



Estudo de Impacte Ambiental

[Volume II – Relatório Síntese]

Probos - Plásticos, S.A.



Projeto de Alteração do Licenciamento Industrial da Probos - Plásticos, S.A.

Data: 16 de maio de 2017

I.- Introdução

Esta introdução pretende efetuar uma apresentação sumária do projeto em estudo no presente documento que se denominará Estudo de Impacte Ambiental (EIA).

I.1.- Apresentação Geral

I.1.1.- Identificação do Proponente

É proponente deste Projeto a Probos - Plásticos, S.A., doravante designada por Probos, inserida no setor de atividade de – materiais plásticos, correspondendo-lhe o CAE (Rev. 3) 22210 - Fabricação de Chapas, Folhas, Tubos e Perfis Plásticos. Na Tabela I.1 indicam-se os dados de identificação do Proponente do EIA.

Tabela I.1: Identificação do proponente do Projeto.

Sede	Probos - Plásticos, S.A. E.N. 13, km 16, Mindelo 4486-851 Mindelo
Localização e denominação do estabelecimento industrial	Probos - Plásticos, S.A. E.N. 13, km 16, Mindelo 4486-851 Mindelo
Classificação de Atividade Económica	Atividade Principal: CAE 22210 - Fabricação de Chapas, Folhas, Tubos e Perfis Plásticos
Número de Identificação de Pessoa Colectiva	503811823
Pessoa a Contactar	Ana Maria dos Santos
Email	ana.santos@probosgroup.com
Telefone	+351 22 928 7000
Fax	+351 22 928 7126

I.1.2.- Identificação do Projeto

O Projeto que se submete a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), daqui em diante designado por Projeto, consiste na alteração do atual estabelecimento industrial, alteração essa que contempla:

- Construção de um edifício com dois níveis de estacionamento em cave, piso de produção à cota da restante unidade e piso administrativo;
- Instalação de quatro (4) novas linhas de extrusão e duas (2) novas linhas de impressão, para um horizonte até 2020, traduzindo-se num aumento de capacidade de produção instalada de 21 899 ton_{perfis}/ano para 29 608 ton_{perfis}/ano e um consumo nominal de solventes de 964,8 ton_{SO}/ano para 1 237,5 ton_{SO}/ano;
- Restruturação do *lay-out* de armazenamento de matérias-primas.

A designação do Projeto é a seguinte: “Projeto de Alteração da Unidade Industrial da Probos - Plásticos”. Atualmente, o planeamento do Projeto encontra-se concluído.

1.1.3.- Justificação do Projeto

O Projeto em análise é referente ao projeto de alteração de um estabelecimento industrial, estando englobadas no presente estudo as fases de construção, exploração e desativação do mesmo.

No decorrer dos últimos anos, e no seguimento da estratégia implementada pela Probos, o parque de máquinas tem sofrido adaptações face à nova conjuntura de mercado. Por um lado a dimensão do mercado tem aumentado, por outro o perfil de encomendas alterou para menores dimensões. Este facto tem levado a um aumento de capacidade de produção com uma adaptação do parque de máquinas para máquinas de menor output. O objetivo é tornar o processo mais eficiente em termos de consumos de recursos com conseqüente diminuição de resíduos e emissões.

Até à data, e incluindo o aumento de capacidade previsto para 2018, os novos equipamentos têm sido instalados na área fabril existente. Com o aumento de produção previsto até 2020 haverá necessidade de aumentar a área afeta à produção.

A Tabela 1.2 resume todas as alterações licenciadas e respetivos aumentos de capacidade de produção e consumo de solventes. Este Projeto de Alteração enquadra-se assim numa alteração significativa.

Tabela 1.2: Descrição das principais alterações a realizar com a instalação do Projeto

Situação	Processo	Data	Capacidade Nominal Produção (ton _{perfis} /ano)	Capacidade Nominal Solventes (ton _{so} /ano)
Licenciado	Licença Ambiental n.º 67/2007	30/10/2007	16.950	727
	Processo 980/2012-1	15/04/2013	18.921	798
	Processo 980/2012-2	24/03/2015	19.972	877
	Processo 980/2012-4	13/03/2017	21.899	965
A licenciar	Renovação da LA com Alteração (até 2020)	Projeto de Alteração	29.607	1.237

A alteração do estabelecimento industrial da Probos contempla uma ampliação com aumento da atual capacidade de nominal de produção de 35% (ton_{perfis}/ano) e da capacidade nominal de solventes de 28% (ton_{so}/ano) associados à instalação de novos equipamentos. Assim, e de acordo com o estabelecido no n.º 4 do Artigo 1º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, o Projeto está sujeito ao procedimento de AIA. A alteração do edifício de implantação e a alteração do seu *lay-out* consta do âmbito do Projeto (Figura 1.1).

A realização do EIA faz parte do processo de licenciamento do estabelecimento industrial do tipo I, de acordo com as novas normas disciplinadoras do exercício da atividade industrial, estabelecidas no Decreto-Lei n.º 169/2012 de 1 de Agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2015 de 11 de maio relativo ao ao Sistema da Indústria Responsável. Associadamente, o Projeto é abrangido pelo Decreto-Lei n.º 127/2013 de 30 de agosto, relativa às emissões industriais (Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP)).

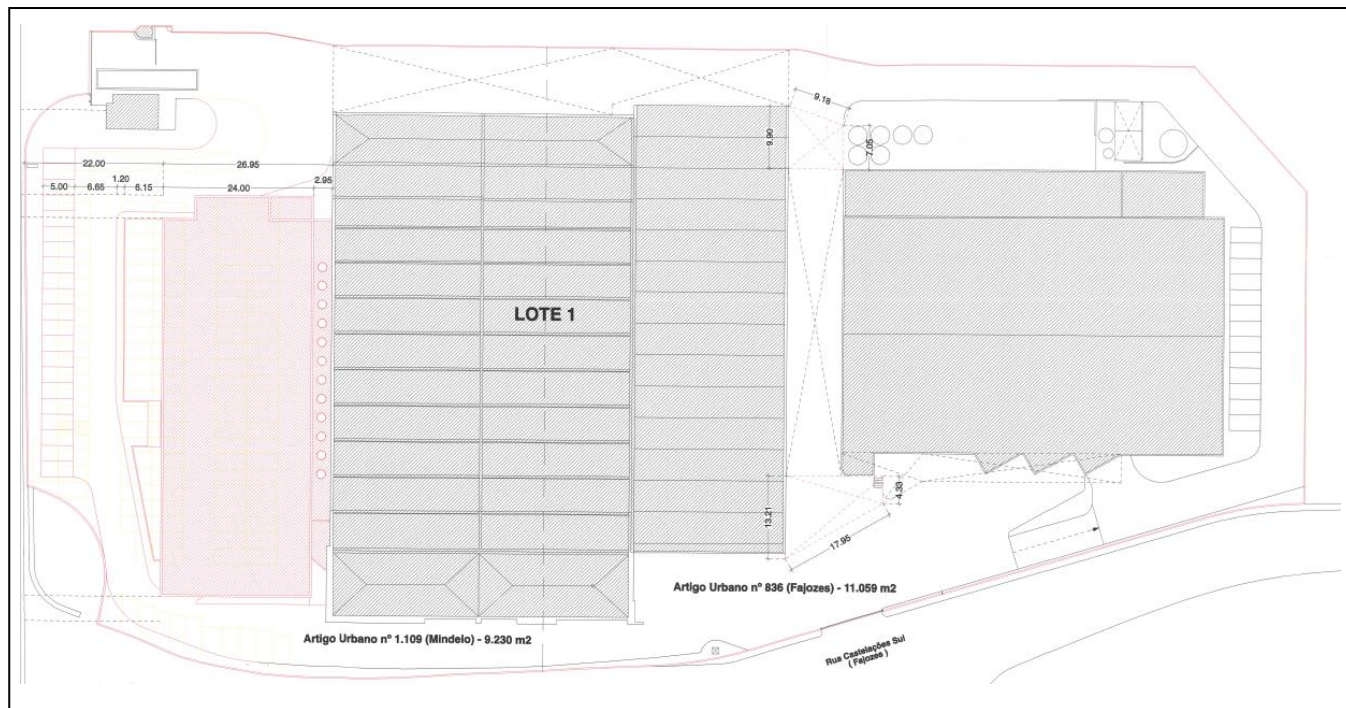
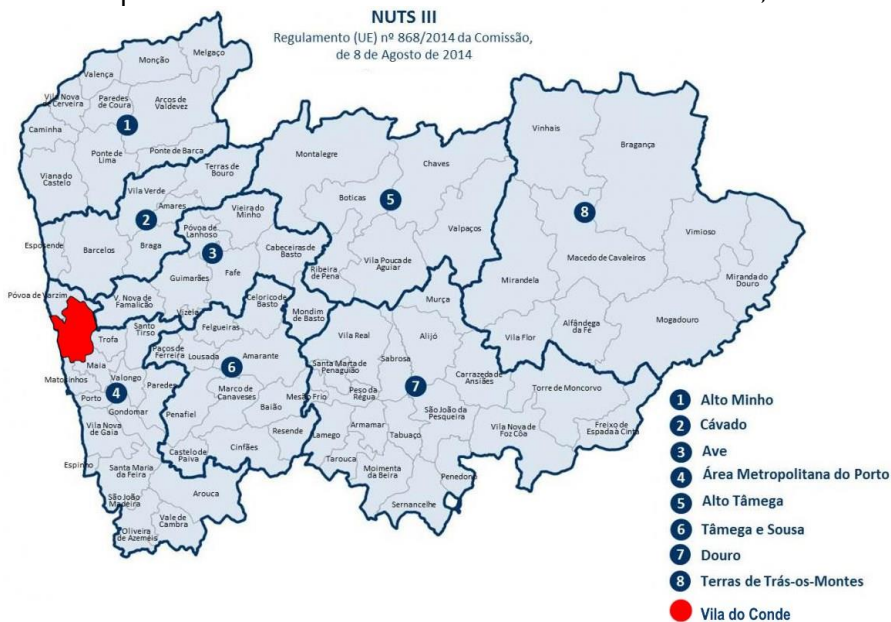


