Do nothing	7,83	0,47	1,68	0,23
Otimista	4,3	0,26	0,92	0,12
Tendencial	3,16	0,19	0,68	0,09
Pessimista	22,54	1,36	4,83	0,65

Assim, é possível constatar que as emissões rodoviárias, associadas a movimentos de cargas, do cenário “Do nothing” serão mais elevadas que as dos cenários “Otimista” e “Tendencial”, para todos os poluentes considerados. Isto porque nestes cenários parte do transporte rodoviário é substituído por ferroviário, que não têm emissões diretas significativas.

Apenas no cenário “Pessimista” as emissões do projeto superam as emissões do cenário “Do nothing”, pelo aumento da circulação de veículos pesados, sendo que neste cenário o projeto tem impactos negativos na qualidade do ar.

Considerando que é mais provável que a evolução do tráfego se aproxime mais do cenário “Tendencial”. Para além disso, existem dois cenários onde os impactos do projeto são positivos, pelo que se considera que este é o efeito mais provável

Comparando com as emissões de poluentes atmosféricas associadas a transporte rodoviário, em 2019, nos municípios de Aveiro e Ílhavo, apresentadas no Quadro 92 pode verificar-se que, na pior das hipóteses (considerando o aumento das emissões no cenário “pessimista” face ao “do nothing”), o projeto pode, em 2030, ser responsável por um aumento correspondente a 1,73% das emissões de NO_x, 0,18% de COVNM, 0,38% de CO, 0,04% de PM10, do município de Ílhavo, em 2019. Se compararmos com o município de Aveiro, todos os poluentes sofrem um aumento inferior a 1%.

Comparando a diminuição do cenário “tendencial” (mais provável) face ao “do nothing”, com as emissões dos municípios de Ílhavo e Aveiro, em 2019, constata-se que a redução de emissões de todos os poluentes é inferior a 1%, em todos os horizontes temporais considerados.

Assim, numa fase inicial da exploração espera-se que o projeto venha a ser responsável pela diminuição das emissões de poluentes rodoviários e ferroviários, traduzindo-se em impacto positivo, indireto, provável, permanente, reversível, imediato, de âmbito local, de magnitude fraca e pouco significativo, sendo cumulativo com as restantes fontes emissoras existente na área.

No que respeita aos efeitos cumulativos a análise integrou as diferentes atividades do Porto de Aveiro tal como foram apresentadas no Quadro 93 no capítulo 4.12.

No Quadro 122 é apresentada a estimativa das emissões totais (emissões das atividades do Porto de Aveiro mais emissões do Terminal Intermodal) e respetivos efeitos cumulativos.

De salientar que, como não existem dados para as estimativas de emissões de poluentes atmosféricos no Porto de Aveiro, para os anos 2025, 2027 e 2030, os valores totais têm por base os valores de poluentes estimado em 2023.

Para a análise dos efeitos cumulativos foram considerados os cenários otimista e pessimista, dado representarem o melhor e o pior caso, respetivamente, em termos de poluição atmosférica.

Quadro 122 - Estimativa das emissões de poluentes atmosféricos totais (ton/ano) e respetivos acréscimos (%).

	NO _x	COVNM	CO	PM10
2025				
Total Otimista	3800,50	360,87	139,48	39,49
Acréscimo Otimista	0,02%	0,01%	0,13%	0,05%
Total Pessimista	3809,56	361,42	141,42	39,75
Acréscimo Pessimista	0,26%	0,17%	1,52%	0,71%
2027				
Total Otimista	3801,89	360,95	139,77	39,53
Acréscimo Otimista	0,06%	0,04%	0,34%	0,15%
Total Pessimista	3814,62	361,72	142,50	39,90
Acréscimo Pessimista	0,39%	0,25%	2,30%	1,09%
2030				
Total Otimista	3803,98	361,08	140,22	39,59
Acréscimo Otimista	0,11%	0,07%	0,66%	0,30%
Total Pessimista	3822,22	362,18	144,13	40,12
Acréscimo Pessimista	0,59%	0,38%	3,47%	1,65%

Os acréscimos de emissões podem ser no máximo 3,5%, em 2030, para o poluente CO, considerando o cenário pessimista. No cenário otimista estes valores serão inferiores a 1% (0,66%), pelo que o impacto cumulativo resultante da atividade do Terminal Intermodal será pouco significativo.

Fase de Desativação

Durante a fase de desativação, as ações geradoras de impactes serão semelhantes às da fase de construção, prevendo-se a emissão de poluentes atmosféricos em especial partículas em suspensão devido à movimentação de veículos e materiais, sendo os impactes negativos, pouco significativos, temporários, diretos, certos, reversíveis, imediatos, de âmbito local a regional, de magnitude fraca.

Síntese da avaliação

Quadro 123 – Matriz síntese de impactes – Qualidade do Ar.

Fase	Impacte	Classificação do Impacte								
		Sentido	Tipo de ocorrência	Prob. de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Âmbito espacial	Magnitude	Significância
Construção	Degradação da qualidade do ar – emissão de poluentes e poeiras	-	D	C	T	R	I	L	Fr	P
Exploração	Melhoria da qualidade do ar – redução da emissão de poluentes e poeiras	+	I	P	P	R	L	L	Fr	P
Desativação	Degradação da qualidade do ar – emissão de poluentes e poeiras	-	D	I	T	R	I	L	Fr	P

Sentido Valorativo: Positivo (+), Negativo (-); **Tipo de Ocorrência:** Direta (D), Indireta (I); **Probabilidade de Ocorrência:** Certa (C), Provável (P), Improvável (I), Probabilidade Desconhecida (D); **Duração:** Permanente (P), Temporário (T); **Reversibilidade:** Reversível (R), Irreversível (I); **Desfasamento no tempo:** Longo Prazo (L), Médio Prazo (M), Imediato (I); **Âmbito Espacial:** Local (L), Regional (R), Nacional (N); **Magnitude:** Forte (Fo), Média (M), Fraca (Fr); **Significância:** Muita (M), Significativa (S), Pouca (P)

5.14 Socio-economia

O impacto socioeconómico resultante da construção e exploração da Plataforma Intermodal traduz-se em consequências positivas ao desenvolvimento das atividades económicas, traduzidas na figura abaixo para as entidades que operam na esfera do Porto de Aveiro.

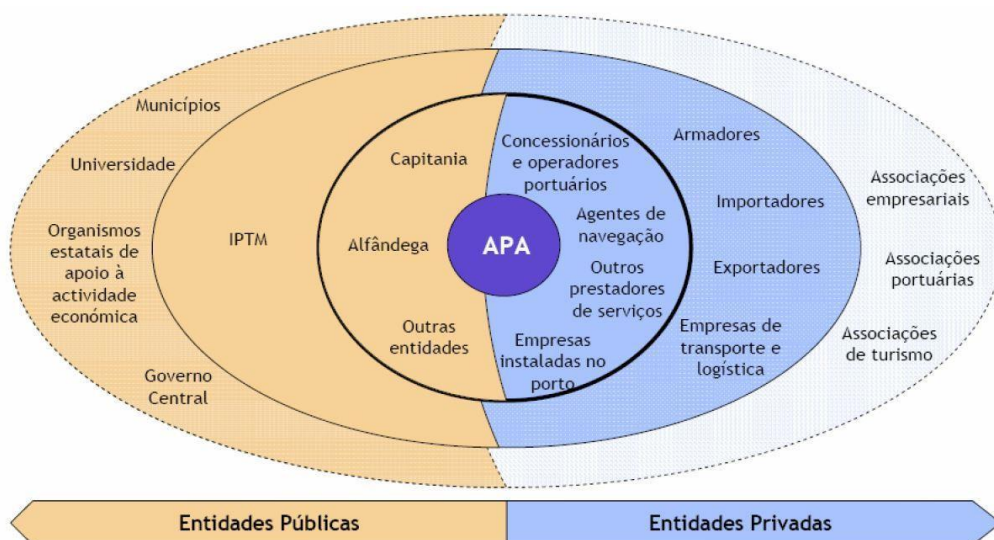


Figura 105: Consequências positivas ao desenvolvimento das atividades económicas.

A presença deste TI no concelho de Ílhavo permitirá o desenvolvimento da economia dos parceiros da região bem como da evolução social e demográfica das áreas envolvidas, uma vez que representará um reforço do emprego pela criação de novos postos de trabalho para as fases de construção e exploração do projeto, traduz-se num impacto positivo a nível local, no entanto não é suficiente para provocar alteração a nível demográfico. Em ano de cruzeiro espera-se que o TI empregue 40 profissionais semiqualeificados e altamente qualificados a funcionar em dois turnos.

Do **Coeficiente Capital/Emprego** resultante do **Investimento/Emprego** total criado resulta: $\text{€}15\,700\,000,00 / 40p = \text{€}392\,500,00$ de investimento próprio da APA, S.A., por posto de trabalho gerado, valor este satisfatório comparando-o com outros projetos na região e país.

A **Taxa Interna Social** → TIS determinada pela equação $\sum_{n \geq 0} (VAB_n - Investimento_n) \times (1 + TIS)^{-n}$; traduz a taxa para a qual o VAB gerado recupera o investimento realizado; sendo neste projeto superior a 7%, sendo igualmente muito satisfatória.

Tudo isto faz com que a taxa de desemprego não aumente, potenciando a percentagem de população ativa no futuro. Considera-se assim que o impacto sobre o emprego (direto e indireto) deste projeto é positivo, permanente, direto, reversível e significativo.

Considerando os movimentos atuais do Porto de Aveiro, representados na figura abaixo, o projeto incrementará os movimentos de carga geral e carga contentorizada, pelo que implicará inicialmente um aumento diário da circulação composições ferroviárias e de veículos ligeiros e pesados, associados ao

transporte de mercadorias e funcionários, relativamente aos anos apresentados. No entanto, o aumento de tráfego durante a fase de construção não será suficiente para produzir efeitos importantes na fluidez do tráfego.

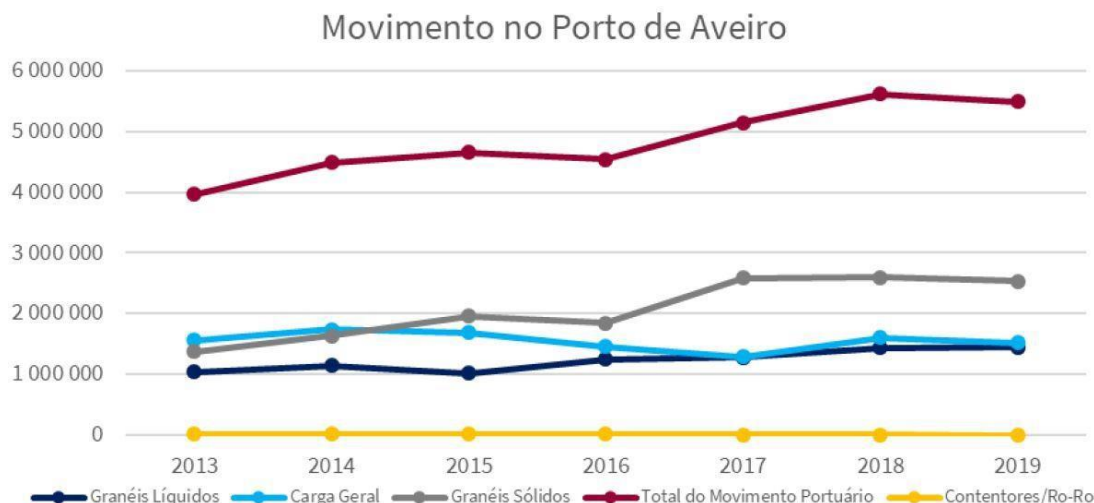


Figura 106: Movimento no Porto de Aveiro.

Tendo em vista o aumento do volume de mercadorias e a rapidez de transporte das mesmas, a infraestrutura em estudo terá impacte positivo em termos de crescimento económico local e regional (muito significativo dada a existência das unidades industriais existentes no concelho e a forma como se desenvolve o tecido industrial). O aumento da população circulante na região conduzirá a uma dinamização dos subsectores da restauração e construção.

É de referir também que a existência deste novo TI na região, contribuirá para uma melhor articulação entre as diferentes redes de transportes, com ligação a Espanha e a outras partes da Europa, permitirá o escoamento fácil de mercadorias para os mercados internacionais.

Os impactes são globalmente positivos e significativos pelo enquadramento do TI no desenvolvimento e dinamização do Porto de Aveiro, com grande importância no escoamento de mercadoria, e consequentemente pelo desenvolvimento e dinamização da região Centro.

O impacte da implementação do TI será cumulativo com os projetos e atividades atualmente existentes na região, devido ao aumento da capacidade instalada de movimentação de contentores, redução de custos de transporte, dinamização da economia e aumento do emprego pela concretização do projeto.

Síntese da avaliação

Quadro 124 – Matriz síntese de impactes – Socio-economia.

Fase	Impacte	Classificação do Impacte								
		Sentido	Tipo de ocorrência	Prob. de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Âmbito espacial	Magnitude	Significância
Construção	Criação de postos de trabalho	+	D	C	T	R	I	R	M	S
Exploração	Facilitação e aumento da capacidade de transporte de cargas	+	D	C	T	R	I	R	Fo	M
	Criação de postos de trabalho e dinamização do Porto de Aveiro	+	D	C	P	R	I	N	Fo	S

Sentido Valorativo: Positivo (+), Negativo (-); **Tipo de Ocorrência:** Direta (D), Indireta (I); **Probabilidade de Ocorrência:** Certa (C), Provável (P), Improvável (I), Probabilidade Desconhecida (D); **Duração:** Permanente (P), Temporário (T); **Reversibilidade:** Reversível (R), Irreversível (I); **Desfasamento no tempo:** Longo Prazo (L), Médio Prazo (M), Imediato (I); **Âmbito Espacial:** Local (L), Regional (R), Nacional (N); **Magnitude:** Forte (Fo), Média (M), Fraca (Fr); **Significância:** Muita (M), Significativa (S), Pouca (P)

5.15 Saúde humana

As atividades potencialmente geradoras de impactos na saúde humana, derivadas da implantação do projeto são:

- A circulação de veículos no acesso de e para a obra, com levantamento de poeiras e emissão de poluentes atmosféricos e produção de ruído;
- As escavações, o manuseamento e transporte de materiais, em particular os pulverulentos, com possibilidade de emissão de partículas;
- A utilização do equipamento e maquinaria afetos à obra (escavadoras, compactadores, etc.), responsáveis pela produção de ruído.

Analisando as atividades, verifica-se que estas têm maior influência nos fatores ambientais qualidade do ar e ruído, passíveis de impactar a saúde humana. Desta forma, a análise dos impactos da saúde humana terá por base as alterações ao nível dos descritores qualidade do ar e ruído.

Fase de Construção

Ruído

Na fase de construção está previsto o aumento dos níveis de ruído devido às atividades afetas à obra, nomeadamente a circulação de veículos pesados, a escavação e movimentação de terras, e a utilização do equipamento e maquinaria afetos à obra.

Níveis de ruído superiores a determinados limiares, podem ser responsáveis por provocar efeitos adversos na saúde da população, incluindo lesões auditivas, problemas cardiovasculares (tal como hipertensão), perturbações do sono, condições psicossociais (tais como ansiedade e stress), maior risco de obesidade abdominal ou diabetes, dificuldades de aprendizagem e de atenção entre os mais jovens e outros efeitos metabólicos (Matos, 2018). Os grupos mais vulneráveis à exposição ao ruído são crianças, idosos, e pessoas com problemas de saúde pré-existent. Devido à proximidade ao projeto, a população mais afetada será a população residente nas habitações nas imediações do TI, na Gafanha da Nazaré.

Uma vez que as atividades de construção serão realizadas apenas em período diurno, não se prevê que causem perturbações no sono, podendo eventualmente afetar alguns grupos populacionais mais vulneráveis, nomeadamente crianças, idosos e trabalhadores por turnos. Para além disso, o ruído gerado durante as atividades de construção será temporário, não se prevendo por isso que sejam provocados efeitos adversos permanentes na saúde da população.