Figura I.1. Representação esquemática do Projeto de Alteração (s/e).

I.1.4.- Localização do Projeto

O Projeto que se submete a procedimento de AIA encontra-se localizado em Mindelo, concelho de Vila do Conde e



distrito do Porto. A

Figura I.2. mostra a localização do Projeto no contexto nacional e regional. O Projeto situa-se na Área Metropolitana do Porto (NUT III), da região Norte (NUT II), na freguesia de Mindelo, concelho de Vila do Conde e distrito do Porto.

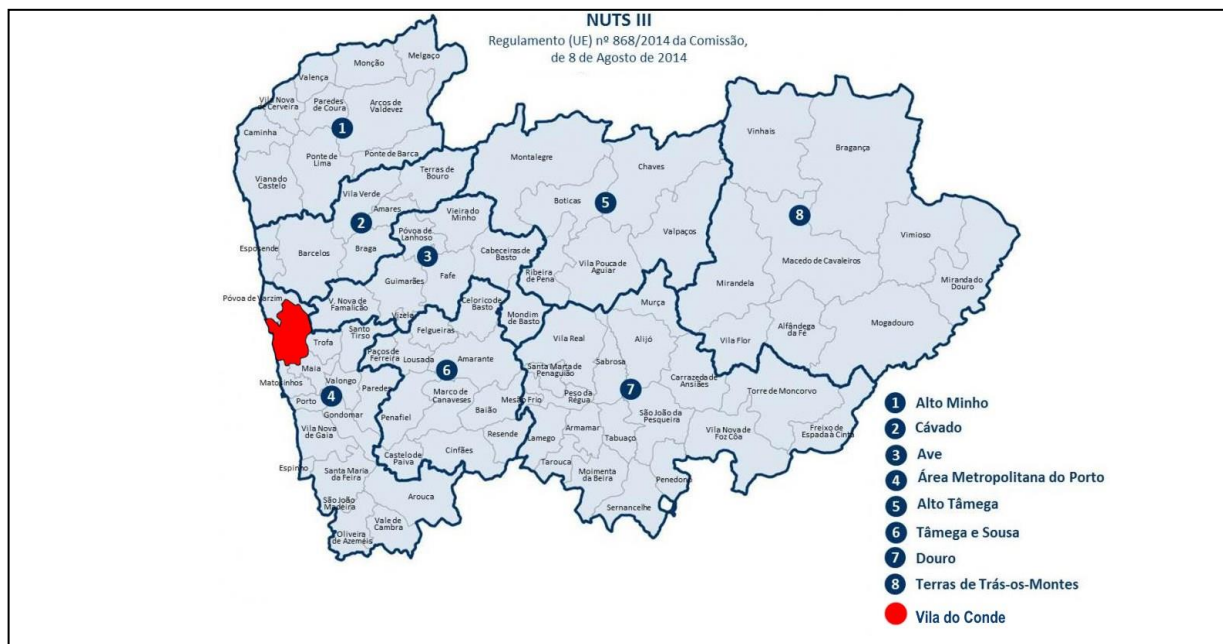


Figura I.2. Representação esquemática do Projeto de Alteração (s/e).

A uma escala de maior pormenor, localiza-se o Projeto sobre um extracto da carta militar (Figura I.3).