Considerando o carácter descontínuo e temporário da geração de ruído, e o cumprimento dos limites legais, prevê-se que os impactos na saúde humana sejam negativos, diretos, improváveis, temporários, reversíveis, imediatos, de âmbito local, de magnitude fraca e pouco significativos.

Qualidade do ar

A qualidade do ar na área de influência do projeto será potencialmente afetada pela emissão de poluentes associada às atividades da fase de construção, nomeadamente as escavações e movimentações de terras, a circulação de veículos pesados e maquinaria, e o transporte de material particulado.

A emissão de partículas (PM_{2,5} e PM₁₀) ocorrerá principalmente durante a fase de escavações e movimentação de terras que, pela sua granulometria grosseira, se depositarão no solo a curtas distâncias do local, não se prevendo impactes significativos sobre a população na proximidade do projeto. Para além da libertação de partículas ocorrerá também a emissão de outros poluentes atmosféricos, especialmente monóxido de carbono (CO), dióxido de azoto (NO₂), óxidos de azoto (NO_x) e dióxido de enxofre (SO₂), resultantes da queima de combustíveis pelos equipamentos, maquinaria e veículos afetos à obra.

As emissões serão proporcionais ao volume de tráfego rodoviário, ao tempo da utilização dos equipamentos e máquinas, e à sua tipologia. Atendendo ao carácter temporário das atividades de construção, consideram-se as emissões resultantes desta fase como negligenciáveis, sendo os impactes na saúde humana negativos, diretos, improváveis, temporários, reversíveis, imediatos, de âmbito local, de magnitude fraca e pouco significativos.

Fase de Exploração

Ruído

Durante a fase de exploração será esperado um aumento da circulação ferroviária em prol do decréscimo da circulação de veículos rodoviários pesados de transporte de mercadorias.

Conforme se conclui no capítulo 5.12, o TI, na fase de exploração, terá impactes negligenciáveis no ruído ambiente pelo que os impactes na saúde humana serão nulos.

Qualidade do ar

Tendo em conta que o número de camiões a circular irá reduzir e ser substituído pelo aumento da circulação de comboios, prevê-se que a emissão de poluentes atmosféricos resultantes da queima de combustíveis reduza, face à situação na ausência do projeto. Assim, os impactes na saúde humana serão nulos.

Fase de Desativação

Na fase de desativação, tal como na fase de construção, está previsto o aumento dos níveis de ruído e emissões de poluentes, devido às atividades afetas à obra. Este aumento será temporário e descontínuo pelo que os impactes na saúde humana sejam negativos, diretos, improváveis, temporários, reversíveis, imediatos, de âmbito local, de magnitude fraca e pouco significativos.

Síntese da avaliação

Quadro 125 – Matriz síntese de impactes – Saúde humana.

Fase	Impacte	Classificação do Impacte								
		Sentido	Tipo de ocorrência	Prob. de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Âmbito espacial	Magnitude	Significância
Construção, Desativação	Perturbação associada ao aumento de ruído durante as atividades de construção	-	D	I	T	R	I	L	Fr	P
	Afetação associada à emissão de poluentes e poeiras	-	D	I	T	R	I	L	Fr	P

Sentido Valorativo: Positivo (+), Negativo (-); **Tipo de Ocorrência:** Direta (D), Indireta (I); **Probabilidade de Ocorrência:** Certa (C), Provável (P), Improvável (I), Probabilidade Desconhecida (D); **Duração:** Permanente (P), Temporário (T); **Reversibilidade:** Reversível (R), Irreversível (I); **Desfasamento no tempo:** Longo Prazo (L), Médio Prazo (M), Imediato (I); **Âmbito Espacial:** Local (L), Regional (R), Nacional (N); **Magnitude:** Forte (Fo), Média (M), Fraca (Fr); **Significância:** Muita (M), Significativa (S), Pouca (P)

6 Riscos

Este capítulo tem como objetivo identificar e avaliar os riscos associados à construção e operação de um terminal intermodal na zona do Porto de Aveiro. Os riscos serão categorizados em dois subdomínios principais: "Riscos Industriais e Tecnológicos" e "Riscos Naturais".

No âmbito da avaliação de impacto ambiental, o termo "risco" refere-se à probabilidade de ocorrência de um evento adverso que possa impactar negativamente o ambiente, a saúde humana, a segurança ou outros critérios relevantes. O risco é quantificado através da combinação da probabilidade de ocorrência de um evento específico com a magnitude do seu impacto potencial.

A avaliação de riscos é um elemento crítico que permite a identificação de possíveis efeitos adversos e a implementação de medidas mitigadoras. Esta avaliação fornece uma base científica e técnica para a tomada de decisões informadas.

A análise de risco incidirá sobre duas tipologias de risco:

- Riscos industriais e tecnológicos, que são os riscos associados a fenómenos antropológicos como acidentes industriais ou incêndios urbanos, que possam não só ter influência no projeto, como serem potenciados pelo mesmo;
- Riscos naturais, referente a riscos como inundações, sismos, e outros fenómenos naturais que possam interagir com as instalações do terminal ou agravar os impactos ambientais.

O capítulo empregará uma abordagem metodológica que inclui identificação, análise, avaliação e proposição de medidas mitigadoras para cada tipo de risco identificado.

6.1 Riscos Tecnológicos e Industriais

Dada a concentração de indústrias perigosas no Município de Ílhavo, foi elaborado um plano especial, o Plano de Emergência Externo de Ílhavo (PEE Ílhavo), em vigor, subordinado ao Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Ílhavo (PMEPC Ílhavo), onde é efetuada a avaliação dos riscos de acidentes industriais graves no Município.

A prevenção de riscos de acidentes industriais graves está regulamentada a nível nacional pelo Decreto-lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva 96/82/CE, de 16 de dezembro, e pelo Regulamento (CE) 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008 (CLP).

Estes diplomas estabelecem um conjunto de regras e procedimentos ao operador do estabelecimento abrangido e às entidades competentes para o seu licenciamento e fiscalização. A Agência Portuguesa do Ambiente (APA) é a autoridade nacional competente para a prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas, sendo também responsável pela identificação dos estabelecimentos sujeitos à obrigatoriedade de elaborar Planos de Emergência Externos (PEE).

Os estabelecimentos abrangidos pelo diploma, designados por estabelecimentos SEVESO, são obrigados a elaborar um Relatório de Segurança (RS), que compreende um Plano de Emergência Interno (PEI) onde se identificam os perigos e as estratégias de mitigação de riscos, e se fornece os elementos necessários para a elaboração do PEE. Este PEE visa inventariar o conjunto dos riscos e dos meios de socorro de todos os estabelecimentos SEVESO do Município, focando as áreas de risco cumulativo, o fenómeno designado por “efeito dominó”, ou seja, situações em que a proximidade entre estabelecimentos abrangidos é tal que pode aumentar a probabilidade de acidentes graves ou agravar as consequências de um acidente ocorrido num desses estabelecimentos.

O Plano de Emergência Externo (PEE) de Ílhavo, aprovado pela Comissão Nacional de Proteção Civil, cuja versão atual foi publicada em 2019 de acordo com a Resolução n.º 5/2019 de 25 de novembro, funciona em estreita articulação com o Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) Ílhavo, visando promover o diálogo institucional, e definir as responsabilidades a atribuir em caso de emergência a todos os agentes locais que deverão intervir numa situação de acidente industrial grave.

Tem, assim, como objetivo atenuar os efeitos de situações de acidente industrial grave e garantir o empenho de todos os intervenientes no sentido da criação de condições que visem prevenir os riscos.

Em caso de acidente grave ou catástrofe, compete ao Presidente da Câmara Municipal, ativar a Comissão Municipal de Proteção Civil, competindo a esta a ativação do Plano de Emergência Externo.

No Quadro 120 são identificados, para o Município de Ílhavo, os estabelecimentos industriais que trabalham com substâncias perigosas, de acordo com o nível de perigosidade. O nível de perigosidade de um estabelecimento é determinado pela quantidade de substâncias perigosas presentes. Um estabelecimento de nível superior de perigosidade é um estabelecimento onde estejam presentes

substâncias perigosas em quantidades iguais ou superiores às quantidades indicadas na coluna 3 das partes 1 e 2 do anexo I do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, ou quando a regra da adição assim o determine. Os estabelecimentos que não se enquadram na definição anterior são estabelecimentos de nível inferior de perigosidade.

Quadro 126: Estabelecimentos industriais que trabalham com substâncias perigosas no Município de Ílhavo.

Estabelecimento industrial	Morada	Coordenadas geográficas	Tipo de atividade	Substâncias perigosas	Perigos	Nível de perigosidade
BRESFOR – Indústria do Formol, S.A.	Estrada da Sacor Apartado 13, 3834-908 Gafanha da Nazaré, Ílhavo	Latitude: 40° 38' 39,93" Norte Longitude: 8° 42' 01,53" Oeste	Química	- Formol - Gasóleo - Metanol - Oxigénio - UFC (líquido)	- Explosão - Derrame - Incêndio - Dispersão de nuvem tóxica	Superior
		Latitude: 40° 39' 19,54" Norte Longitude: 8° 42' 35,37" Oeste	Armazenagem de Produtos Químicos	- Metanol - Ureia - "Melanina" (triamina cianúrica) - Formaldeído - Resinas	- Explosão - Derrame - Incêndio	Superior
CIRES – Companhia Industrial de Resinas Sintéticas, S. A.	Porto Industrial de Aveiro, 3830 Gafanha da Nazaré, Ílhavo	Latitude: 40° 39' 26,71" Norte Longitude: 8° 42' 46,66" Oeste	Armazenagem de Produtos Químicos	- Cloreto de Vinilo Monómero (VCM) - Gasóleo	- Explosão - Derrame - Incêndio - Dispersão de nuvem tóxica	Superior
Bondalti Chemicals, S.A. Parque de Armazenagem de Aveiro	Terminal de Armazenagem de Produtos Petrolíferos e de GPL do Porto de Aveiro, Ilha da Foz do Meio, Porto de Aveiro, 3834 Gafanha da Nazaré, Ílhavo	Latitude: 40° 39' 23,42" Norte Longitude: 8° 42' 36,04" Oeste	Armazenagem de Produtos Químicos	- Propano líquido - Butano líquido - Etilmercaptano líquido	- Explosão - Derrame - Incêndio - Dispersão de nuvem tóxica	Superior
Prio – Parque de Tanques de Aveiro S.A.	Terminal de Granéis Líquidos Porto de Aveiro, Apartado 52, 3830 Gafanha da Nazaré, Ílhavo	Latitude: 40° 39' 02" Norte Longitude: 8° 42' 20" Oeste	Armazéns de Combustíveis	- Aditivo para produto petrolífero (líquido) - Bioetanol - Gasóleo - Gasolina	- Explosão - Derrame - Incêndio - Fugas de líquidos	Superior
Digal - Distribuição e Comércio, SA	Terminal de Granéis Líquidos do Porto de Aveiro – Digal Ilha da Mó do Meio 3830-565 Gafanha da Nazaré	Latitude: 40° 39' 23,364" Norte Longitude: 8° 43' 3,324" Oeste	Armazenagem de Produtos Químicos	- Propano - Butano	- Explosão - Derrame - Incêndio - Fugas de líquidos - Emissões difusas - Produção de resíduos contaminados	Superior
Prio Biocombustíveis, S.A.	Terminal de Granéis Líquidos Porto de Aveiro, Apartado 52, 3830 Gafanha da Nazaré, Ílhavo	Latitude: 40° 39' 10,84" Norte Longitude: 8° 42' 11,92" Oeste	Fabricação de biodiesel	- Anticongelante (Chimec 6830) (líquido) - Antioxidante (Chimec 4634 HFP) (líquido) - Metanol (líquido) - Metilato de Sódio (líquido)	- Explosão - Derrame - Incêndio - Fugas de líquidos	Inferior

Fonte: APA - Estabelecimentos (Continente) abrangidos pelo regime de prevenção de acidentes graves, 2022

Todas estas instalações industriais estão instaladas no Terminal de Granéis Líquidos (TGL) do Porto de Aveiro, com exceção da BRESFOR que se localiza na Gafanha da Nazaré, nas imediações do Porto de Aveiro.

A Figura 107, baseada na carta de vias utilizadas no transporte de substâncias perigosas no Município de Ílhavo (PDM de Ílhavo de 2016) e modificada de modo a apresentar a localização atualizada dos estabelecimentos industriais acima referidos, com a área de implantação do projeto. Verificando-se que a BRESFOR e a Prio são as indústrias mais próximas da futura plataforma intermodal. Devido à proximidade com a área de implementação do projeto e pelo nível de perigosidade dos estabelecimentos industriais, qualquer acidente que possa acontecer, possui um risco para a plataforma intermodal.

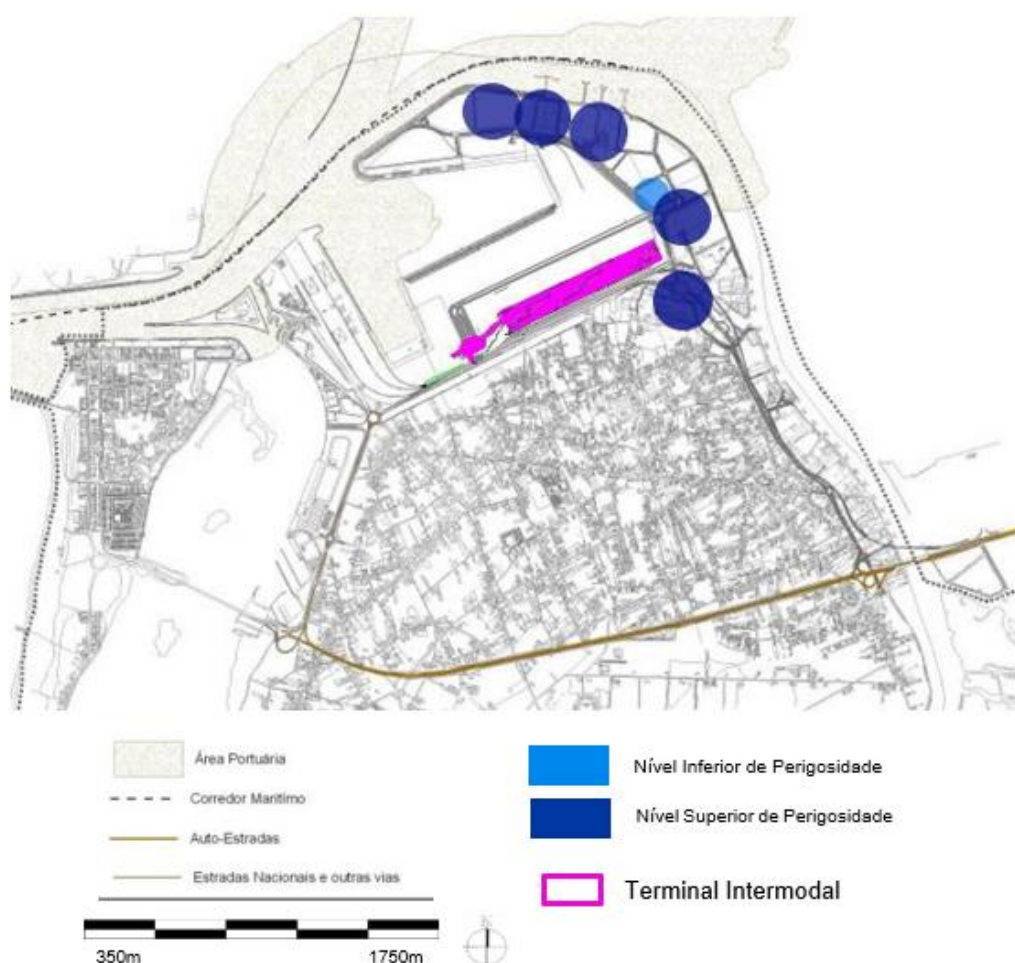


Figura 107: Áreas de Risco Industrial no Município de Ílhavo.

Adicionalmente, existem pipelines de ligação, nomeadamente, o pipeline que faz transferência do cloreto de vinilo (VCM) da Cires IPR para a fábrica de Estarreja, e o pipeline que faz a transferência do metanol do Terminal Químico para o Centro de Produção da BRESFOR, ambos com uma perigosidade associada.



A estrutura do Porto de Aveiro, e especificamente o seu Terminal de Granéis Líquidos, constitui uma área importante de risco associada ao setor industrial, localizando-se as principais instalações do setor na margem esquerda do canal principal de navegação, na Freguesia da Gafanha da Nazaré.

Os acidentes podem ter diversas causas, probabilidades de ocorrência (muito pequena, pequena e média), e consequências que podem ter efeitos muito graves para os seres humanos (ferimentos, envenenamentos, asfixia, morte) e para o ambiente (danos em culturas e animais, contaminações do ar, água e solos).

O Porto de Aveiro dispõe de um Plano de Emergência Interno (PEI), onde são apresentados os meios humanos e materiais disponíveis, bem como os procedimentos a seguir em situações de emergência, de forma a cumprir a legislação em vigor no âmbito da segurança portuária, e garantir a segurança das populações, ao nível de bens materiais e do meio ambiente.

A instalação do TI não vai movimentar substâncias perigosas. Assim, não se considera que o TI possa contribuir para um aumento significativo do risco associado à presença de instalações industriais. Por outro lado, devido à presença de várias instalações SEVESO nas proximidades do projeto, o funcionamento do TI pode ser afetado por eventuais acidentes nas mesmas, nomeadamente através de dificuldades de acesso ou redução das condições de segurança na envolvente., devido à presença de incêndios. Tendo em conta que não há armazenamento de substâncias perigosas dentro do TI, não é expectável que um incêndio numa indústria vizinha se alastre para o interior do TI.

Importa ter em atenção que duas das indústrias SEVESO vizinhas contemplam risco de dispersão de nuvens tóxicas. Este fenómeno pode condicionar o funcionamento do TI, se tornar insegura a circulação de pessoas na área do Porto de Aveiro e respetiva envolvente.

Transporte de matérias perigosas

Para além do risco associado aos estabelecimentos industriais, existe também o risco associado ao transporte de mercadorias perigosas. A perigosidade está relacionada com a emissão de substâncias tóxicas, inflamáveis ou contaminantes do ar, água ou solo, bem como com a ocorrência de incêndios ou explosões, podendo provocar consequências graves nos seres humanos e no ambiente.

Em termos de legislação nacional, o Decreto-Lei 41-A/2010, de 29 de abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei 206-A/2012, de 31 de agosto, e pelo Decreto-Lei 19-A/2014, de 7 de fevereiro, aprova o Regulamento do transporte terrestre, rodoviário e ferroviário, de mercadorias perigosas e outras regras respeitantes ao transporte rodoviário de mercadorias perigosas.

Entre as redes viárias que atravessam importantes aglomerados populacionais do Município, destacam-se a EN 1/IC 2, a linha de caminho-de-ferro (Linha do Norte) e o ramal ferroviário entre o Porto de Aveiro e a linha do Norte. Refere-se ainda, devido aos riscos inerentes, o pipeline de cloreto de vinilo monómero que liga o Porto de Aveiro às instalações da CIRES em Estarreja.

O movimento e estacionamento dos navios que frequentam os diversos terminais do porto de Aveiro, assim como as operações de carga e descarga, constituem também situações de potencial risco químico, pela possível ocorrência de derrames de óleos, combustíveis ou produtos transportados.

No que se refere ao risco de acidente industrial ou marítimo salienta-se a articulação das orientações preconizadas pelo PEE com o Plano Mar Limpo (Plano de Emergência para Combate à Poluição das Águas Marinhas, Portos, Estuários e Trechos Navegáveis dos Rios por Hidrocarbonetos e outras Substâncias Perigosas), aprovado pela RCM N.º 25/93, de 7 de fevereiro.

Salientar ainda que a execução da Via de Cintura Portuária (VCP) e a Ligação Ferroviária ao Porto de Aveiro – Plataforma Multimodal de Cacia – contribuirão para a redução do risco de acidente grave associado ao tráfego rodoviário de transporte de mercadorias.

Relativamente ao projeto em análise, segundo o Estudo de Procura e Tráfego apresentado em anexo (TIS, 2022) até 2030 todo o tráfego de produtos químicos da Bondalti será efetuado por rodovia. Após esta data, o estudo, no cenário tendencial, prevê que o transporte destas cargas passe a ser efetuado apenas com recurso à ferrovia, diretamente a partir do feixe de linha

A Bondalti importa matérias-primas através do Porto de Aveiro, designadamente benzeno e sal, movimentando anualmente 200 mil e 140 mil toneladas, respetivamente. No entanto, estas matérias não passarão pelo Terminal Intermodal. Esta empresa, seguindo a sua estratégia de descarbonização, irá investir, a curto/médio prazo, na adaptação das suas instalações para fazer a transferência do transporte rodoviário para o modo ferroviário, intervenção essa que estará concluída em 2025.

Apesar de não utilizar o Terminal Intermodal, a existência do feixe de linhas criará condições para a diminuição do tempo de permanência destas cargas no Porto de Aveiro, possibilitando a saída mais rápida das composições, e a redução dos constrangimentos nos cais marítimos.

Um acidente com substâncias perigosas pode causar danos significativos afetando tanto o ambiente quanto a saúde humana e a infraestrutura. A natureza e a extensão dos danos dependem de vários fatores, incluindo o tipo de substância perigosa envolvida, a quantidade libertada, as condições do acidente, e a eficácia das medidas de resposta imediatas.

Para minimizar os possíveis efeitos de um acidente sobre o TI, serão implementadas medidas de segurança e prevenção, incluindo a elaboração do plano de emergência e formação adequada e regular para funcionários e equipas de emergência.

Incêndios urbanos

O risco de incêndio urbano é um risco inerente às zonas habitacionais. O risco depende de vários fatores, tais como a elevada densidade de edificação, a utilização de materiais de má qualidade e o decréscimo demográfico, que levam ao abandono e degradação de edifícios. A afetação de edifícios de habitação a outras utilizações com maior risco, como por exemplo, comércio ou pequena indústria, aumenta a probabilidade de incêndio urbano. A facilidade/dificuldade de acesso dos meios de combate

a incêndio ao local tem também um papel determinante na evacuação das pessoas e na extinção do incêndio.

Em especial nas zonas de indústrias, nomeadamente no Porto de Aveiro, destaca-se o risco de incêndio e de explosão, por fuga de líquidos ou gases inflamáveis, durante o armazenamento, transporte ou manipulação das substâncias perigosas, podendo levar ao colapso de estruturas, acidentes marítimos e de tráfego, afetando as empresas adjacentes e a população envolvente.

Analisando o Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndio em Edifícios (RJ-SCIE), publicada pelo Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro, alterado pelos DL n.º 224/2015, DL n.º 95/2019, Lei n.º 123/2019, e DL n.º 9/2021, verifica-se que apenas estão apenas sujeitos ao RJ-SCIE, em matéria de acessibilidade dos meios de socorro e de disponibilidade de água para combate a incêndios os edifícios ou recintos que estejam fora do âmbito de aplicação do presente decreto-lei e legislação complementar, mas cuja legislação específica não contemple aquelas matérias (n.º 3 do artigo 3.º)

Como não haverá armazenagem nem movimentação de substâncias perigosas no TI este será de 3ª categoria de risco e terá uma rede de incendio armada com extinção por água pressurizada, disponibilizada em hidrantes ao longo da plataforma. O projeto da especialidade tem pormenorizada esta rede e tudo o que seja referente e aplicável á segurança contra incêndios.

6.2 Riscos Naturais

Riscos naturais são riscos que resultam do funcionamento dos sistemas naturais e representam potenciais ameaças ao ambiente construído, aos ecossistemas e às comunidades humanas. Alguns destes de fenómenos naturais são terremotos, inundações, furacões, incêndios florestais e deslizamentos de terra. Estes riscos são intrínsecos a determinados contextos geográficos e climáticos, sendo exacerbados pela interação complexa com fatores antropogénicos, tais como a urbanização inadequada, a degradação ambiental e as mudanças climáticas. A compreensão dos riscos naturais é, portanto, imperativa para o desenvolvimento de estratégias de mitigação e adaptação eficazes, visando à resiliência e à sustentabilidade das sociedades e sistemas que estão sujeitos a essas ameaças.

A avaliação dos riscos naturais neste projeto foi efetuada com base na análise das características da área de intervenção, e em documentação disponível publicamente, como o PDM de Ílhavo e a Avaliação Nacional de Risco, publicada em 2019 pela ANEPC (ANEPC, 2019)

Tendo em conta a localização e características do projeto, os fenómenos naturais com mais possibilidade de se constituírem como riscos para o projeto são:

- Cheias e inundações;
- Tsunamis;
- Sismos.

Cheias e inundações

No Município de Ílhavo há o risco de ocorrência de inundações por cheia. As áreas de maior incidência são as zonas baixas da zona envolvente da Ria de Aveiro (extensa zona de planície aluvionar), nomeadamente as Gafanhas e as frentes ribeirinhas (canais da Ria - Mira e Boco).

Fatores como a elevada precipitação, fortes ventos e fluxo das marés (em alturas de marés vivas), contribuirão para um significativo aumento do risco inicial.

Um fator marcante do risco de cheias advém das características orográficas da Bacia do Vouga (tipo vale-encaixado) que, em caso de condições climáticas adversas origina a subida do nível das águas fluviais de uma forma rápida e intensa nas áreas terrestres confinantes (áreas de risco).

Toda a área lagunar da Ria de Aveiro (que no concelho de Ílhavo detém uma frente de água de 45 km) evidencia elevada vulnerabilidade às inundações, sendo estas indissociáveis do efeito de maré oceânica, potenciado sob condições climáticas adversas, tais como, chuvas torrenciais (com aumento dos caudais fluviais), 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.

Pela análise da Carta de Risco de Cheia (zonas inundáveis), verifica-se que, no que respeita à ocorrência de cheias, as zonas críticas se dispõem pela área ribeirinha de toda a Ria de Aveiro, em que

as condições estuarinas do troço final do Rio Vouga e a confluência das marés do sistema lagunar da Ria de Aveiro, podem agravar problemas no escoamento de águas. A morfodinâmica da embocadura da Ria de Aveiro depende do nível do mar e do regime de ondas do Nordeste Atlântico, nomeadamente em alturas de elevada agitação marítima, em que o escoamento dos caudais dos rios para o mar é dificultado, aliadas a períodos de precipitações intensas. Estes fatores, associados à disponibilidade sedimentar, determinam e têm condicionado a erosão que ocorre no litoral da Ria de Aveiro.

Verifica-se também a coincidência de muitos aglomerados urbanos com zonas inundáveis, realçando o impacto que a pressão urbana tem na ocorrência de cheias, nomeadamente devido a uma maior taxa de impermeabilização do solo, existência de pontes e outras restrições que provocam estrangulamentos nos leitos dos cursos de água, e mesmo ocupação indevida dos leitos de cheia.

Tal como foi referido, as áreas de maior vulnerabilidade para a ocorrência de cheias no Município de Ílhavo são além da Costa Nova e Barra, as zonas aplanadas e de muito baixa altitude, nomeadamente as adjacentes ao Canal de Mira (a área marginal da Gafanha da Encarnação), onde a área de maior risco potencial de cheia se situa ao longo do “Caminho do Praião”, na sona de sapal, e Rio Bôco (Zona Marginal da Gafanha da Boavista e da Barquinha). A margem direita do rio Bôco está mais exposta e mais vulnerável quando comparada com a margem esquerda. Evidenciam-se as zonas da Malhada, cuja área inundada tem como limite a via da Malhada a Sul, e a Via das Lavegadas a Este, e a extensão da Praia da Barquinha até à zona da Murteira. Realça-se ainda os problemas críticos na Gafanha da Boavista, em que os juncais correspondem a outra zona com elevada predisposição para a ocorrência de cheias. estudo “Risco de Cheia e Estratégias de Adaptação para a Zona Costeira e Lagunar da Ria de Aveiro” (Dias, J.M., Alves, F.L, 2013) ilustra três cenários de risco de cheias para as zonas adjacentes à reia de Aveiro, incluindo a área de intervenção, tendo em conta vários pressupostos climáticos.

O estudo em causa avalia a o risco de inundação através da combinação de diversos fatores, incluindo os registos históricos, probabilidade de ocorrência, vulnerabilidade física e projeções climáticas, entre outros. Assim, criou 3 cenários (A, B e C), onde o cenário A temem consideração as condições atuais dos agentes forçadores de inundação marginal lagunar e de recuo da linha de costa. Os restantes cenários integram condições futuras de caudal fluvial, agitação marítima, maré meteorológica e nível médio do mar. O cenário B considera uma subida de 42 cm do nível médio do mar e o cenário C considera uma subida de 64 cm.

Segundo os resultados do estudo, a área de intervenção encontra-se numa zona vulnerável a fenómenos de inundações, em todos os cenários modelados.

Também em matéria de situações de inundação, a cartografia e modelação desenvolvida por Antunes *et al* (2017), exposta no site SNM Portugal, que ilustra os cenários de subida de nível do mar para Portugal Continental, de acordo com a Diretiva Europeia 2007/60/CE, apresenta resultados para: vulnerabilidade física, inundação extrema e cenários de submersão, tendo em conta vários períodos de referência.

A vulnerabilidade física a inundação costeira devido à subida do Nível Médio do Mar (NMM) é avaliada

segundo o Índice de Vulnerabilidade Costeira, que corresponde à suscetibilidade física de inundação e tem valores de 1 a 5. É estimado a partir de um critério de pesos, determinados pelo método de Análise Hierárquica de Parâmetros (AHP), com o Cenário de Inundação e mais seis parâmetros físicos: Rede Hidrográfica, Tipo de Linha de Costa, Distância à Linha de Costa, Geologia, Deriva Geológica e Uso do Solo.