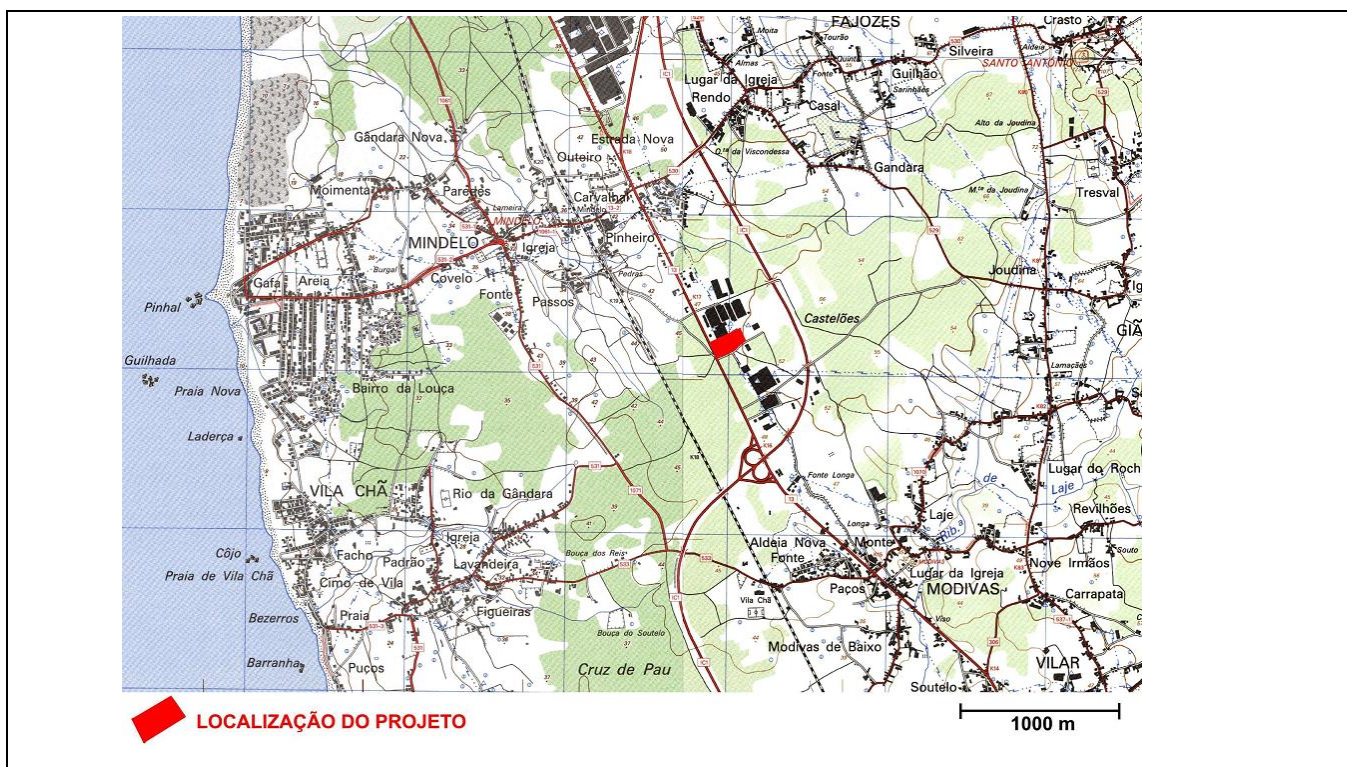


Figura I.3: Localização do Projeto e respetiva envolvente na cartografia militar (compilação das Folhas 96 e 97) à escala 1:25.000.

A Figura I.4 destaca a área de implantação do Projeto.

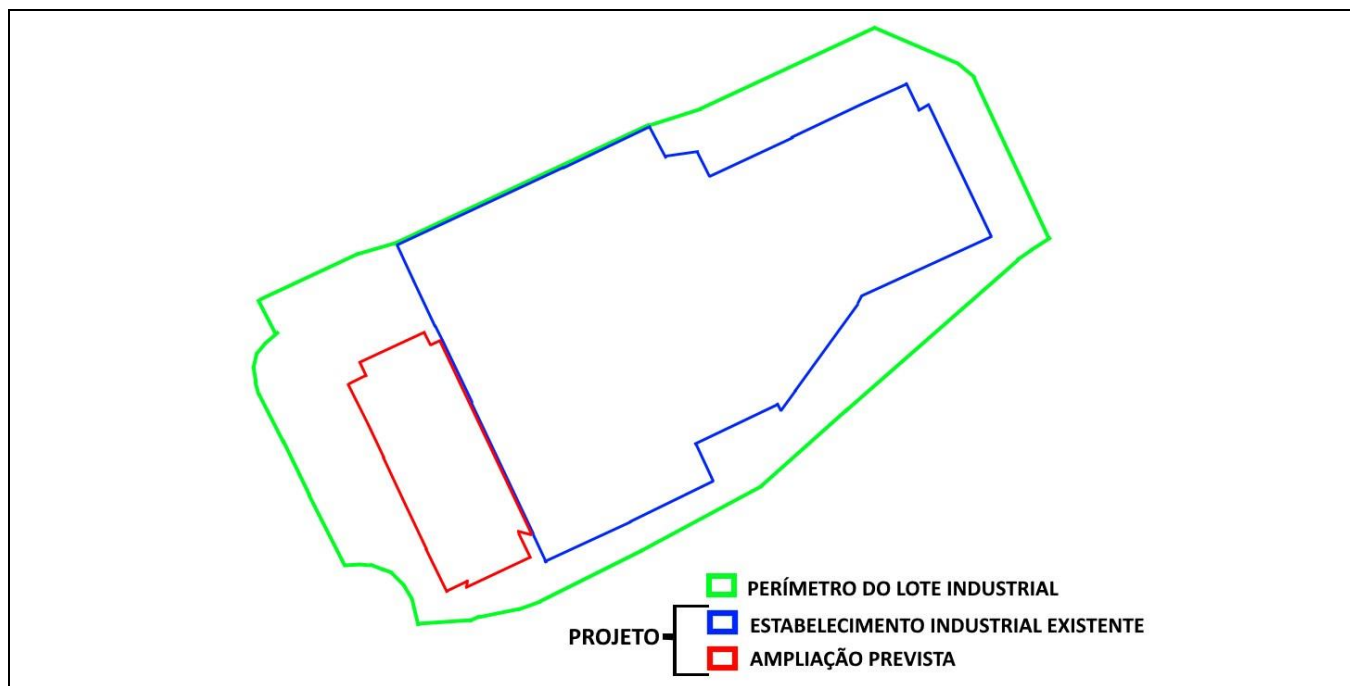


Figura I.4: Área de implantação do Projeto (Escala 1:2000).

O lote de terreno associado à implantação do Projeto possui uma área com cerca de 19.339 m², com uma área coberta de 11.708 m², o que corresponde a uma aumento de 19% face à situação atual.

1.2.- Designação e Âmbito do EIA

A designação do Projeto é a seguinte: “Alteração ao Estabelecimento Industrial da Probos - Plásticos, S.A.”. Apresenta-se de seguida o âmbito do EIA.

O presente EIA tem por objetivo enquadrar e integrar o Projeto nos mais elevados critérios que visem a proteção da qualidade do ambiente, sendo que, e quando tal for aplicável, proporá as melhores práticas ambientais a implementar para minimizar os impactes negativos e maximizar os impactes positivos.

O EIA desenvolveu-se sobre três vectores:

- Operacional: caracterização global dos principais impactes ambientais associados ao Projeto;
- Preventivo: recomendar a adopção das melhores práticas a curto, médio e longo prazo para minimizar os impactes ambientais negativos e maximizar os impactes ambientais positivos;
- Holístico: integrar o Projeto no conjunto dos sistemas físicos e biológicos e suas inter-relações e dos factores económicos, sociais e culturais que possam influenciar, directa ou indirectamente, a biosfera e a qualidade de vida do Homem.

Pretende-se que os resultados obtidos, reflectindo a estratégia adoptada, se apropriem ao fim a que se destinam.

1.3.- Objetivos do Projeto

Tendo em conta o supracitado o presente EIA versará não apenas os processos que se encontram adequadamente licenciados (situação de referência), mas também aqueles que se encontram em sede de AIA (Projeto). Tal justifica-se porque os vários processos fazem parte da instalação, já se encontram em funcionamento e os seus impactes estão interligados, não fazendo sentido estimar os impactes ambientais destes processos em separado.

O Projeto agora em sede de AIA tem como objetivos:

- Aumento da capacidade produtiva por introdução de novos equipamentos;
- Aumento da capacidade de armazenamento (químicos e produtos);
- Melhoria das condições de armazenamento de resíduos;
- Melhoria das instalações sociais;
- Melhoria das instalações administrativas.

1.3.1.- Fase em que se Encontra

O planeamento do Projeto encontra-se concluído. Nesse sentido a avaliação de impactos associados será focalizada nas fases de Construção, de Exploração e de Desativação do Projeto.

1.4.- Identificação da Entidade Licenciadora

A entidade licenciadora ou competente para autorização é o IAPMEI - Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação. A Autoridade de AIA é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDRN).

1.5.- Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do EIA

Na Tabela 1.3 é identificada a equipa técnica responsável pela elaboração do EIA.

Tabela 1.3: Identificação da Equipa do EIA

Coordenação do EIA	Ruben Ferreira Jorge – Ph.D. em Eng. ^a Química
Direção Técnica	Manuel Salgado Silva – Mestre em Tecnologias do Ambiente
	António Aragão Frutuoso – Eng.º do Ambiente
Técnicos	Alfredo Vale Ribeiro – Técnico de Ambiente; Técnico de Sistemas de Informação Geográfica
	Davide Fernandes – Licenciado em Biologia/Geologia; licenciado em Engenharia do Ambiente e Território; Mestre em Toxicologia Ambiental (Floradata)
	Hugo Parracho Gomes – Arqueólogo
	Duarte Silva – Licenciado em Biologia Aplicada (Floradata)
	Paulo Alves Licenciado em Biologia (Floradata)

O EIA foi realizado entre abril e maio de 2017.