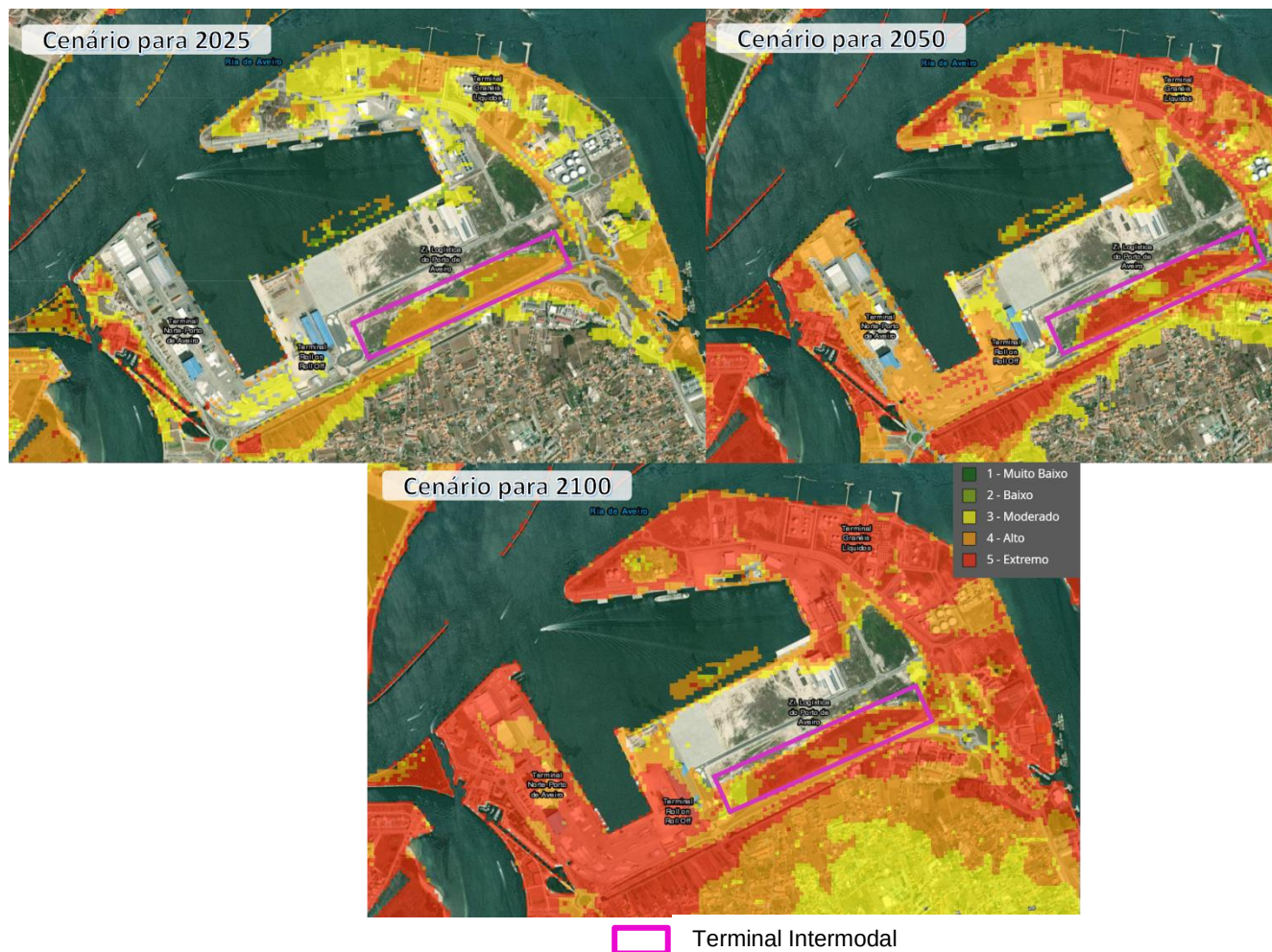
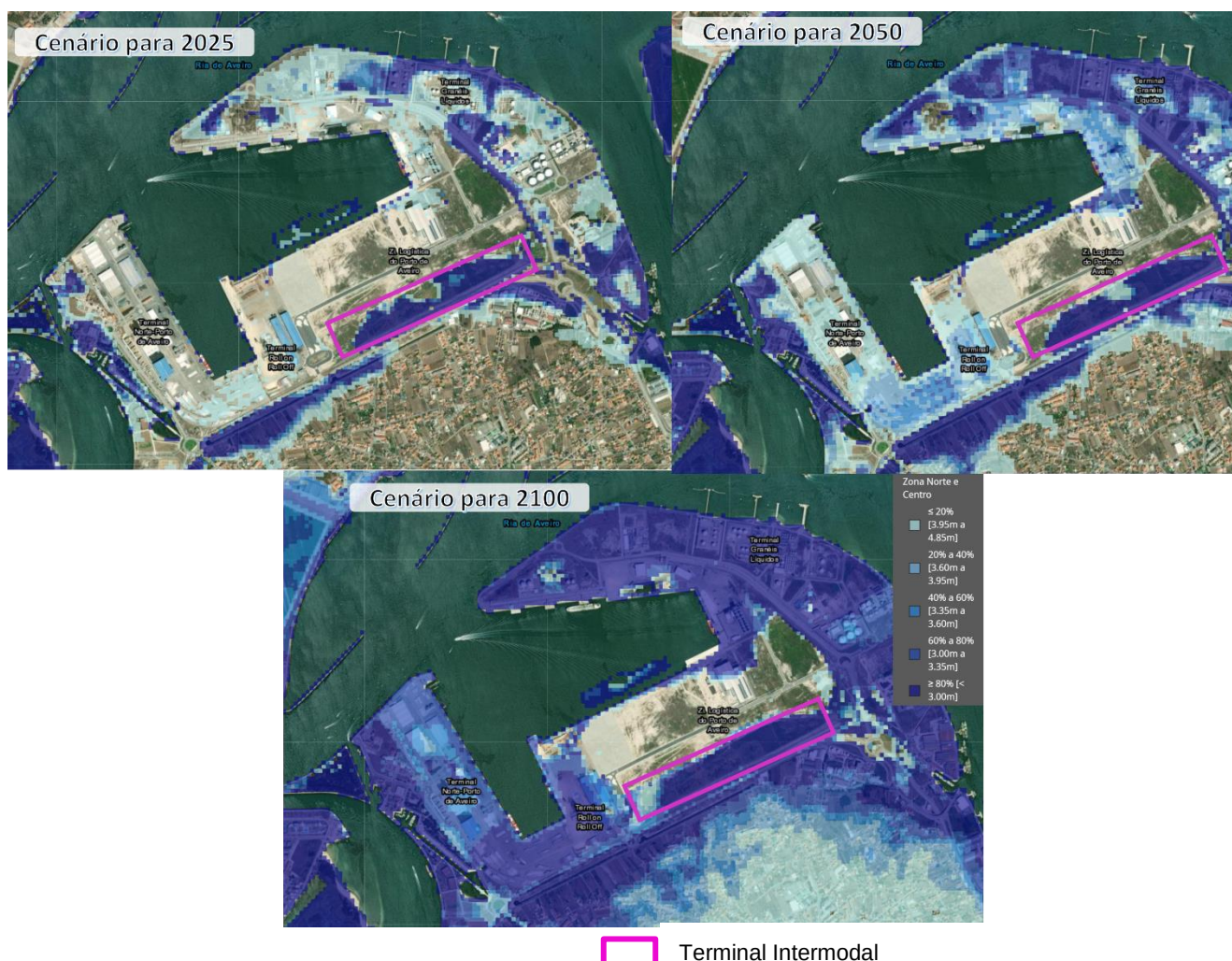


Figura 108: Identificação da Vulnerabilidade Física da área do Terminal Intermodal a inundação costeira devido à subida do NMM (Fonte: SNMPORTUGAL, 2023).

Constata-se que a área de intervenção está numa zona de vulnerabilidade moderada a alta e com tendência para ser extremamente vulnerável, nos cenários futuros.

A figura abaixo, mostra a probabilidade de ocorrência de inundações costeiras extremas. A Inundação Costeira é caracterizada por um Índice de Perigosidade de Inundação que varia de 1 a 5, correspondentes a 5 níveis de confiança: 1 - Muito Baixa; 2 - Baixa; 3 - Média; 4 - Alta; e 5 - Elevada. Os 5 níveis de confiança estão separados por intervalos de 20% de probabilidade de inundação (probabilidade condicional, condicionada à estimativa central da projeção de subida do NMM).



Terminal Intermodal

Figura 109: Identificação da Vulnerabilidade Física da área do Terminal Intermodal a inundação costeira devido à subida do NMM (Fonte: SNMPORTUGAL, 2023).

Assim, verifica-se que a área do TI está numa zona de perigosidade de inundação predominantemente elevada, para todos os períodos temporais de referência.

Dado o enquadramento do projeto numa zona suscetível a cheias derivadas de inundação, considera-se que o risco de inundação pode impactar o funcionamento do TI. Como estratégia de adaptação e prevenção dos impactes de fenómenos de cheia e inundação causada pela subida do nível do mar o projeto será efetivado a uma cota de 5,20 a 5,35 m acima do zero hidrográfico, pelo que o projeto estará preparado para dar resposta a estes fenómenos.

Tsunamis

O tsunami é uma série de ondas com um comprimento muito longo (distância entre duas cristas ou dois vales seguidos), chegando a atingir os 100 km, podendo ser provocado por sismos submarinos, erupções vulcânicas e deslizamentos de terra. A altura das ondas   variável, podendo ser inferior a 1 metro em águas profundas, e chegar aos 30 metros na costa, o que pode causar uma grande destruição (OSIRIS/CES, 2012).

Os tsunamis ocorridos em Portugal têm como principal causa sismos submarinos gerados na fronteira de placas tectónicas Euro-Asiática e Africana, que vai desde as ilhas dos Açores até ao estreito de Gibraltar. As falhas identificadas que podem gerar grandes tsunamis em Portugal e no Atlântico Noroeste são: a falha do Marquês de Pombal (FMP), a falha da Ferradura (FF), as falhas do Banco de Portimão (FBP), a falha do Banco do Goringe (FBG), a falha da Planície Abissal do Tejo (FPAT) e a Falha do Vale Inferior do Tejo (FVIT) (Figura 110; OSIRIS/CES, 2012).

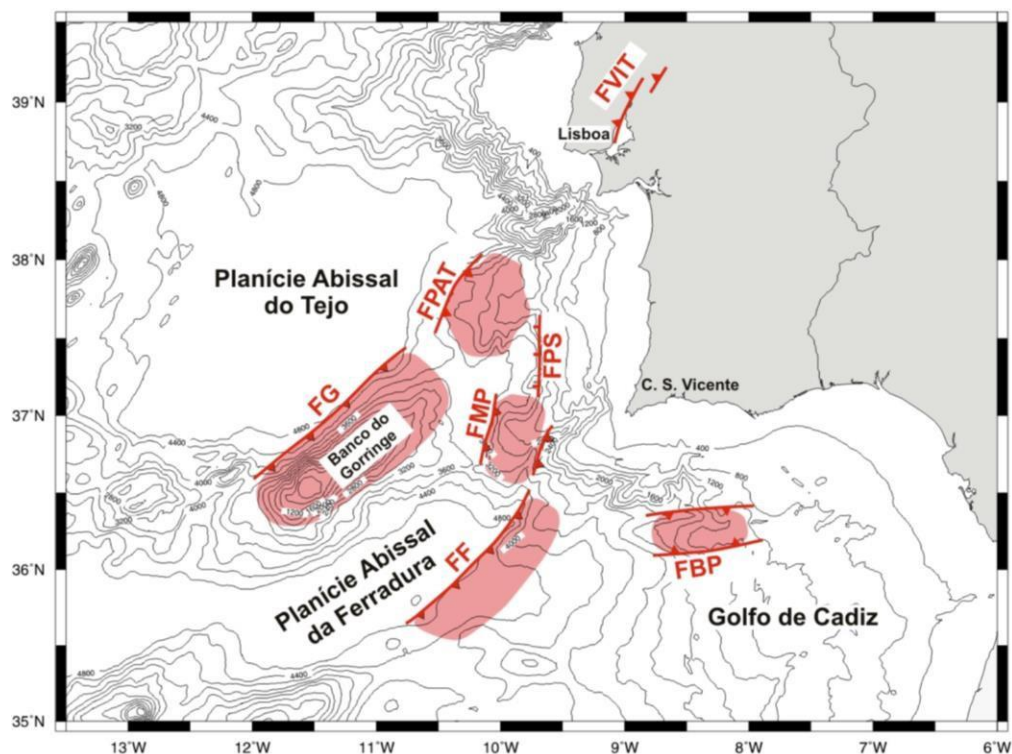


Figura 110: Identificação das principais falhas que podem causar tsunamis em Portugal Continental (Fonte: OSIRIS/CES, 2012).

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 também classificadas como zonas de suscetibilidade elevada as zonas estuarinas e lagunares existentes nestas linhas de costa (Figura 111; ANEPC, 2019).

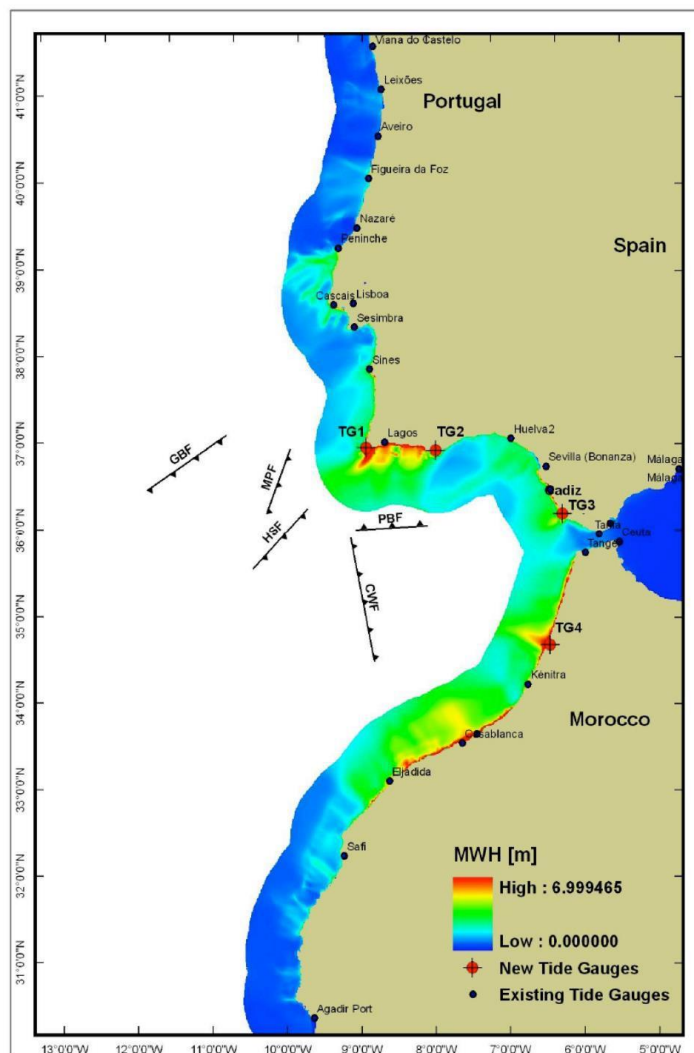


Figura 111: Altura máxima das ondas junto à costa de Portugal num cenário de ocorrência de grandes tsunamis (Fonte: OSIRIS/CES, 2012).

Os principais elementos expostos localizados em zona de suscetibilidade elevada a tsunamis correspondem à população, edifícios, equipamentos e infraestruturas aí presentes. Destacam-se os principais aglomerados urbanos da costa algarvia, costa alentejana, estuários do Sado e do Tejo, e os portos marítimos localizados a Sul de Peniche.

Relativamente a elementos ambientais expostos em zonas de suscetibilidade elevada, referem-se as zonas lagunares costeiras (ANEPC, 2019).

Através da Figura 112, observa-se que o projeto se localiza numa zona com suscetibilidade moderada a tsunamis.

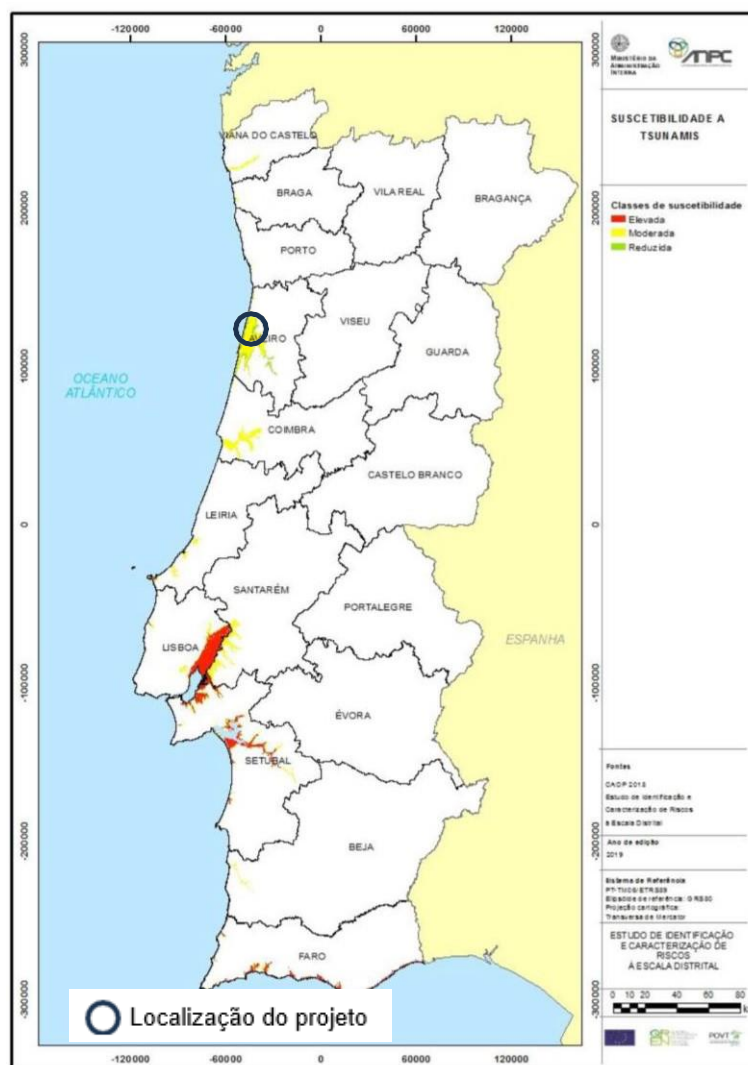


Figura 112: Carta de suscetibilidade a tsunamis (Fonte: ANEPC, 2019).