1.6.- Antecedentes do EIA

A Probos – Plásticos, S.A. é uma empresa do Grupo Probos que se dedica à produção e comercialização de perfis plásticos (material plástico para revestimento de painéis decorativos) para a indústria de mobiliário, estando organizada segundo o seguinte organograma (Figura 1.5).

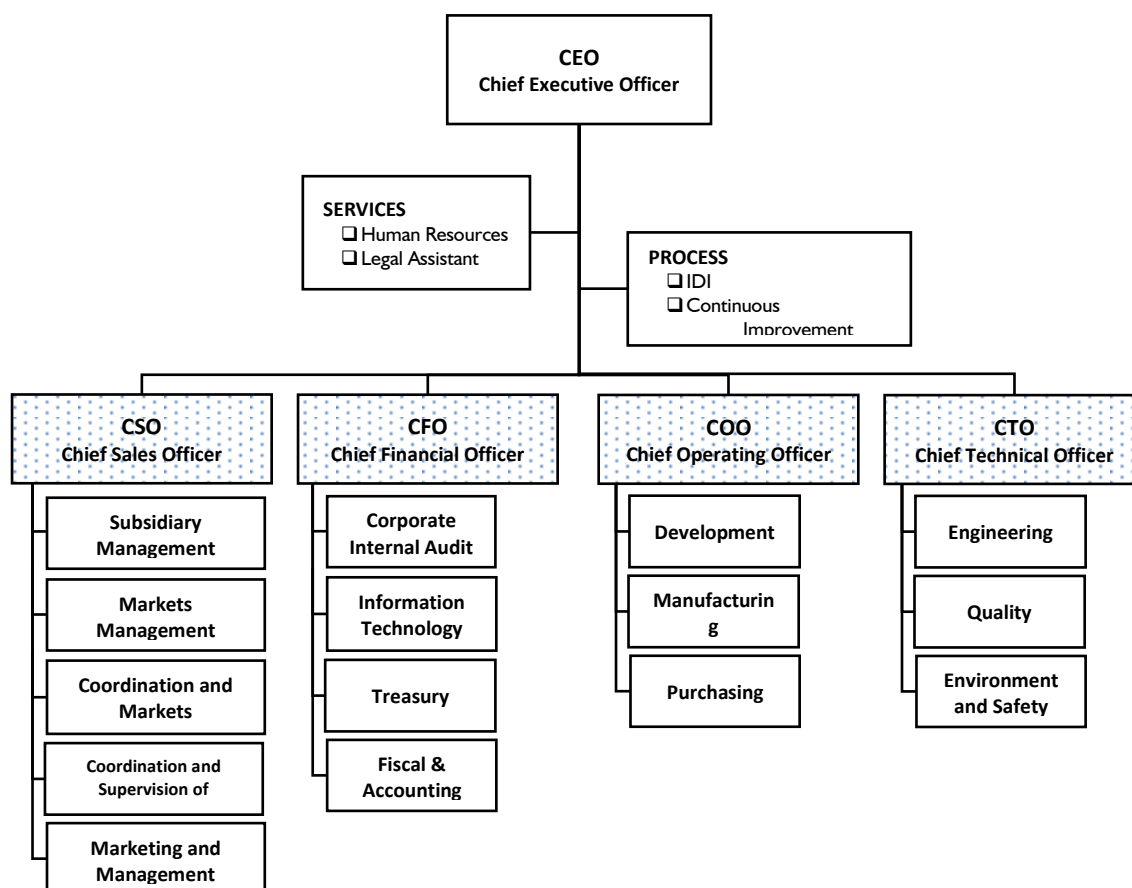


Figura I.5: Organograma da Probos – Plásticos, S.A.

O negócio de orlas foi iniciado em 1977 pela Proadec – Produtos Adesivos e Decorativos, S.A., a qual começou a importar e a cortar folha de PVC em rolo para esta aplicação. Posteriormente foi constituída a Proadec – Materiais de Revestimento, S.A.

Ao longo dos anos a empresa, que viu alterada a sua designação em 2008 para Probos – Plásticos, S.A., foi desenvolvendo internamente tecnologia própria, tanto do produto como do processo, passando da extrusão e calandragem de PVC rígido em folha fina, à impressão e à co-extrusão de perfis "grossos" e flexíveis. Atualmente a gama de produtos inclui a produção de orlas em PVC, ABS, PP, PS e PMMA. Existem centenas de cores lisas e imitações de madeira com vários acabamentos de superfície, diferentes larguras e espessuras, agrupadas em treze famílias de orlas (Prohigloss, Pronervure, ProClassic, ProThick, ProFlex, ProDual, ProGloss, ProWood, Perfis, ProAlu, ProDuo, ProFoil e ProLight), desenvolvidas como resposta a novas necessidades, estéticas ou processuais, do acabamento dos bordos dos painéis.

A Probos afirma-se como o maior produtor Ibérico de orlas termoplásticas para a indústria do mobiliário e um dos maiores fabricantes deste produto a nível mundial, exportando a sua produção para mais de 60 países.

A qualidade e consistência no fabrico dos produtos e o compromisso com a proteção do meio ambiente levaram a Empresa a adotar um Sistema de Gestão Normalizado, estando certificada de acordo com a norma ISO 9001, desde abril de 1997, e de acordo com a ISO 14001, desde novembro de 2013.

No decorrer dos últimos anos, e no seguimento da estratégia já exposta em alterações anteriores, o nosso parque de máquinas tem sofrido adaptações face à nova conjuntura de mercado. Por um lado o mercado de orlas aumentou, por outro o perfil de encomendas alterou para menores dimensões. Este facto tem levado a um aumento de capacidade de produção, mas ao mesmo tempo a um reajuste das nossas máquinas para máquinas de menor output, traduzindo-se numa maior eficiência do processo em termos de consumos de recursos e diminuição de resíduos e emissões. Desde a emissão da Licença Ambiental (LA) a capacidade de produção tem vindo a aumentar de forma proporcional ao aumento do mercado conforme seguidamente se apresenta.

1.6.1.- Processo 980/2012-1

Este pedido de alteração, submetido a 24 de setembro de 2012, incidiu nas seguintes alterações:

- Alteração do Local de Armazenamento de Resíduos e Matérias-Primas Inflamáveis;
- Desativação Linha de Gofragem ABS e Instalação Linha de Extrusão 300/ABS.

Alteração do Local de Armazenamento de Resíduos e Matérias-primas Inflamáveis

Esta alteração consistiu na criação de um novo local de armazenamento, PA3, destinado ao acondicionamento temporário de resíduos e matérias-primas inflamáveis. O objetivo foi retirar o armazenamento de inflamáveis do centro da instalação para uma área periférica, acarretando impactos positivos a nível ambiental e de segurança face à diminuição do risco de incêndio.

Desativação Linha de Gofragem ABS e Instalação Linha de Extrusão 300/ABS

Por forma a dar resposta às imposições do mercado, a Probos sentiu necessidade de proceder à desativação da Linha de Gofragem e substituição da mesma por uma nova Linha de Extrusão 300/ABS levando a alterações na capacidade instalada.

Capacidade Instalada

De seguida é apresentado um resumo com os cálculos de capacidade instalada após alterações:

- Capacidade de Extrusão Licenciada: 16.950 toneladas de perfis por ano
 - a) Desativação Linha de Gofragem – 219 toneladas por ano, ou seja, 213.658,5 m² de ABS por ano (para uma espessura média de 1 mm)
 - b) Nova Linha 300/ABS – 2.190 toneladas por ano, ou seja, 2.136.585,4 m² de ABS por ano (para uma espessura média de 1 mm)

Capacidade de Extrusão após alterações: $16.950 - 219 + 2.190 = 18.921$ toneladas de perfis por ano (+ 11,6%)

- Consumo Nominal de Solventes Orgânicos Licenciado (conforme diretrizes da Nota Interpretativa n.º 2/2005, nomeadamente output máximo e funcionamento 24 horas por dia, 365 dias por ano): 722 toneladas por ano

Fator de Consumo de Solventes Orgânicos: são aplicados em média 5,5 grama de sólidos/m²_{perfil}. Tendo em conta que esta matéria-prima tem uma fração de solventes orgânicos de 83%, este fator equivale a 36,8 grama de solventes orgânicos/m² de perfil extrudido.

- a) Desativação Linha de Gofragem – $213.658,5 \times 36,8 \times 0,000001 = 7,9$ toneladas de solventes orgânicos/ano
- b) Nova Linha 300/ABS – $2.136.585,4 \times 36,8 \times 0,000001 = 78,6$ toneladas de solventes orgânicos/ano

Consumo Nominal de Solventes Orgânicos após alterações: $722 - 7,9 + 78,6 = 798$ toneladas de solventes orgânicos/ano (+ 9,8%).

1.6.2.- Processo 980/2012-2

Este pedido de alteração, submetido a 30 de abril de 2014, incidiu num aumento de capacidade de produção, englobando as seguintes alterações:

- Desativação Linha de Extrusão 800.1/PVC;
- Instalação Novas Linhas de Extrusão: 320.2/ABS; 320.3/PVC; FF60.25D “3D”/PMMA.

Capacidade Instalada

De seguida é apresentado um resumo com os cálculos de capacidade instalada após alterações:

- Capacidade de Extrusão Licenciada: 18.921 toneladas de perfis por ano
 - a) Desativação Linha de Extrusão 800.1/PVC – 3.504 toneladas por ano, ou seja, 3.337.143 m² de PVC por ano (para uma espessura média de 0,7 mm)
 - b) Nova Linha de Extrusão 320.2/ABS – 2.190 toneladas por ano, ou seja, 3.052.265 m² de ABS por ano (para uma espessura média de 0,7 mm)
 - c) Nova Linha de Extrusão 320.3/PVC – 2.190 toneladas por ano, ou seja, 2.085.714 m² de PVC por ano (para uma espessura média de 0,7 mm)
 - d) Nova Linha de Extrusão FF60.25D "3D"/PMMA – 175,2 toneladas por ano, ou seja, 159.273 m² de PMMA por ano (para uma espessura média de 1 mm)

Capacidade de Extrusão após alterações: 18.921 - 3.504 + 2.190 + 2.190 + 175,2 = 19.972 toneladas de perfis por ano (+ 5,6%)

- Consumo Nominal de Solventes Orgânicos Licenciado (conforme diretrizes da Nota Interpretativa n.º 2/2005, nomeadamente output máximo e funcionamento 24 horas por dia, 365 dias por ano): 798 toneladas por ano.
 - a) Desativação Linha de Extrusão 800.1/PVC - são aplicados em média 4 grama de sólidos/m²_{perfil}. Tendo em conta que esta matéria-prima tem uma fração de solventes orgânicos de 83%, este fator equivale a 26,77 grama de solventes orgânicos/m² de perfil extrudido. Assim, teremos uma diminuição no consumo de solventes de 3.337.143 x 26,77 x 0,000001 = 89,3 toneladas de solventes orgânicos/ano.
 - b) Nova Linha de Extrusão 320.2/ABS - são aplicados em média 5,5 grama de sólidos/m²_{perfil}. Tendo em conta que esta matéria-prima tem uma fração de solventes orgânicos de 87%, este fator equivale a 36,8 grama de solventes orgânicos/m² de perfil extrudido. Assim, teremos um acréscimo no consumo de solventes de 3.052.265 x 36,8 x 0,000001 = 112,3 toneladas de solventes orgânicos/ano.
 - c) Nova Linha de Extrusão 320.3/PVC - são aplicados em média 4 grama de sólidos/m²_{perfil}. Tendo em conta que esta matéria-prima tem uma fração de solventes orgânicos de 83%, este fator equivale a 26,77 grama de solventes orgânicos/m² de perfil extrudido. Assim, teremos um acréscimo no consumo de solventes de 2.085.714 x 26,77 x 0,000001 = 55,8 toneladas de solventes orgânicos/ano.
 - d) Nova Linha de Extrusão FF60.25D "3D"/PMMA - são aplicados em média 5 grama de sólidos/m²_{perfil}. Tendo em conta que esta matéria-prima tem uma fração de solventes orgânicos de 8,51%, este fator equivale a 0,47 grama de solventes orgânicos/m² de perfil extrudido. Assim, teremos um acréscimo no consumo de solventes de 159.273 x 0,47 x 0,000001 = 0,073 toneladas de solventes orgânicos/ano.

Consumo Nominal de Solventes Orgânicos após alterações: 798 - 89,3 + 112,3 + 55,8 + 0,073 = 877 toneladas de solventes orgânicos/ano (+ 9,8%).

1.6.3.- Processo 980/2012-4

O presente pedido de alteração consiste na instalação de uma nova linha de extrusão de ABS, com tecnologia em tudo semelhante às linhas existentes.

Capacidade Instalada

De seguida é apresentado um resumo com os cálculos de Capacidade Instalada após alterações:

- Capacidade de Extrusão Licenciada: 19.972 toneladas de perfis por ano
 - a) Nova Linha 320.4/ABS - 1.927 toneladas por ano, ou seja, 2.190.000 m² de ABS por ano (para uma espessura média de 0,8 mm)

Capacidade de Extrusão após alterações: 19.972 + 1.927 = 21.899 toneladas de perfis por ano (+ 9,6%)

- Consumo Nominal de Solventes Orgânicos Licenciado (conforme diretrizes da Nota Interpretativa n.º 2/2005, nomeadamente output máximo e funcionamento 24 horas por dia, 365 dias por ano): 876,9 toneladas por ano.
 - a) Nova Linha 320.4/ABS - são aplicados 6 grama de sólidos/m²_{perfil}. Tendo em conta que esta matéria-prima tem uma fração de solventes orgânicos de 87%, este fator equivale a 40,15 grama de solventes orgânicos/m² de perfil extrudido. Assim, teremos um acréscimo no consumo de solventes de $2.190.000 \times 40,15 \times 0,000001 = 87,9$ toneladas de solventes orgânicos/ano.

Consumo Nominal de Solventes Orgânicos após alterações - $876,9 + 87,9 = 964,8$ toneladas de solventes orgânicos/ano (+ 10,0%)

Todas as alterações mencionadas consistiram essencialmente na remoção e instalação de linhas de produção no interior da nave fabril existente, não ocorrendo qualquer acréscimo à área de implantação definida na Licença Ambiental. Em anexo apresenta-se a planta do novo *layout* industrial (Anexo C.I) com identificação da localização da nova área industrial a licenciar.