Sismos

Os sismos podem ser originados em acidentes geológicos localizados em terra, ou em estruturas localizadas no oceano, ocorrendo principalmente em zonas de falhas tectónicas. Geralmente o sismo principal é sucedido de sismos mais fracos, denominados réplicas (NESDE, 2005; ANEPC, 2019).

Portugal, dado a sua proximidade ao limite entre as placas Euro-Asiática e Africana, insere-se num ambiente propício à ocorrência de atividade sísmica. Esta atividade sísmica resulta tanto de fenómenos interplacas, como de fenómenos intraplacas, ou seja, localizados no interior da placa (NESDE, 2005; Figura 113).



Pela Carta de Isossistas de Intensidade Máxima de Portugal Continental, presente na Figura 114, verifica-se que o projeto se encontra entre o limite das zonas de intensidade de grau VI e VII na Escala de Mercalli Modificada. A Carta de Isossistas tem em conta as intensidades sísmicas máximas de todos os sismos sentidos no continente.

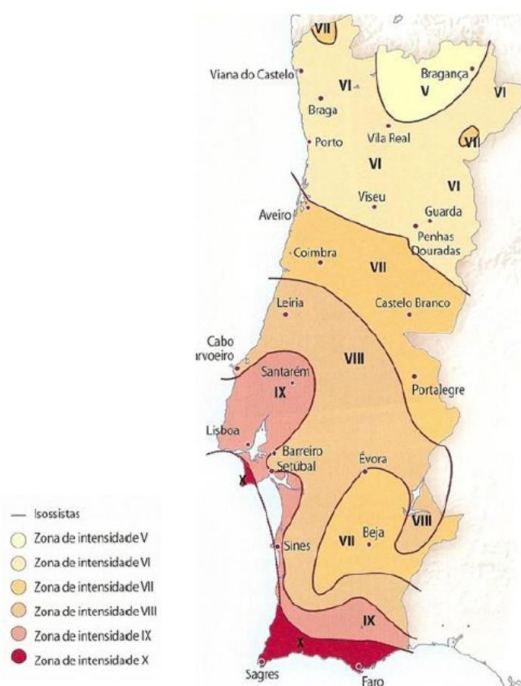


Figura 114: Carta de isossistas de intensidade máxima (Fonte: PNRR, 2015).

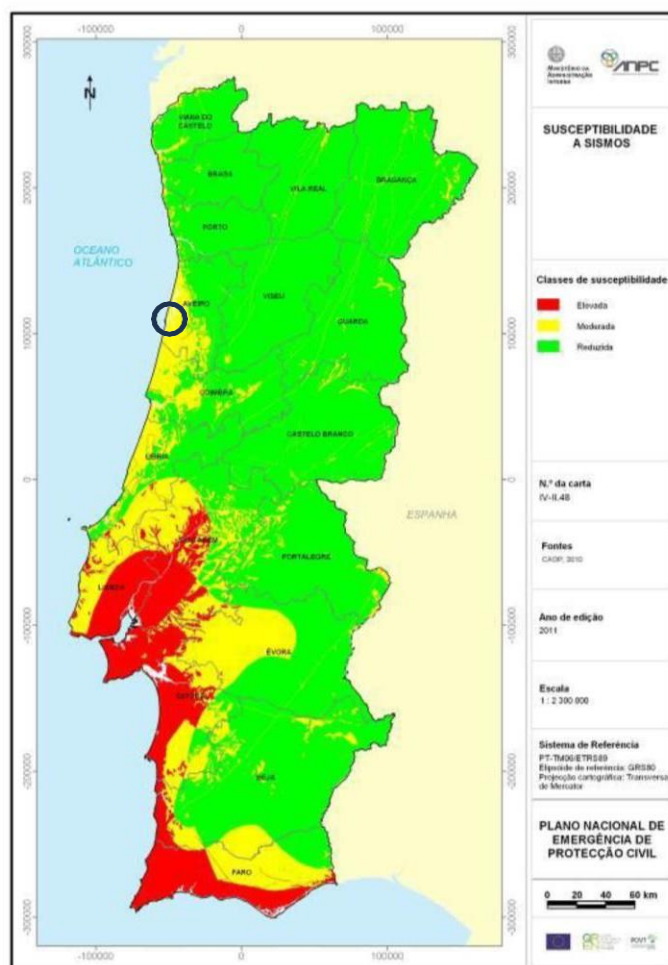
A descrição dos graus de intensidade é apresentada no quadro seguinte.

Quadro 127: Graus de Intensidade de sismos e respetiva descrição.

Grau de Intensidade	Descrição
VI	Bastante forte - Sentido por todos. Muitos assustam-se e correm para a rua. As pessoas sentem a falta de segurança. Os pratos, as louças, os vidros das janelas, os copos, partem-se. Objetos ornamentais, livros, etc., caem das prateleiras. Os quadros caem das paredes. As mobílias movem-se ou tombam. Os estuques fracos e alvenarias do tipo D fendem. Pequenos sinos tocam (igrejas e escolas). As árvores e arbustos são visivelmente agitados ou ouve-se o respetivo ruído.
VII	Muito forte - É difícil permanecer de pé. É notado pelos condutores de automóveis. Os objetos pendurados tremem. As mobílias partem. Verificam-se danos nas alvenarias tipo D, incluindo fraturas. As chaminés fracas partem ao nível das coberturas. Queda de reboco, tijolos soltos, pedras, telhas, cornijas, parapeitos soltos e ornamentos arquitetónicos. Algumas fraturas nas alvenarias C. Ondas nos tanques. Água turva com lodo. Pequenos desmoronamentos e abatimentos ao longo das margens de areia e de cascalho. Os grandes sinos tocam. Os diques de betão armado para irrigação são danificados.

Fonte: IPMA - <https://www.ipma.pt/pt/enciclopedia/geofisica/escalas.macro/index.html>

Através da Figura 115, observa-se que o projeto se localiza numa zona com suscetibilidade moderada a sismos.



○ Localização do Terminal Intermodal

Figura 115: Carta de suscetibilidade a sismos (Fonte: ANEPC, 2019).

7 Medidas Ambientais

Após efetuada a avaliação dos impactes ambientais, neste capítulo serão identificadas as medidas ambientais a adotar, por forma a minimizar e compensar os impactes ambientais negativos e potenciar os impactes positivos do projeto.

A aplicação destas medidas tem como principal objetivo que o projeto seja implementado da forma mais otimizada possível em termos ambientais, salvaguardando os interesses das populações e do meio biofísico, atenuando ou anulando potenciais impactes negativos significativos sobre qualquer descritor ambiental considerado neste estudo.

Neste capítulo são apresentadas:

- Recomendações de carácter geral sobre as boas práticas ambientais de gestão de projetos, e sobre a estratégia que se entende deverá ser seguida para promover o desenvolvimento sustentável do projeto em análise;
- As medidas de mitigação propostas pelo EIA – medidas que constituem ações concretas a implementar, para os descritores relevantes, quer em fase prévia ao início da fase de construção, quer durante a construção e exploração do projeto, podendo ser da responsabilidade do promotor ou do empreiteiro, de modo a potenciar ou garantir a sua sustentabilidade ambiental.

7.1 Medidas Gerais

Deverão ser cumpridas as seguintes medidas para contrariar potenciais impactes negativos, por forma a minimizar os mesmos durante as fases de construção, exploração e desativação do TI:

- Programação das condições de deposição, armazenamento e destino final adequado dos resíduos sólidos produzidos pelas obras, e, sempre que possível, proceder à sua reutilização ou reciclagem;
- Adotar medidas e comportamentos em fase de construção que evitem o derrame de substâncias (p.ex. óleos, combustíveis) passíveis de contaminar o solo e/ou a água;
- A utilização de caminhos por parte de viaturas afetas às obras deverá garantir a livre circulação de viaturas de socorro e emergência.

7.2 Medidas de mitigação

Apresentam-se seguidamente as medidas de minimização consideradas relevantes para minimizar os principais impactes identificados, nas diferentes fases do projeto:

Fase de construção

Medida de mitigação C1 – Após a completa desmatação da área, deverá ser realizada uma nova análise do terreno por meio de prospeção sistemática, garantindo boas condições de visibilidade. Durante a fase de construção, todas as intervenções que envolvam movimentação de terra sejam acompanhadas por um arqueólogo. Devido às características especiais do terreno (identificado como zona húmida) e de acordo com as observações da tutela, recomendamos que a equipe seja constituída por mergulhadores com experiência em arqueologia subaquática para possíveis eventualidades. Por último, e relacionado ao ponto anterior, é recomendado que todas as estruturas complexas encontradas no terreno sejam devidamente sinalizadas e preservadas in situ, sempre que possível. Caso contrário, sugere-se a disponibilização de um espaço apropriado para a conservação de materiais ou estruturas complexas relacionadas à atividade marítima ou portuária.

A descoberta de quaisquer vestígios arqueológicos durante o acompanhamento nas áreas de intervenção obriga à suspensão imediata dos trabalhos no local e à sua comunicação ao órgão competente da Tutela e demais autoridades, em conformidade com as disposições legais em vigor. Esta situação pode determinar a adoção de medidas de minimização complementares pelo que deve ser apresentada uma Nota Técnica com a descrição, avaliação do impacto, registo gráfico e uma proposta de medidas a implementar. Deve ser tido em consideração que as áreas com vestígios arqueológicos conservados e que venham a ser afetados de forma irreversível têm de ser integralmente escavados.

A recolha de espólio móvel deve ocorrer de forma a prevenir qualquer perigo imediato para os bens, assim como deve ser executada sem que em momento algum seja colocada em perigo a integridade dos bens e assegurar a sua preservação a longo prazo empregando técnicas e métodos não destrutivos, em conformidade com a legislação em vigor (Resolução da Assembleia da República nº 51/2006, de 18 de julho e publicada pelo aviso 6/2012 de 26 de Março, Decreto-Lei nº164/97, de 27 de Junho e a Lei nº 107/2001, de 8 de Setembro).

- **Fator(es) ambiental(ais):** Património Cultural
- **Impacte(s) mitigado(s):** Afeção de valores arqueológicos e patrimoniais
- **Avaliação da medida:** Na fase de avaliação de impactes não se considerou a ocorrência de impactes significativos. Assim, esta medida é preventiva de forma a prever eventuais achados aquando das operações de preparação do terreno e construção.

Medida de mitigação C2 – De forma a minimizar a extensão geográfica dos impactes da obra, o estaleiro de obra será implementado no interior da fase de intervenção

- **Fator(es) ambiental(ais):** Solos, Uso e ocupação do solo, Ruído ambiente, Sistemas ecológicos, Qualidade do ar
- **Impacte(s) mitigado(s):** Contaminação dos solos através de derrames; Impermeabilização do solo e destruição da vegetação; Aumento do ruído e perturbação associado à movimentação de maquinaria; Movimentações de terras e circulação de maquinaria – emissão de poluentes e poeiras
- **Avaliação da medida:** Esta medida permite cingir vários impactes ambientais à área de intervenção, pois reduz as circulações de veículos e equipamentos, reduzindo a incomodidade do projeto a âmbito local. Ainda assim, são necessárias medidas adicionais para reduzir os impactes existentes, noutras vertentes que não o seu âmbito geográfico.

Medida de mitigação C3 – De forma a minimizar os impactes negativos causados pelos aterros/escavações, propõe-se que seja avaliada a hipótese do aproveitamento das terras sobrantes em obras próximas do projeto.

Sempre que possível devem ser utilizados os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de forma a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção).

- **Fator(es) ambiental(ais):** Gestão de resíduos
- **Impacte(s) mitigado(s):** Produção de resíduos
- **Avaliação da medida:** Esta medida permite promover a circularidade da fase de construção ao valorizar alguns dos resíduos gerados na obra, nomeadamente os solos provenientes de escavações, que são dos mais predominantes em operações de construção.

Medida de mitigação C4 – Deverão ser tidos cuidados especiais nas operações de carga, descarga e deposição de materiais de construção ou residuais da obra, especialmente se forem pulverulentos ou do tipo particulado, no sentido de evitar a acumulação e a ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de maquinaria e de veículos afetos à obra. Deverá também ser feita a limpeza regular dos acessos (não pavimentados) e da área afeta à obra, e nos dias secos proceder-se à aspersão de água dos mesmos, para evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras. O transporte de materiais de natureza pulverulenta ou particulada deverá ser realizado em veículos adequados, com a carga coberta, e no caso de travessia de zonas habitacionais, deverá ser mantida uma velocidade moderada, para minimizar a emissão de poeiras

- **Fator(es) ambiental(ais):** Qualidade do ar; Saúde humana
- **Impacte(s) mitigado(s):** Movimentações de terras e circulação de maquinaria – emissão de poluentes e poeiras
- **Avaliação da medida:** Esta medida permite reduzir a ressuspensão de poeiras e partículas atmosféricas noutros locais, como estradas ou zonas habitacionais, pois reduz a quantidade de

lamas a ser transportada pelas rodas dos veículos.

Medida de mitigação C5 – Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes deverão ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e massas de água, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até serem encaminhados para destino final adequado.

- **Fator(es) ambiental(ais):** Solos, Recursos hídricos
- **Impacte(s) mitigado(s):** Contaminação dos solos e recursos hídricos através de derrames de substâncias
- **Avaliação da medida:** Esta medida permite reduzir a escala de eventuais contaminações através do isolamento dos materiais contaminados. Considera-se que são necessárias medidas adicionais para mitigar a contaminação de solos e recursos hídricos, uma vez que esta medida apenas é aplicável aos materiais de escavação já contaminados.

Medida de mitigação C6 – De forma a evitar a contaminação dos solos e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, os óleos, combustíveis e outras substâncias perigosas deverão ser armazenadas em recipientes adequados e estanques, e sobre superfícies devidamente impermeabilizadas, equipadas com bacia de retenção. No caso da ocorrência de derrames de produtos ou substâncias poluentes, deverá proceder-se à recolha do solo contaminado, com auxílio de um produto absorvente adequado, o qual deve ser posteriormente encaminhado para um operador licenciado.

Os resíduos produzidos devem ser temporariamente acondicionados em contentores próprios para o efeito, separados por tipologia, de forma a evitar a deposição incorreta de resíduos e a sua dispersão para as linhas de água existentes na proximidade da zona de intervenção do projeto.

As águas resultantes de lavagens de maquinaria de apoio à obra deverão ser sujeitas a tratamento antes de encaminhadas para a rede pública.

- **Fator(es) ambiental(ais):** Solos, Recursos hídricos
- **Impacte(s) mitigado(s):** Contaminação dos solos e recursos hídricos através de derrames de substâncias
- **Avaliação da medida:** A aplicação desta medida permite impedir a contaminação dos solos e recursos hídricos que decorressem dos derrames de substâncias armazenadas no estaleiro e restante área de implementação. Em conjunto com a medida anterior permite salvaguardar os solos e recursos hídricos locais, em várias vertentes das operações de construção.

Medida de mitigação C7 – As ações de desmatamento, escavação e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente necessárias para a execução da obra. A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades, devem ser removidos e encaminhados para destino final adequado, de forma a reduzir a possibilidade de dispersão de espécies florísticas exóticas invasoras.

- **Fator(es) ambiental(ais):** Uso e ocupação do solo; Sistemas ecológicos; Gestão de resíduos
- **Impacte(s) mitigado(s):** Alteração do uso do solo – perda de valores ecológicos; Impermeabilização do solo e destruição da vegetação; Produção de resíduos
- **Avaliação da medida:** A aplicação desta medida permite cingir a alteração ao uso do solo à extensão local da área de intervenção, e minimizar o risco de dispersão de espécies exóticas invasoras para outros locais. Para além disso permite reduzir os resíduos produzidos ao limitar a área de desmate e movimento de terras.