2.- Índices e Listas de Elementos

2.1.- Índice Geral

1.-	Introdução.....	2
1.1.-	Apresentação Geral	2
1.1.1.-	Identificação do Proponente.....	2
1.1.2.-	Identificação do Projeto.....	2
1.1.3.-	Justificação do Projeto	3
1.1.4.-	Localização do Projeto.....	4
1.2.-	Designação e Âmbito do EIA.....	6
1.3.-	Objetivos do Projeto	6
1.3.1.-	Fase em que se Encontra	7
1.4.-	Identificação da Entidade Licenciadora.....	7
1.5.-	Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do EIA	7
1.6.-	Antecedentes do EIA.....	7
1.6.1.-	Processo 980/2012-1	9
1.6.2.-	Processo 980/2012-2.....	9
1.6.3.-	Processo 980/2012-4.....	10
2.-	Índices e Listas de Elementos	12
2.1.-	Índice Geral	12
2.2.-	Lista de Figuras	17
2.3.-	Lista de Tabelas	19
2.4.-	Índice de Anexos	21
2.5.-	Lista de Definições.....	22
2.6.-	Lista de Abreviaturas	23
3.-	Estrutura e Metodologia	25
3.1.-	Estrutura.....	25
3.2.-	Metodologia Geral.....	25
3.3.-	Metodologia Específica	25
3.3.1.-	Descrição do Projeto.....	25
3.3.2.-	Identificação, Caracterização e Avaliação dos Impactes	26
3.3.3.-	Matriz de Avaliação de Impactes Ambientais	26
4.-	Descrição da Situação de Referência e do Projeto de Alteração	29
4.1.-	Probos - Plásticos, S.A.	29
4.1.1.-	A Probos e o Ambiente	29
4.1.2.-	Enquadramento Territorial.....	29
4.1.3.-	Localização Exacta da Probos	30
4.1.4.-	Plano Director Municipal	30
4.1.5.-	Enquadramento Territorial da Probos.....	31
4.2.-	Descrição do Processo Produtivo da Probos	32
4.2.1.-	Tipo de Atividade e Capacidade Produtiva.....	32
4.2.2.-	Principais Matérias Consumidas.....	32
4.2.3.-	Descrição Geral do Processo Produtivo.....	37
4.2.4.-	Descrição Detalhada do Processo Produtivo	38
4.3.-	Enquadramento do Projeto de Alteração	41
4.4.-	Projeto de Alteração.....	42
4.4.1.-	Infra-estruturas	42
4.4.2.-	Máquinas e Equipamentos	43

4.5.-	Aspectos Ambientais	44
4.5.1.-	Principais Aspectos Ambientais ao Processo Produtivo.....	44
4.5.2.-	Consumo de Recursos	46
4.5.3.-	Resíduos Industriais, Efluentes Líquidos, Emissões Gasosas e Ruído	49
5.-	Descritores.....	53
5.1.-	Sócio-economia	53
5.1.1.-	Introdução	53
5.1.2.-	Metodologia.....	53
5.1.3.-	Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto.....	53
5.1.4.-	Aspetos Ambientais Associados ao Projeto	60
5.1.5.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes.....	61
5.1.6.-	Impactes Cumulativos.....	63
5.1.7.-	Medidas de Mitigação.....	63
5.1.8.-	Programa de Monitorização.....	63
5.1.9.-	Medidas de Gestão Ambiental	63
5.1.10.-	Síntese.....	63
5.2.-	Ordenamento do Território e Uso do Solo	65
5.2.1.-	Introdução	65
5.2.2.-	Metodologia.....	65
5.2.3.-	Localização.....	65
5.2.4.-	Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto.....	65
5.2.5.-	Aspetos Ambientais Associados ao Projeto	71
5.2.6.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes.....	73
5.2.7.-	Impactes Cumulativos.....	74
5.2.8.-	Medidas de Mitigação.....	74
5.2.9.-	Programa de Monitorização.....	74
5.2.10.-	Medidas de Gestão Ambiental	74
5.2.11.-	Síntese.....	75
5.3.-	Geologia e Geomorfologia.....	76
5.3.1.-	Introdução	76
5.3.2.-	Metodologia.....	76
5.3.3.-	Localização.....	76
5.3.4.-	Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto.....	76
5.3.5.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes.....	84
5.3.6.-	Impactes Cumulativos.....	85
5.3.7.-	Medidas de Mitigação.....	85
5.3.8.-	Programa de Monitorização.....	85
5.3.9.-	Medidas de Gestão Ambiental	85
5.3.10.-	Síntese.....	86
5.4.-	Hidrogeologia	87
5.4.1.-	Introdução	87
5.4.2.-	Metodologia.....	87
5.4.3.-	Localização.....	87
5.4.4.-	Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto.....	87
5.4.5.-	Aspetos Ambientais Associados ao Projeto	95
5.4.6.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes.....	98
5.4.7.-	Impactes Cumulativos.....	100
5.4.8.-	Medidas de Mitigação.....	100
5.4.9.-	Programa de Monitorização.....	100
5.4.10.-	Medidas de Gestão Ambiental	101
5.4.11.-	Síntese.....	101
5.5.-	Meio Hídrico e Hidrologia	103

5.5.1.-	Introdução	103
5.5.2.-	Metodologia.....	103
5.5.3.-	Localização.....	103
5.5.4.-	Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto.....	103
5.5.5.-	Aspetos Ambientais Associados ao Projeto	108
5.5.6.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes.....	110
5.5.7.-	Impactes Cumulativos.....	111
5.5.8.-	Medidas de Mitigação.....	111
5.5.9.-	Programa de Monitorização.....	112
5.5.10.-	Medidas de Gestão Ambiental	112
5.5.11.-	Síntese.....	113
5.6.-	Fauna	115
5.6.1.-	Introdução	115
5.6.2.-	Metodologia.....	115
5.6.3.-	Localização.....	116
5.6.4.-	Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto.....	116
5.6.5.-	Aspetos Ambientais Associados ao Projeto	129
5.6.6.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes.....	130
5.6.7.-	Impactes Cumulativos.....	131
5.6.8.-	Medidas de Mitigação.....	131
5.6.9.-	Programas de Monitorização	132
5.6.10.-	Medidas de Gestão Ambiental	132
5.6.11.-	Síntese.....	132
5.7.-	Flora, Vegetação e Habitats	134
5.7.1.-	Introdução	134
5.7.2.-	Metodologia.....	134
5.7.3.-	Localização.....	135
5.7.4.-	Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto.....	135
5.7.5.-	Aspetos Ambientais Associados ao Projeto	142
5.7.6.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes.....	144
5.7.7.-	Impactes Cumulativos.....	144
5.7.8.-	Medidas de Mitigação.....	144
5.7.9.-	Programa de Monitorização.....	145
5.7.10.-	Medidas de Gestão Ambiental	145
5.7.11.-	Síntese.....	145
5.8.-	Arqueologia	146
5.8.1.-	Introdução	146
5.8.2.-	Identificação e Avaliação de Impactes.....	146
5.9.-	Ambiente Sonoro	147
5.9.1.-	Introdução	147
5.9.2.-	Enquadramento Legal	148
5.9.3.-	Metodologia.....	149
5.9.4.-	Descrição da Situação de Referência	150
5.9.5.-	Análise ao Projeto.....	152
5.9.6.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes.....	153
5.9.7.-	Medidas de Mitigação.....	154
5.9.8.-	Programa de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental	155
5.9.9.-	Síntese de Impactes	155
5.10.-	Clima e Qualidade do Ar	157
5.10.1.-	Introdução.....	157
5.10.2.-	Métodos e Estação Seleccionada	157
5.10.3.-	Caracterização do Clima.....	157

5.10.4.-	Síntese.....	163
5.10.5.-	Enquadramento Legal	163
5.10.6.-	Descrição da Situação de Referência	164
5.10.7.-	Qualidade do Ar na Situação Atual.....	170
5.10.8.-	Análise ao Projeto	171
5.10.9.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes	172
5.10.10.-	Impactes Cumulativos.....	173
5.10.11.-	Medidas de Mitigação.....	173
5.10.12.-	Medidas de monitorização	174
5.10.13.-	Medidas de Gestão Ambiental	174
5.10.14.-	Síntese.....	174
5.11.-	Resíduos.....	176
5.11.1.-	Introdução.....	176
5.11.2.-	Enquadramento legal	176
5.11.3.-	Metodologia.....	177
5.11.4.-	Identificação e Avaliação de Impactes	177
5.11.5.-	Impactes Cumulativos	181
5.11.6.-	Medidas de Mitigação.....	181
5.11.7.-	Programa de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental	182
5.11.8.-	Síntese.....	184
5.12.-	Paisagem	186
5.12.1.-	Introdução.....	186
5.12.2.-	Metodologia.....	186
5.12.3.-	Localização.....	188
5.12.4.-	Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto	188
5.12.5.-	Aspetos Ambientais Associados ao Projeto	194
5.12.6.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes.....	195
5.12.7.-	Impactes Cumulativos.....	196
5.12.8.-	Medidas de Mitigação.....	196
5.12.9.-	Programa de Monitorização.....	197
5.12.10.-	Medidas de Gestão Ambiental	197
5.12.11.-	Síntese.....	197
6.-	Substâncias e Preparações Perigosas, Emergências e Análise de Risco de Acidentes Graves.....	199
6.1.-	Introdução	199
6.2.-	Metodologia.....	199
6.3.-	Situação de Referência.....	199
6.4.-	Identificação e Avaliação de Impactes do Projeto.....	199
6.4.1.-	Fase de Exploração	199
6.4.2.-	Fase de Desativação.....	203
6.5.-	Medidas de Mitigação	203
6.5.1.-	Fase de Construção	203
6.5.2.-	Fase de Exploração	203
6.5.3.-	Fase de Desativação.....	203
6.6.-	Programa de Monitorização	203
6.6.1.-	Fase de Construção	203
6.6.2.-	Fase de Exploração	203
6.6.3.-	Fase de Desativação.....	204
6.7.-	Medidas de Gestão Ambiental	204
6.8.-	Síntese	204
7.-	Evolução da Situação de Referência na Ausência do Projeto	205
8.-	Análise de Alternativas.....	207
9.-	Lacunas de Informação.....	208



10.-	Conclusões	209
11.-	Bibliografia	210

2.2.- Lista de Figuras

Figura 1.1. Representação esquemática do Projeto de Alteração (s/e).....	4
Figura 1.2. Representação esquemática do Projeto de Alteração (s/e).....	5
Figura 1.3: Localização do Projeto e respetiva envolvente na cartografia militar (compilação das Folhas 96 e 97) à escala 1:25.000.....	5
Figura 1.4: Área de implantação do Projeto (Escala 1:2000).....	6
Figura 1.5: Organigrama da Probos – Plásticos, S.A.....	8
Figura 4.1: Localização do concelho de Vila do Conde onde se localiza o Projeto.....	30
Figura 4.2: Fronteiras de localização da Probos ao nível do Planeamento e Urbanismo.....	31
Figura 4.3: Exemplos de orlas plásticas produzidas pela Probos.....	32
Figura 4.4: Representação esquemática das etapas que compõem o processo produtivo da Probos.....	37
Figura 4.5: Fluxuograma do processo de produção com indicação das entradas de matérias-primas, dos produtos finais e das emissões gasosas, sonoras e resíduos emitidos.....	38
Figura 4.6. Planeamento das atividades associadas ao Projeto de Alteração da Probos.....	42
Figura 4.7. Representação da atual unidade industrial (LOTE 1) e da ampliação (assinalada a cor vermelha) associada ao Projeto de Alteração da Probos.....	43
Figura 4.8: Evolução do consumo de água e do consumo específico por tonela de produto produzido. Nota importante: no ano de 2007 as captações abasteciam igualmente os consumos equiparados a domésticos, não sendo comparáveis com os anos seguintes.....	47
Figura 4.9: Evolução do consumo de energia e do seu consumo específico por tonela de produto produzido.....	48
Figura 5.1: Enquadramento territorial da área em estudo.....	54
Figura 5.2: Estatística relativas à percentagem (%) da população residente por grandes grupos etários na freguesia de Mindelo (2001-2011; Fonte: INE, 2017).....	56
Figura 5.3: Nível de escolaridade da população residente, em percentagem do total (%), por unidade geográfica (2011; Fonte: INE, 2017).....	57
Figura 5.4: População residente empregada por setor de atividade, em percentagem do total, por unidade geográfica (2011; Fonte: INE, 2017).....	58
Figura 5.5: Enquadramento territorial da área em estudo de acordo com as NUT III.....	66
Figura 5.6: Localização do Projeto e respetiva envolvente na cartografia militar (compilação das Folhas 96 e 97).....	66
Figura 5.7: Instrumentos de ordenamento e gestão do território com incidência na área em estudo e/ou na envolvente.....	67
Figura 5.8: Localização do Projeto no contexto do Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica dos Rios Cávado, Ave e Leça.....	69
Figura 5.9: Localização do Projeto na Planta de Ordenamento.....	70
Figura 5.10: Localização do Projeto na Planta de Condicionantes.....	71
Figura 5.11: Descrição esquemática do Projeto.....	72
Figura 5.12: Zonas paleogeográficas e tectónicas do Maciço Hespérico onde se inclui a ZCI (Ribeiro et al., 1979).....	77
Figura 5.13: Localização da ZCI em Portugal (adaptado de Ribeiro et al., 1979).....	77
Figura 5.14: Implantação do Projeto na Carta Geológica 9 A (Póvoa de Varzim; adaptado de Serviços Geológicos de Portugal da Direção-Geral de Minas e Serviços Geológicos, 1965).....	79
Figura 5.15: Formação Arenopelítica de cobertura existente na envolvente ao Projeto.....	80
Figura 5.16: Geomorfologia e Relevo existente na área em estudo.....	80
Figura 5.17: Concentração de alinhamento de epicentros (adaptado de Baptista, 1998).....	81
Figura 5.18: Carta de isossistas de intensidade máxima em Portugal Continental (adaptado de Baptista, 1998).....	82
Figura 5.19: Descrição esquemática do Projeto.....	82
Figura 5.20: Projeto e local de incidência dos aspetos ambientais sobre a Geologia e Geomorfologia.....	83
Figura 5.21: Unidades hidrogeológicas de Portugal Continental (adaptado de Oliveira, 2006).....	88
Figura 5.22: Disponibilidades hídricas subterrâneas em Portugal Continental (Fonte: Ribeiro, 2004).....	89
Figura 5.23: Produtividade em granitos no NW de Portugal (fonte: Lima, 2000 in Almeida et al., 2000).....	90
Figura 5.24: Transmissividade em granitos no NW de Portugal (fonte: Lima, 2000 in Almeida et al., 2000).....	90
Figura 5.25: Diagramas de extremos, baseados em taxas de recarga estimadas (Fonte: Ribeiro et al., 2004).....	92
Figura 5.26: Descrição esquemática do Projeto.....	96
Figura 5.27: Projeto e local de incidência dos aspetos ambientais sobre a Hidrogeologia.....	97
Figura 5.28: Projeto e localização das captações subterrâneas.....	97
Figura 5.29: Carta de Relevo e Drenagem da área de implantação do Projeto e respetiva envolvente.....	104
Figura 5.30: Bacia hidrográfica do rio Ave e localização do Projeto.....	105