Medida de mitigação C8 – A saída de veículos da zona da obra para a via pública deverá ser feita de forma a evitar o arrastamento de terras e lamas pelos rodados do veículo, para reduzir a possibilidade de dispersão de espécies florísticas exóticas invasoras, bem como evitar a dispersão de poeiras que poderiam vir a ser ressuspensas depois de secas, noutras locais.

- **Fator(es) ambiental(ais):** Sistemas ecológicos; Qualidade do ar.
- **Impacte(s) mitigado(s):** Dispersão de espécies florísticas exóticas invasoras; Movimentações de terras e circulação de maquinaria – emissão de poluentes e poeiras.
- **Avaliação da medida:** Esta medida visa diminuir as emissões de poeiras e arrastamento de solo para fora do local da obra. Em conjunto com as restantes medidas de controlo de poeiras e de arrastamento de solos considera-se que é eficaz na mitigação dos impactes no exterior da área de intervenção.

Medida de mitigação C9 – Deve garantir-se que as operações mais ruidosas ocorram apenas em período diurno e em dias úteis, de forma impactar ao mínimo a população residente na proximidade. Deverão também ser selecionados os métodos construtivos e equipamentos que originem o menor ruído possível, e proceder-se à manutenção e revisão periódica das máquinas e veículos afetos à obra, de forma a assegurar o cumprimento dos limites estabelecidos na legislação em vigor

- **Fator(es) ambiental(ais):** Ruído ambiente; Sistemas ecológicos; Saúde humana
- **Impacte(s) mitigado(s):** Aumento temporário de ruído associado à utilização da maquinaria afeta à obra; Aumento do ruído e perturbação associado à movimentação de maquinaria
- **Avaliação da medida:** A incomodidade aos recetores sensíveis será minimizada ao ser efetuada nos períodos em que a maior parte da população está ausente da envolvente do projeto. Adicionalmente, ao escolher equipamentos menos ruidosos diminui-se não só a incomodidade à população, mas também a perturbação à fauna. Apesar da aplicação desta medida, uma zona de

construção configura-se sempre como uma fonte de ruído e incomodidade para a sua envolvente, mas de carácter temporário.

Medida de mitigação C10 – Devem ser seleccionados materiais de construção mais eficientes, bem como priorizar a utilização de veículos e equipamentos com elevada eficiência energética. Deve ser assegurado que os veículos e equipamentos estão em bom estado de conservação e bem mantidos.

- **Fator(es) ambiental(ais):** Clima e alterações climáticas
- **Impacte(s) mitigado(s):** Emissão de GEE
- **Avaliação da medida:** A seleção de veículos e equipamentos energeticamente eficientes e em bom estado de manutenção e conservação permite assegurar que as emissões de GEE são as estritamente necessárias para a efetivação dos trabalhos de construção.

Medida de mitigação C11 – Implementação do Plano de Gestão da Biomassa e Solos, que reduza a possibilidade de dispersão de espécies exóticas invasoras:

- A área de implementação do projeto é uma área caracterizada por uma dominância de espécies ruderais. Como tal, a sua relevância ecológica é baixa e as espécies encontradas não possuem estatuto de proteção. No entanto, foram identificadas várias espécies invasoras que constituem um elevado risco para a conservação dos ecossistemas naturais envolventes, nomeadamente os ecossistemas da Ria de Aveiro.

Espécie	Método de controlo adequado
<i>Acacia longifolia</i>	Corte + remoção radicular com recurso a maquinaria (p.ex. escavadoras)
<i>Arundo donax</i> (L.)	Corte + remoção de rizomas com recurso a maquinaria (p.ex. escavadoras)
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.)	Arranque com recurso a maquinaria (p.ex. escavadoras)
<i>Cortaderia selloana</i>	Corte + remoção radicular com recurso a maquinaria (p.ex. escavadoras)

- Os resíduos vegetais provenientes da obra deverão ser tratados convenientemente de forma a evitar a disseminação de sementes e de partes vegetativas. Consoante as características das espécies sujeitas a ações de controlo e as características das áreas de intervenção, deverão ser utilizados os seguintes métodos de tratamento de biomassa:
 - Os despojos lenhosos remanescentes das intervenções efetuadas nas espécies lenhosas deverão ser transformados de acordo com a sua calibragem. Assim sendo, os ramos e folhagem deverão ser estilhaçados no local enquanto o material de maiores dimensões deverá ser encaminhado para local apropriado.
 - O material vegetal resultante das espécies herbáceas deverá, quando possível, ser transportado para aterro sanitário ou então colocado em mangas plásticas para

decomposição.

- Uma possível forma de eliminar esta biomassa será através da produção de energia a partir da sua combustão (exemplo: em Aveiro, existem empresas que produzem energia a partir de biomassa).
- É importante assegurar que o solo com elevada probabilidade de conter sementes de espécies invasoras não seja utilizado nem translocado para outras áreas.
- **Impacte(s) mitigado(s):** Dispersão de espécies florísticas exóticas invasoras; Impermeabilização do solo e destruição da vegetação
- **Avaliação da medida:** A implementação do Plano de Gestão de Biomassa e Solos permite aplicar a correta gestão das espécies vegetais existente na área de intervenção, assegurando que as respetivas deposições ocorrem de forma sustentável e segura.

Fase de exploração

Medida de mitigação E1 – Devem ser selecionados equipamentos de elevado rendimento e eficiência energética. Deve ser promovida a utilização de energias limpas (p.ex. eletricidade, biocombustíveis, hidrogénio), de forma a alcançar a descarbonização no setor dos transportes.

- **Fator(es) ambiental(ais):** Clima e alterações climáticas
- **Impacte(s) mitigado(s):** Emissão de GEE
- **Avaliação da medida:** A seleção de equipamentos energeticamente eficientes e em bom estado de manutenção e conservação em conjunto com a utilização de energias limpas permite reduzir as emissões de GEE. Existirão sempre emissões associadas ao transporte de mercadorias, mas a minimização das emissões na plataforma permite reduzir (ainda mais) a significância das mesmas.

Medida de mitigação E2 – Implementação de Planos de Contingência, com sistemas de alerta antecipado para informar os trabalhadores, em caso de ocorrência de sismos, tsunamis e inundações. Todos os trabalhadores devem receber formação sobre como proceder em caso de emergência e devem ser realizados simulacros regulares para garantir que os procedimentos de segurança e tempos de resposta são devidamente respeitados. Os planos devem ser revistos e, se necessário, atualizados a cada 5 anos.

- **Fator(es) ambiental(ais):** Riscos tecnológicos e naturais
- **Impacte(s) mitigado(s):** Suscetibilidade aos riscos naturais e tecnológicos
- **Avaliação da medida:** A adoção dos Planos de Contingência permite garantir que os trabalhadores e infraestruturas estão devidamente preparados para dar resposta em caso de emergência.

Medida de mitigação E3 – Na fase de exploração do plano de gestão da biomassa e solos, propõe-se a realização de um controlo bianual de espécies invasoras de forma a controlar o seu processo de expansão. Esta campanha deve ser mantida até que não haja evidências de expansão das invasoras, sendo que posteriormente se recomende uma campanha de controlo a cada 5 anos para controlar a entrada de invasoras provenientes da zona envolvente. Caso se verifique necessário podem ser instaladas barreiras físicas ou químicas, para limitar a dispersão das espécies invasoras, mediante estudo da especialidade mais aprofundado.

- **Fator(es) ambiental(ais):** Sistemas ecológicos
- **Impacte(s) mitigado(s):** Dispersão de espécies florísticas exóticas invasoras
- **Avaliação da medida:** A implementação do Plano de Gestão de Biomassa e Solos permite aplicar a correta gestão das espécies vegetais existente na área de intervenção, assegurando que as respetivas deposições ocorrem de forma sustentável e segura.

Medida de mitigação E4 – De forma a minimizar a ressuspensão de poeiras, as superfícies pavimentadas na área do TI devem ser mantidas limpas e em boas condições de manutenção. Dentro do TI deve ser imposto um limite de velocidade de 30 km/h, de forma a minimizar emissões de partículas e reduzir o ruído produzido pelos veículos

- **Fator(es) ambiental(ais):** Qualidade do ar; Ruído ambiente, Sistemas ecológicos, Saúde humana
- **Impacte(s) mitigado(s):** Degradação da qualidade do ar – emissão de poluentes e poeiras; Aumento de ruído associado à circulação rodoviária e ferroviária; Aumento do ruído e perturbação associado à circulação de veículos; Aumento do risco de atropelamento de fauna
- **Avaliação da medida:** A implementação da medida permite reduzir as partículas no ar e limitar o ruído que ocorre com a movimentação dos veículos.

Medida de mitigação E5 – O TI deverá estar equipado com caixotes do lixo distintos para os resíduos indiferenciados e para cada um dos principais fluxos recicláveis (papel e cartão, embalagens de plástico e metal e vidro), em todos os espaços onde sejam gerados resíduos domésticos ou equiparáveis.

Deve ainda dispor de contentores dedicados para os 4 fluxos acima mencionados, com capacidade não inferior a 1000 L, para recolha pelos serviços municipais de recolha de resíduos.

Deve também ser dedicado um espaço para o armazenamento de resíduos de óleos e combustíveis, sobre bacia de retenção, e celebrado um contrato para a recolha e tratamento dos mesmos por parte de uma entidade de gestão de resíduos deste tipo.

- **Fator(es) ambiental(ais):** Gestão de Resíduos
- **Impacte(s) mitigado(s):** Produção de resíduos
- **Avaliação da medida:** Com esta medida assegura-se a correta gestão dos diferentes tipo de

resíduos gerados no TI, promovendo a salvaguarda ambiental e a circularidade.

Medida de mitigação E6 – Plano de manutenção periódica dos equipamentos de climatização, de 6 em 6 meses, para deteção de eventuais fugas

- **Fator(es) ambiental(ais):** Clima e Alterações Climáticas
- **Impacte(s) mitigado(s):** Potencial Emissão de gases fluorados
- **Avaliação da medida:** Permite detetar situações de mau funcionamento dos equipamentos, mantendo os mesmos em boas condições operacionais de forma a evitar eventuais fugas de gases fluorados.

Fase de desativação

Sendo um projeto de caráter temporal de longo-prazo, não é possível prever à data quando será realizada a desativação do mesmo. Assim, não se considerou adequado proceder à proposta de medidas específicas para a fase de desativação. Neste sentido, propõe-se que aquando do planeamento da desativação do projeto seja elaborado um Plano de Desativação, que deve elencar medidas específicas a adotar nesta fase do projeto, tendo em conta as características do projeto e da sua envolvente, à data da entrada em desativação.

Este plano deve ser submetido à Autoridade de AIA, para avaliação e aprovação do mesmo.

7.3 Planos de monitorização

Os planos de monitorização têm como objetivo avaliar os impactos que são efetivamente causados durante as diferentes fases do projeto. Servem também para averiguar a eficácia das medidas de mitigação aplicadas e a necessidade de implementar novas medidas.

Com base nas variáveis ambientais mais significativamente afetadas pelo projeto, foi identificada a necessidade dos seguintes planos de monitorização:

- **Plano de monitorização do ruído**, em que sejam efetuadas medições de ruído junto aos recetores, de forma a avaliar a real afetação do TI no ambiente envolvente, e aplicar, se necessário, medidas de mitigação;
- **Plano de monitorização do tráfego rodoviário e ferroviário**, e de avaliação da transferência de carga de um modo para o outro;

Plano de monitorização do ruído

A monitorização do ruído, a ser aplicada em todas as fases do projeto, deverá ser realizada no âmbito do Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e efetuada por Laboratório Acreditado pelo IPAC – Instituto Português de Acreditação, segundo a Norma NP ISO 1996: 2019, composta por 2 partes, intitulada “Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente”, e o Guia prático para Medições de Ruído Ambiente.

A monitorização deverá ser realizada em períodos de maior atividade e em que estejam em utilização os equipamentos mais ruidosos, de modo a identificar qual o período de funcionamento mais crítico

De forma a avaliar os limites aplicáveis estabelecidos nos artigos 11.º e 13.º do RGR, deverão ser medidos os parâmetros L_{Aeq} , L_{Ar} e L_{den} , para os períodos diurno, entardecer e noturno.

As medições deverão ser realizadas junto dos recetores potencialmente afetados, neste caso junto da urbanização da Gafanha da Nazaré. Foram considerados os pontos de medição no Estudo de Ruído (R1, R2, R3, R4 e R5). A figura e quadro seguintes apresenta a localização dos pontos de medição propostos. No caso de existirem reclamações, deverão ser efetuadas medições junto dos recetores reclamantes, nas condições de atividades identificadas como geradoras de incomodidade.



Figura 116: Localização proposta dos pontos de monitorização do ruído.

Quadro 128: Localização proposta dos pontos de medição do ruído.

Local de medição	Latitude	Longitude
R1	40°38'30.70"N	8°43'3.37"W
R2	40°38'35.41"N	8°42'53.84"W
R3	40°38'42.38"N	8°42'39.09"W
R4	40°38'36.55"N	8°42'16.07"W
R5	40°38'31.44"N	8°41'55.63"W

Para as fases de construção e desativação, propõe-se a realização de uma campanha de monitorização trimestral, em condições representativas da situação mais crítica. Para a fase de exploração considera-se adequada uma campanha de monitorização anual, durante os primeiros 10 anos, em condições representativas da situação mais crítica. Em cada campanha deverá ser efetuada a caracterização meteorológica dos períodos de medições, nomeadamente a temperatura e humidade do ar, e a velocidade e direção do vento.

Deverão ser elaborados Relatórios de Monitorização para cada campanha, que devem conter a estrutura e conteúdo dispostos no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Tendo em conta que o ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis será afetado principalmente pelo tráfego rodoviário de veículos pesados, em especial nas fases de construção e desativação, considera-se necessário aferir o respetivo tráfego durante as medições. Considera-se também importante avaliar a atual afetação da atividade do Porto de Aveiro no ambiente sonoro, para que esta seja tida em conta na análise dos resultados das medições associadas ao projeto.

Caso se considere necessário, poderão ser efetuados ajustes ao plano de monitorização, nomeadamente na frequência das campanhas de monitorização ou na localização dos pontos de medição. Em função dos resultados obtidos poderão ser propostas medidas de mitigação.

Plano de monitorização do tráfego rodoviário e ferroviário

De forma a aferir a influência do TI no tráfego rodoviário e ferroviário no Porto de Aveiro, e na transferência de carga de um modo para o outro, deverá ser implementado um plano de monitorização durante a fase de exploração do projeto. Propõe-se uma contabilização anual, durante os primeiros 10 anos de funcionamento e no acesso ao TI (ou seja, entre 2025 e 2035, considerando que os valores estabilizam a partir dessa data), com elaboração de um Relatório de Monitorização no final de cada ano. Os relatórios deverão conter o número de veículos – camiões e comboios – que chegam ao TI, assim como a carga neles transportada, em termos de tipologia e quantidade.

8 Avaliação global do projeto

O presente capítulo apresenta uma avaliação global qualitativa dos impactos ambientais do projeto, considerando a implementação das medidas de mitigação propostas, para as fases de construção, exploração e desativação. Esta avaliação é feita sob a forma de uma matriz de dupla entrada e apresenta uma relação entre as principais ações do projeto com os descritores suscetíveis de serem afetados. Este formato possibilita não só que seja feita a apresentação da informação relativa às várias variáveis envolvidas no projeto, como também permite uma leitura fácil e cruzamento de dados.

Recorreu-se a um esquema de cores de modo a permitir uma perceção mais simplificada do quadro geral do grau de significância dos impactos, utilizando-se os verdes para os positivos e os laranjas para os negativos e aumentando a intensidade da cor com a significância (Quadro 129).

Quadro 129: Código de cores, siglas e símbolos da matriz de avaliação dos impactos.

Sentido valorativo	Grau de significância		Código de cores		Duração	Magnitude
“-“ – Negativo “+” – Positivo	“N”	Nulo ou negligenciável	0		“T” – Temporário “P” – Permanente	“Fo” – Forte “M” – Média “Fr” – Fraca
	“P”	Pouco significativo	-1	+1		
	“S”	Significativo	-2	+2		
	“M”	Muito significativo	-3	+3		

Quadro 130: Quadro dos impactos do projeto.

Descritor	Fase	Impacte	Classificação do Impacte				
			Sentido	Duração	Magnitude	Significância	Significância (pós-mitigação)
Clima e alterações climáticas	Construção, Desativação	Emissão de GEE	-	T	Fr	P	P
	Exploração	Redução das emissões de GEE por volume de carga	+	P	Fr	P	P
Geologia e geomorfologia	Construção	-	0	-	-	-	-
	Exploração	-	0	-	-	-	-
	Desativação	-	0	-	-	-	-
Solos	Construção, Desativação	Contaminação dos solos	-	T	Fr	P	N
	Exploração	Impermeabilização dos solos	-	P	Fr	P	N
		Contaminação dos solos	-	T	Fr	P	N
Uso e ocupação do	Construção, Desativação	Alteração do uso do solo – Perda de valores ecológicos	-	P	Fr	P	N

solo	Exploração	Alteração do uso do solo – Localização do TI	+	P	Fr	P	P
Recursos hídricos superficiais	Construção, Desativação	Degradação da qualidade da água através de derrames de substâncias contaminantes	0	-	-	-	
	Exploração	Degradação da qualidade da água através de derrames de substâncias contaminantes	-	P	Fr	P	N
Recursos hídricos subterrâneos	Exploração	Perda de capacidade de recarga	0	-	-	-	
		Degradação da qualidade da água	-	T	Fr	P	N
	Construção, Desativação	Degradação da qualidade da água	-	T	Fr, M	P	N
		Degradação da qualidade da água	-	T	Fr, M	P	N
Gestão de resíduos	Construção, Desativação	Produção de resíduos	-	T	Fr	P	P
	Exploração	Produção de resíduos	-	P	Fr	P	N
Sistemas ecológicos	Construção	Impermeabilização do solo e destruição da vegetação	-	P	Fr	P	N
		Perturbação associada ao aumento de ruído e movimentação de maquinaria	-	T	Fr	P	P
		Dispersão de espécies florísticas exóticas invasoras	-	T	Fr	P	N
	Exploração	Perturbação associada ao aumento de ruído e movimentação de maquinaria	-	P	Fr	P	P
	Desativação	Perturbação associada ao aumento de ruído e movimentação de maquinaria	-	T	Fr	P	P
Paisagem	Construção, Desativação	Perturbação da paisagem	-	T	Fr	P	P
	Exploração	Alteração da paisagem	-	P	Fr	P	P
Ordenamento do território	Construção, Desativação	Compatibilidade da implantação do projeto com os IGT	0	-	-	-	
	Exploração	Compatibilidade da implantação do projeto com os IGT	+	P	Fo	M	M
Património cultural	Construção, Desativação	Destruição de valores patrimoniais	0	-	-	-	
	Exploração	Destruição de valores patrimoniais	0	-	-	-	
Ruído ambiente	Construção, Desativação	Aumento de ruído associado à utilização da maquinaria afeta à obra	-	T	Fr	P	
	Exploração	Aumento de ruído associado à circulação rodoviária e ferroviária	-	P	Fr	N	N
Qualidade do ar	Construção	Degradação da qualidade do ar – emissão de poluentes e poeiras	-	T	Fr	P	N
	Exploração	Melhoria da qualidade do ar – redução da emissão de poluentes e poeiras	+	P	Fr	P	P
	Desativação	Degradação da qualidade do ar – emissão de poluentes e poeiras	-	T	Fr	P	N
Socio-economia	Construção	Criação de postos de trabalho	+	T	M	S	S
	Exploração	Facilitação e aumento da capacidade de transporte de cargas	+	P	Fo	M	M

		Criação de postos de trabalho e dinamização do Porto de Aveiro	+	P	Fo	S	S
Saúde humana	Construção, Desativação	Perturbação associada ao aumento de ruído	-	T	Fr	P	P
		Afetação associada à emissão de poluentes e poeiras	-	T	Fr	P	N

Na fase de construção, os impactes estão em grande medida relacionados com a operação de maquinaria pesada, movimento de veículos pesados de transporte de materiais, e atividades construtivas, numa duração total de obra estimada de cerca de 16 meses. Estando o projeto inserido num complexo portuário mais vasto, os impactes em obra tenderão a ser mais contidos, o que explica a predominância de impactes temporários pouco significativos nesta fase.

Na fase de exploração os impactes serão de expressão permanente, ocorrendo durante toda a vida útil do projeto. Verifica-se um quadro relativamente homogéneo em termos de impactes positivos e negativos, sendo estes últimos pouco significativos. Realçam-se os impactes positivos muito significativos e de reconhecida importância no ordenamento do território e na socio-economia.

Na fase de desativação verifica-se que os impactes são, no geral, semelhantes aos da fase de construção, já que as operações a realizar consideram-se equivalentes, do ponto de vista da incomodidade ambiental.

Impactes residuais

O termo "impacte residual" refere-se ao efeito adverso no ambiente que permanece após a implementação de medidas de mitigação. Este impacto pode ser quantitativo ou qualitativo e é avaliado após a aplicação de todas as estratégias possíveis de prevenção, redução ou compensação dos impactes negativos identificados durante o EIA. Os impactes residuais podem ser temporários ou permanentes e variam em magnitude, podendo ser aceitáveis ou não dentro dos critérios regulamentares ou de sustentabilidade estabelecidos.

Não tendo sido identificados impactes negativos significativos para o projeto de execução do TI, também não há impactes residuais negativos significativos.

9 Lacunas técnicas e de conhecimento

O Estudo de Impacte Ambiental foi elaborado recorrendo à análise do Projeto de Execução, estudos e medições no local e envolvente. Por conseguinte o atual nível de conhecimento é suficiente para a avaliação dos principais impactes ambientais associados ao projeto, estabelecendo um suporte adequado às conclusões da presente memória descritiva, pelo que as conclusões alcançadas na conjuntura do Estudo de Impacte Ambiental são válidas para a fase atual e seguintes do projeto.

10 Conclusões

No EIA foram considerados os descritores ambientais mais suscetíveis de serem afetados pela implementação do projeto, tendo em conta a situação atual e efetuando uma previsão dos impactes durante as fases de construção, exploração e desativação.

Da avaliação global sintetizada na tabela de avaliação conclui-se que os potenciais impactes negativos são pouco significativos.

A fase de exploração do TI conduz a um conjunto muito importante de impactes positivos ao nível socioeconómicos e de desenvolvimento regional, muito significativos e permanentes aos níveis local, regional, nacional e internacional. Interessa salientar o impacte (direto e indireto) na criação de emprego na região e a concretização de investimentos que irão provocar um impacte macroeconómico significativo na região Norte.

O projeto do TI reforçará ainda as exportações das atividades económicas instaladas na região. O reforço da capacidade do Porto de Aveiro em termos de movimentação de carga contentorizada, é um impacte direto e permanente a nível regional, nacional e internacional, aliado a uma redução de custos de transporte, associados ao modo de transporte e economia de escala.

A avaliação efetuada ao nível das estratégias e modelos de desenvolvimento permite concluir que o TI vai ao encontro dos objetivos definidos, permitindo a promoção da atividade portuária, de âmbito local, regional, nacional e internacional, de longo prazo, considerando a relevância desta infraestrutura no sistema de transportes. Neste contexto, os impactes positivos serão de forte magnitude e muito significativos por representarem a criação de condições de adaptação à evolução do perfil de frota de carga, designadamente de contentores, e por se concretizar o definido nas várias estratégias de desenvolvimento.

É possível confirmar que com a implantação do TI na ZALI do Porto de Aveiro, a viabilidade ambiental continua assegurada, uma vez que o presente Estudo de Impacte Ambiental conclui pelo predomínio de impactes pouco significativos, essencialmente ligados à fase de construção. Na fase de exploração existem igualmente impactes negativos de alcance limitado, face à oportunidade de desenvolvimento socioeconómico e estratégico, de elevada importância para a região de Aveiro e Portugal.

O projeto do TI constitui uma prioridade de investimento que estimula a empregabilidade e a competitividade económica e do tecido empresarial português, incluindo-se no âmbito do programa *Connecting Europe Facility* (CEF 2), preconizado na Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável. Este programa privilegia projetos inseridos nas Redes Transeuropeias de Transportes, com a prioridade acrescida para projetos ferroviários RET-T inseridos no Corredor Atlântico. De referir que para além do desenvolvimento dos sistemas, equipamentos e infraestruturas de transporte e logística inseridos nas RET-T, o projeto promove a intermodalidade e o transporte com baixas emissões de carbono, por forma a aumentar a sua sustentabilidade económica e ambiental.

11 Bibliografia

ACES BV – Agrupamento de Centros de Saúde do Baixo Vouga (n.d.). Plano Local de Saúde do Agrupamento de Centros de Saúde do Baixo Vouga 2016-2020. Disponível em: http://www.usfalpa.com/web/Documentacao%20Atualizada%20USF/Folhetos%20para%20impressao/Plano-Local-de-Saude_ACeS_BaixoVouga.pdf. Acesso em: março de 2023.

AFA – ARQUEOLOGIA CONSERVAÇÃO E RESTAURO (2023). Estudo de Impacte Ambiental da Plataforma Intermodal Porto de Aveiro – Descritor de Património. 46 p.

Almeida, C., Lopo, M., Jesus, M., Gomes, A. (2000). Sistemas Aquíferos de Portugal Continental, vol. II. Doi:10.13140/RG.2.1.5182.3440.

Amorim da Silva, J. (2009). Caracterização do ruído emitido por veículos rodoviários num troço da EN109 em Vagos. Universidade de Aveiro, Departamento de Engenharia Civil. Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil. Disponível em: <https://ria.ua.pt/handle/10773/2399>. Acesso em: março de 2023.

ANEPC (2019). Avaliação Nacional de Risco. Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil. Disponível em: <http://www.prociv.pt/bk/RISCOSPREV/AVALIACAONACIONALRISCO/PublishingImages/Paginas/default/ANR2019-vers%C3%A3ofinal.pdf>. Acesso em: março de 2023.

APA (2012). Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis – Região Hidrográfica 4. Disponível em: [https://apambiente.pt/sites/default/files/SNIAMB_Aqua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/AEE_PGRH_PGRI/2010-2015/PGRH_1_RH4_VML_RelatorioAmbiental.pdf](https://apambiente.pt/sites/default/files/SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/AEE_PGRH_PGRI/2010-2015/PGRH_1_RH4_VML_RelatorioAmbiental.pdf). Acesso em: maio de 2022.

APA (2013). Guias para a atuação das Entidades Acreditadas no Domínio do Ambiente. Agência Portuguesa do Ambiente.

APA (2021). Emissões de poluentes atmosféricos por concelho – 2019. Disponível em: <https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019>. Acesso em: março de 2023.

APREN (2023). Balanço da Produção de Eletricidade de Portugal Continental em 2023. Disponível em: <https://www.apren.pt/pt/energias-renovaveis/producao>. Acesso em: outubro de 2023.

ARS Centro – Administração Regional de Saúde do Centro (2018). Plano Regional de Saúde do Centro 2018 – 2020. Disponível em: <https://www.arscentro.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/6/2020/04/Plano-Regional-Saude-2018-2020.pdf>. Acesso em: março de 2023.

Bencatel, J., Sabino-Marques, H., Álvares, F., Moura, A.E. & Barbosa, A.M. (eds.), 2019. Atlas de Mamíferos de Portugal, 2ª edição. Universidade de Évora, Portugal. 271 p.

Câmara Municipal de Ílhavo (2013). Relatório Mapa de Ruído. Revisão PDM de Ílhavo: Relatório - Proposta de Classificação das Zonas Mistas e Sensíveis, 109 p.

Câmara Municipal de Ílhavo (2013). Estudos de Caracterização – Biofísica. Revisão PDM de Ílhavo, 29 p. Disponível em: https://www.cm-ilhavo.pt/cmilhavo2020/uploads/document/file/8966/caracterizacao_biofisica_2013.pdf. Acesso em: agosto de 2023.

Câmara Municipal de Ílhavo (2013). Relatório Ambiental. Revisão PDM de Ílhavo: Avaliação Ambiental Estratégica, 175 p.

Câmara Municipal de Ílhavo (2019). Plano de Emergência Externo de Ílhavo (PEExt Ílhavo). Revisão 2016. <http://planos.prociv.pt/pages/plano.aspx?plano=661>. Acesso em: novembro de 2023.

Cancela d'Abreu, Pinto Correia T., Oliveira R. (2004). Contributos para a identificação e caracterização da paisagem em Portugal Continental (Vol. 3). Lisboa: Direção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.

CCDRC – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (2002). Ria de Aveiro. Disponível em: https://www.ccdrc.pt/index.php?option=com_docman&view=download&id=629&Itemid=739. Acesso em: março de 2023.

Climate Central (n.d.). Disponível em: https://coastal.climatecentral.org/map/17/-8.7242/40.6347/?theme=sea_level_rise&map_type=coastal_dem_comparison&basemap=roadmap&contiguous=true&elevation_model=best_available&forecast_year=2050&pathway=rcp45&percentile=p50&refresh=true&return_level=return_level_1&rl_model=gtsr&slr_model=kopp_2014. Acesso em: março de 2023.

Conselho Europeu (2023). Disponível em: <https://www.consilium.europa.eu/pt/policies/climate-change/paris-agreement/>. Acesso em: março de 2023.

CP – Comboios de Portugal (n.d.). Redução das Emissões Sonoras. Disponível em: https://www.cp.pt/StaticFiles/Institucional/2_gestao_sustentavel/2_Ambiente/reducao-emissoes-sonoras.pdf. Acesso em: março de 2023.

C, Vânia (2012). Monitorização de populações de aves em zonas urbanas (Dissertação de Mestrado). Universidade de Aveiro.

DGT – Direção Geral do Território (2019). Carta de Ocupação do Solo – COS2018. Lisboa.

Disponível em http://mapas.dgterritorio.pt/DGT-ATOM-download/COS_Final/COS2018_v1/COS2018_v1.zip. Acesso em: março de 2022.

Dias, J.M., Alves, F.L. (Eds) (2013). Risco de Cheias e Estratégias de Adaptação para a Zona Costeira e Lagunar da Ria de Aveiro. Disponível em: <https://www.nmec.eu/index.php/29-publicacoes/atividade-editorial/528-2013-risco-de-cheias-e-estrategias-de-adaptacao-para-a-zona-costeira-e-lagunar-da-ria-de-aveiro> Acesso em outubro de 2023.

ECO14 – Serviços de Consultoria Ambiental (2024). Estudo de Ruído do Terminal Intermodal na ZALI do Porto de Aveiro.

EMEP/EEA (2023) – EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023. Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i/view> Acesso em novembro de 2023

ENAAAC (2020). Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas. Disponível em: https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Educacao_Ambiental/documentos/enaac_consulta_publica.pdf. Acesso em: março de 2023.

Engimind – Consultores em Mobilidade e Transportes (2023). Fluxos de Tráfego – Plataforma Intermodal do Porto de Aveiro: Tráfego Médio Diário e Horário. 117 p.

Gonçalves, D. (2014). Modelação de Ruído de Tráfego Ferroviário – Caracterização do Material Circulante em Portugal. Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu (ISPV). Relatório de Estágio – Mestrado em Tecnologias Ambientais. Disponível em: <https://repositorio.ipv.pt/handle/10400.19/2530?mode=full>. Acesso em: março de 2023.

IDÁÑEZ, M.J.; ANDER-EGG, E. DIAGNÓSTICO SOCIAL DO CONCELHO DE ÍLHAVO: In Diagnóstico Social – Teoria, Metodologia e Casos Práticos. Diagnóstico Social, [s. l.], 2020.

IDAD, 2021 .Avaliação da qualidade do ar na envolvente do Porto de Aveiro. Acompanhamento, controlo de qualidade e tratamento dos dados. R8 – Out/Nov/Dez 2020. Análise química de material

IDAD – Instituto do Ambiente e Desenvolvimento (2022). Monitorização da qualidade do ar na envolvente do Porto de Aveiro. Resumo Não Técnico. Disponível em: <https://portodeaveiro.pt/uploads/2022-08-19-10-04-41-Res-Naotecnico-Qualid-Ar-2021.pdf>. Acesso em: março de 2023.

IP – Infraestruturas de Portugal, S.A. (2017). Mapa Estratégico de Ruído das Grandes Infraestruturas de Transporte Ferroviário – Linha do Douro (entre Ermesinde e Penafiel). Resumo Não Técnico. Disponível em: https://apambiente.pt/sites/default/files/Ar_Ruido/Ruido/SituacaoNacional/Mapas_GITs_Ferrovuario/P_T_a_Mrail_rI00031_RNT_douro.pdf. Acesso em: março de 2023.

IP – Infraestruturas de Portugal, S.A. (2020). Planos de Ação da Rede Ferroviária Nacional – Plano de Ação da Linha do Sul I. Disponível em: https://www.infraestruturasdeportugal.pt/sites/default/files/ambiente-ruido/2020/sul_I.pdf. Acesso em: março de 2023.

IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera (n.d.). Escala de Mercalli Modificada. Disponível em: <https://www.ipma.pt/pt/enciclopedia/geofisica/escalas.macro/index.html>. Acesso em: março de 2023.

Loureiro, A. Ferrand de Almeida, N. Carretero, M.A. e Paulo, O.S. (eds.), (2008). Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. 1ª edição, Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa, 257 p.

Matos, R. (2011). A Reinvenção da Multifuncionalidade da Paisagem em Espaço Urbano – Reflexões. Évora: Universidade de Évora.

Matos, J.C. (2018). Caracterização do perfil de ruído em vias de grande tráfego em Lisboa. Trabalho Final de Mestrado para obtenção do grau de Mestre em Engenharia da Qualidade e Ambiente. ISEL – Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Área Departamental de Engenharia Química. Disponível em: <https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/10230/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: março de 2023.

Ministério de Medio Ambiente (2000). Guía para la elaboración de estudios del medio físico – contenido y metodología. Serie Monografías. Secretaría General de Medio Ambiente. Madrid.

Morais, A. e Brito, J. (2013). Poluição sonora e atmosférica devido às grandes infraestruturas de transporte. Instituto Superior Técnico, Departamento de Engenharia Civil e Arquitetura, Secção de Construção. Número 46, pp 39-53. Disponível em: <http://www.civil.uminho.pt/revista/artigos/n46/Pag.39-53.pdf>. Acesso em março de 2023.

MQAEPA (2019). Monitorização da Qualidade do Ar na Envolvente do Porto de Aveiro. Disponível em: <https://portodeaveiro.pt/uploads/2020-05-05-08-51-13-Monitoriza-qualidade-ar-area-envol-porto-aveiro-rela-nao-tecnico.pdf>. Acesso em maio de 2022.

NESDE – Núcleo de Engenharia Sísmica e Dinâmica de Estruturas (2005). Sismicidade e tectónica em Portugal. Disponível em: <http://www-ext.lnec.pt/LNEC/DE/NESDE/divulgacao/tectonica.html>. Acesso em: março de 2023.

NIR (2022). National Inventory Report – Portugal. Agência Portuguesa do Ambiente. Disponível em: <https://apambiente.pt/sites/default/files/Clima/Inventarios/20221025NIR2022JulyCorrigendum.pdf>. Acesso em: março de 2023.

NORMAIS Climatológicas. In: Normais Climatológicas. [S. l.]: IPMA, 28 dez. 2021. Disponível em: <https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/1971-2000/#102>. Acesso em: dez. 2021.

Nunes, E. (2019). Caracterização Acústica de Estações Ferroviárias e Rodoviárias. Faculdade de



Engenharia da Universidade do Porto (FEUP). Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de Mestre em Engenharia Civil – Especialização em Construções. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/195329871.pdf>. Acesso em: março de 2023.

PDM Ílhavo - Plano Diretor Municipal de Ílhavo (2013). Património. Disponível em: https://www.cm-ilhavo.pt/cmilhavo2020/uploads/writer_file/document/7347/ii_04_5_patrim_cult.pdf. Acesso em: maio de 2022.

PDM Ílhavo - Plano Diretor Municipal de Ílhavo (2013). Relatório Mapa de Ruído – Proposta de Classificação de Zonas Mistas e Sensíveis. Disponível em: https://www.cm-ilhavo.pt/cmilhavo/uploads/writer_file/document/5608/0110_pdmilhavo_mr_rel.pdf. Acesso em: março de 2023.

PDM Ílhavo - Plano Diretor Municipal de Ílhavo (2013). Estudo de Caracterização – Ambiente. Disponível em: https://www.cm-ilhavo.pt/cmilhavo2020/uploads/writer_file/document/7346/ii_04_3_ambiente.pdf. Acesso em: março de 2023.

PDM Ílhavo - Plano Diretor Municipal de Ílhavo (2013). Estudo de Caracterização – Sistemas de Riscos Naturais e Tecnológicos. Disponível em: https://www.cm-ilhavo.pt/cmilhavo2020/uploads/writer_file/document/7358/ii_04_12_sist_riscos_nat_e_tecno.pdf. Acesso em: março de 2023.

PDM Ílhavo - Plano Diretor Municipal de Ílhavo (2013). Avaliação Ambiental Estratégica – Relatório Ambiental. Disponível em: https://www.cm-ilhavo.pt/cmilhavo2020/uploads/writer_file/document/7361/ii_05_1_aae.pdf. Acesso em: março de 2023.

PDM Ílhavo - Plano Diretor Municipal de Ílhavo (2017). Disponível em: <https://www.cm-ilhavo.pt/viver/planeamento-ordenamento-e-mobilidade/planos/planos-municipais/pdm-plano-diretor-municipal>. Acesso em: jan. 2022.

PDM Aveiro - Plano Diretor Municipal de Aveiro (2019). Regulamento. Disponível em: https://www.cm-aveiro.pt/cmaveiro/uploads/writer_file/document/879/aviso_regulamento_pdm.pdf. Acesso em: maio de 2022.

PEIRVRA (2010). Plano Estratégico da Intervenção de Requalificação e Valorização da Ria de Aveiro. Disponível em: <https://www.polisriadeaveiro.pt/docs/303017N1812011317686275.pdf>. Acesso em: maio de 2022.

PGRH – RH4A (2022). Plano de Gestão de Região Hidrográfica – Vouga, Mondego e Lis (RH4A). 3.º Ciclo (2022 - 2027). Parte 1 – Enquadramento e Aspetos Gerais. Disponível em: https://www.apambiente.pt/sites/default/files/Aqua/DRH/ParticipacaoPublica/PGRH/2022-2027/3_Fase/PGRH_3_RH4A_Parte1.pdf. Acesso em: março de 2023.

PGRH – RH4A (2022). Plano de Gestão de Região Hidrográfica – Vouga, Mondego e Lis (RH4A). 3.º Ciclo (2022 - 2027). Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico (Volume A). Disponível em: https://www.apambiente.pt/sites/default/files/Aqua/DRH/ParticipacaoPublica/PGRH/2022-2027/3_Fase/PGRH_3_RH4A_Parte2_VolumeA.pdf. Acesso em: março de 2023.

PGRH – RH4A (2022). Plano de Gestão de Região Hidrográfica – Vouga, Mondego e Lis (RH4A). 3.º Ciclo (2022 - 2027). Fichas de Massa de Água. Disponível em: https://apambiente.pt/sites/default/files/Aqua/DRH/ParticipacaoPublica/PGRH/2022-2027/3_Fase/PGRH_3_RH4A_FichasMA.pdf. Acesso em: março de 2023.

PGRI – RH4A (2019). Plano de Gestão dos Riscos Inundações – Avaliação Preliminar dos Riscos de Inundações. Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis – RH4A. Disponível em: https://apambiente.pt/sites/default/files/SNIAMB_Aqua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PGRI/2022-



[2027/1 fase/RH4A ARPI Final.pdf](#). Acesso: março de 2023.

PGRI – RH4A (2020). Plano de Gestão dos Riscos Inundações – Cartas de Zonas Inundações e Cartas de Riscos de Inundações. Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis – RH4A. Disponível em:

<https://www.apambiente.pt/sites/default/files/Agua/DRH/ParticipacaoPublica/PGRI/2022->

[2027/2 Fase/PGRI 2 RH4A Relatorio Cartografia.pdf](#). Acesso em: março de 2023.

PLANEAMENTO, Ordenamento e Mobilidade: PDM - Plano Diretor Municipal. In: PDM - Plano Diretor Municipal: Plano Diretor Municipal de Ílhavo. [S. l.]: Câmara Municipal de Ílhavo, 17 fev. 2020.

Disponível em: <https://www.cm-ilhavo.pt/viver/planeamento-ordenamento-e-mobilidade/planos/planos-municipais/pdm-plano-diretor-municipal>. Acesso em: janeiro de 2022.

PMA (2006). Plano Municipal da Água. Disponível em: <http://ambiria.regiaodeaveiro.pt/Page.aspx?id=7>. Acesso em: maio de 2022.

PMAAC (2018). Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Ílhavo. Disponível em: <https://www.cm-ilhavo.pt/viver/planeamento-ordenamento-e-mobilidade/planos/planos-municipais/pmaac-plano-municipal-de-adaptacao-as-alteracoes-climaticas-de-ilhavo>. Acesso em: jan. 2022.

PMDFCI (2019). Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios 2019-2028. Caderno I. Disponível em: <https://www.cm-ilhavo.pt/viver/areas-de-intervencao/seguranca-e-protecao-civil/planos/plano-municipal-de-defesa-da-floresta-contra-incendios-2019-2028>. Acesso em: jan. 2022.

PNRRC – Plataforma Nacional para a Redução do Risco de Catástrofes (2015). Cenários Sísmicos. Disponível em: <https://www.pnrrc.pt/index.php/2015/10/19/cenarios-sismicos/>. Acesso em: março de 2023.

POC-OMG (2016). Programa de Orla Costeira Ovar – Marinha Grande. Disponível em: https://apambiente.pt/sites/default/files/SNIAMB_Agua/DLPC/POC/POC_OMG/v_final/3_POCOMG_Relatorio.pdf. Acesso em: maio de 2022.

PORDATA - Base de dados Portugal Contemporâneo, 29 jun. 2021. Disponível em: <https://www.pordata.pt/Tema/Portugal/Popula%C3%A7%C3%A3o-1>. Acesso em: jan. 2022.

PRGR (2020-2022). Plano de Receção e Gestão de Resíduos. Disponível em: <https://portodeaveiro.pt/uploads/2020-05-09-28-41-PRGR2022APAversao2.pdf>. Acesso em: maio de 2022.

OSIRIS/CES (2012). O Risco de Tsunami em Portugal: Percepções e práticas. Observatório do Risco - Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra. 26 p. Disponível em: https://ces.uc.pt/osiris/media/JMM_relatorio_Tsunamis_2012.pdf. Acesso em: março de 2023.

REGIÃO: Densidade Populacional do Distrito de Aveiro. In: A Região - População. [S. l.]: AIDA - Câmara de Comércio e Indústria do Distrito de Aveiro, 24 dez. 2021. Disponível em: <http://aida.pt/regiao/populacao.html>. Acesso em: 27 dez. 2021.

RGRPA (2021). Regulamento de Gestão de Resíduos do Porto de Aveiro. Disponível em: <https://portodeaveiro.pt/uploads/2021-06-28-12-44-02-Anexo-I--REGULAMENTO-DE-GESTAO-DE-RESIDUOS20202022.pdf>. Acesso em: maio de 2022.

SIPA. Sistema de Informação para o Património Arquitetónico. Disponível em: <http://www.monumentos.gov.pt>. Acesso em: maio de 2022.

Teixeira, C. & Zbyszewski, G. (1976). Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000. Notícia Explicativa da Folha 16-A. Aveiro, Serv. Geol. Portugal, Lisboa, 39 p.

TIS – Consultores em Transportes, Inovação e Sistemas (2022). Elaboração de Estudo de Procura e de Análise Custo-Benefício do Projeto de Construção de Terminal Intermodal na ZALI do Porto de Aveiro – Estudo de Procura. 88 p.

TRIFÓLIO (2018). Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Expansão do Parque de GPL. Disponível em: <https://participa.pt/pt/consulta/expansao-do-parque-de-gpl-da-digal-distribuicao-e-comercio-sa>. Acesso em: outubro de 2023

TRIFÓLIO (2022). Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Instalação de tanques e armazenagem



para combustíveis líquidos no terminal norte de graneis líquidos. Disponível em: <https://participa.pt/pt/consulta/instalacao-de-tanques-e-armazenagem-para-combustiveis-liquidos-no-terminal-norte-de-graneis-liquidos> Acesso em: outubro de 2023

UNFCCC (2008). Kyoto Protocol – Reference Manual on Accounting of Emissions and Assigned Amount. United Nations Framework Convention on Climate Change. 130 p. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/08_unfccc_kp_ref_manual.pdf. Acesso em: mar. 2023.

UNIR@RIA (2007). Plano Intermunicipal de Ordenamento da Ria de Aveiro. Disponível em: https://www.regiaodeaveiro.pt/regiaodeaveiro/uploads/document/file/534/relat_c3_b3rio_20do_20plan_o.pdf. Acesso em: maio de 2022.

Sítios de Internet consultados

<https://www.dqterritorio.gov.pt/ordenamento/sqt/igt-vigor>

<https://apambiente.pt/avaliacao-e-gestao-ambiental/melhores-tecnicas-disponiveis-mtd>

<https://natura2000.eea.europa.eu/>

http://www.ccdrc.pt/index.php?option=com_docman&view=download&alias=3816-2016-1-alteracao-a-ren-ambito-da-revisao-do-pdm-despacho-7778-2016-dr-113-ii-s-2016-06-15&category_slug=58&Itemid=205

<https://www.igamaot.gov.pt/reserva-agricola-nacional-ran/>

https://www.cm-ilhavo.pt/cmilhavo/uploads/writer_file/document/5611/relatorio_ran_junho_2013.pdf

https://www.uc.pt/herbario_digital/learn_botany/glossario/#u

<https://cmilhavo.maps.arcgis.com/>

<https://geoportal.lneg.pt/>

https://sig.regiaodeaveiro.pt/website/ortofotos/2012/default_en.htm

<http://www.monumentos.gov.pt/>

https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_main&xpid=INE&xlang=pt

<https://esdac.jrc.ec.europa.eu/resource-type/national-soil-maps-eudasm>

12 Anexos

- IA-01 – Planta de Ordenamento de Território
- IA-02 – Carta de Reserva Ecológica Nacional (REN)
- IA-03 – Planta de Condicionantes
- IA-04 – Planta de Pavimentos
- IA-05 – Planta Geral da Rede de Drenagem
- IA-06 – Carta de Hipsometria
- IA-07 – Carta de Declives
- IA-08 – Carta de Exposições
- IA-09 – Carta de Qualidade Visual da Paisagem
- IA-10 – Carta de Capacidade de Absorção Visual
- IA-11 – Carta de Sensibilidade Visual
- IA-12 – Rede Viária
- IA-13 – Planta Geral Síntese (com Muro de Betão)
- IA-14 – Carta dos Valores Naturais da Paisagem
- IA-15 – Carta da Bacia Visual
- IA-16 – Levantamento Topográfico
- IA-17 – Planta de Geral Síntese
- IA-18 – Muro de Betão Laminado
- IA-19 – Carta de Ocupação do Solo 2018
- IA-20 – Carta das Subunidades de Paisagem
- IA-21 – Perfis
- IA-22 – Carta de Impactes Cumulativos

Encontra-se em documento separado, os seguintes estudos complementares:

- ET – Estudo de Tráfego
- EP – Estudo de Património
- ER – Estudo Acústico
- ER – Relatório de Ensaio Acústico 2023
- ER - Relatório de Ensaio Acústico 2024
- QAR – Relatório de Qualidade do Ar no Porto de Aveiro
- AP01 – Cortina Arbórea