Figura 5.31: Distribuição espacial da precipitação média anual na bacia do rio Ave (Adaptado de PBHRA, 2000).....	106
Figura 5.32: Descrição esquemática do Projeto.....	109
Figura 5.33: Localização dos pontos de escuta e observação	116
Figura 5.34: Descrição esquemática do Projeto.....	129
Figura 5.35: Localização dos Inventários Florísticos.....	134
Figura 5.36: Carta Biogeográfica de Portugal.....	136
Figura 5.37: Sistema Nacional de Áreas Classificadas na envolvente regional alargada do Projeto.....	137
Figura 5.38: Povoamentos florestais (Inventário 2 – esquerda; Inventário 9 – direita)	138
Figura 5.39: Acacial (Inventário 4).....	139
Figura 5.40: Inventários de matos higrófilos (inventário 1 – esquerda e inventário 3 – direita)	139
Figura 5.41: Inventários de campos agrícolas (inventário 5 – esquerda e inventário 8 – direita)	140
Figura 5.42: Inventários de matagais (inventário 7 – esquerda e inventário 6 – direita).....	140
Figura 5.43: Cartografia de Biótopos	141
Figura 5.44: Cartografia de Habitats	142
Figura 5.45: Descrição esquemática do Projeto.....	143
Figura 5.46: Localização dos recetores sensíveis (P1) localizados na proximidade do Projeto (até 500 m)	151
Figura 5.47: Temperatura média mensal para a estação de referência	158
Figura 5.48: Temperatura média máxima para a estação de referência.....	158
Figura 5.49: Temperatura média mínima para a estação de referência	158
Figura 5.50: Precipitação média mensal para a estação de referência	159
Figura 5.51: Evaporação média mensal para a estação de referência	160
Figura 5.52: Número de dias com céu muito nublado ($N > 8$) para a estação de referência.....	160
Figura 5.53: Número de dias com céu limpo ($N < 2$) para a estação de referência.....	161
Figura 5.54: Humidade relativa média mensal às 6 horas para a estação de referência	161
Figura 5.55: Humidade relativa média mensal às 18 horas para a estação de referência	162
Figura 5.56: Frequência e velocidade do vento na estação de referência adotada	162
Figura 5.57: Dias com registo de geada, orvalho e nevoeiro na estação de referência.....	163
Figura 5.58: Localização dos recetores sensíveis localizados na proximidade do Projeto (até 500 m).....	170
Figura 5.59: Esquema do cálculo de visibilidades	187
Figura 5.60: Localização do Projeto no contexto das unidades de paisagem	188
Figura 5.61: Carta de Intervisibilidades	189
Figura 5.62: Relevo existente na envolvente do Projeto.....	190
Figura 5.63: Uso e Ocupação do Solo.....	190
Figura 5.64: Estrada Nacional 13 e Projeto (à direita da imagem)	191
Figura 5.65: Fachada do Projeto virada para sudoeste.....	191
Figura 5.66: Vista a partir do Projeto no sentido sudoeste	192
Figura 5.67: Fachada do Projeto virada para sueste	192
Figura 5.68: Vista a partir do Projeto no sentido sueste	193
Figura 5.69: Fachada do Projeto virada para nordeste.....	193
Figura 5.70: Confrontação da fachada nordeste do Projeto com um estabelecimento industrial vizinho (H.B. Fuller)	194
Figura 5.71: Descrição esquemática do Projeto.....	194

2.3.- Lista de Tabelas

Tabela 1.1: Identificação do proponente do Projeto.	2
Tabela 1.2: Descrição das principais alterações a realizar com a instalação do Projeto.....	3
Tabela 1.3: Identificação da Equipa do EIA	7
Tabela 3.1: Categorias de Gravidade utilizadas para medir os danos no Ambiente.....	27
Tabela 3.2: Categorias de Probabilidade utilizadas para classificar a ocorrência de um impacte.....	27
Tabela 3.3: Matriz de cálculo do Risco Ambiental.....	27
Tabela 3.4: Categorias de classificação das condições de controlo de impactes ambientais.....	28
Tabela 3.5: Matriz de significância dos impactes associados a aspetos ambientais.....	28
Tabela 4.1: Capacidade de produção e consumo de solventes atualmente instalados (ano 2016)	32
Tabela 4.2: Principais matérias consumidas pela Probos em 2016	34
Tabela 4.3: Processos de alteração associados à Probos – Plásticos, S.A.	41
Tabela 4.4: Consumo médio de recursos hídricos (dados de 2016).....	47
Tabela 4.5: Consumo de Recursos Energéticos pela Probos.....	48
Tabela 4.6: Resíduos industriais gerados pela Probos (2016).....	49
Tabela 4.7: Características do efluente líquido misto da Probos (Anexo B.2)	50
Tabela 4.8: Fontes fixas de emissões gasosas.....	50
Tabela 4.9: Resultados das caracterizações das emissões gasosas da Probos e respectivos limites de emissão	51
Tabela 5.1: Estatística relativas à população residencial por unidades geográficas (2001-2011).....	55
Tabela 5.2: Estatística relativas ao índice de envelhecimento nas unidades geográficas (2001-2011; Fonte: INE, 2017)	55
Tabela 5.3: Estatística relativas à percentagem (%) da população residente por grandes grupos etários por unidade geográfica (2001-2011; Fonte: INE, 2017).....	56
Tabela 5.4: Estatísticas relativas à taxa de analfabetismo nas unidades geográficas (2001-2011; Fonte: INE, 2017)	57
Tabela 5.5: Estatística relativas à população ativa nas unidades geográficas (2001-2011; Fonte INE, 2017)	59
Tabela 5.6 - Estatística relativas à população empregada nas unidades geográficas (2001-2011; Fonte INE, 2017).....	59
Tabela 5.7 - Estatística relativas à taxa de desemprego nas unidades geográficas (2001-2011; Fonte: INE, 2017)	60
Tabela 5.8: Distribuição dos Trabalhadores por Turno	60
Tabela 5.9: Impactes sobre o descritor Socioeconomia durante a Fase de Construção.....	64
Tabela 5.10: Impactes sobre o descritor Socioeconomia durante a Fase de Exploração.....	64
Tabela 5.11: Impactes sobre o descritor Socioeconomia durante a Fase de Desativação	64
Tabela 5.12: Áreas associadas ao Projeto (atualmente e após execução da alteração).....	72
Tabela 5.13: Impactes sobre o descritor Ordenamento do Território durante a Fase de Construção	75
Tabela 5.14: Impactes sobre o descritor Ordenamento do Território durante a Fase de Exploração	75
Tabela 5.15: Impactes sobre o descritor Ordenamento do Território durante a Fase de Desativação	75
Tabela 5.16: Áreas associadas ao Projeto (atualmente e após execução da alteração).....	83
Tabela 5.17: Impactes sobre o descritor Geologia e Geomorfologia durante a Fase de Construção	86
Tabela 5.18: Impactes sobre o descritor Geologia e Geomorfologia durante a Fase de Desativação	86
Tabela 5.19: Valores dos parâmetros do índice DRASTIC	91
Tabela 5.20: Monitorização piezométrica num estabelecimento industrial existente na envolvente do Projeto.....	94
Tabela 5.21: Áreas associadas ao Projeto (atualmente e após execução da alteração).....	96
Tabela 5.22: Impactes sobre o descritor Hidrogeologia durante a Fase de Construção	101
Tabela 5.23: Impactes sobre o descritor Hidrogeologia durante a Fase de Exploração	102
Tabela 5.24: Impactes sobre o descritor Hidrogeologia durante a Fase de Desativação	102
Tabela 5.25: Áreas associadas ao Projeto (atualmente e após execução da alteração).....	109
Tabela 5.26: Impactes sobre o descritor Meio Hídrico e Hidrologia durante a Fase de Construção	113
Tabela 5.27: Impactes sobre o descritor Meio Hídrico e Hidrologia durante a Fase de Exploração	113
Tabela 5.28: Impactes sobre o descritor Meio Hídrico e Hidrologia durante a Fase de Desativação.....	113
Tabela 5.29: Categorias de atribuição.....	117
Tabela 5.30: Critérios base para obtenção de estatuto de ameaça (adaptado de ICN, 2006).....	118
Tabela 5.31: Tipo de ocorrências utilizadas na caracterização das espécies faunísticas (adaptado de ICN, 2006)	118
Tabela 5.32: Instrumentos legais de proteção da fauna e da flora	118

Tabela 5.33: Anexos da Convenção de Bona.....	119
Tabela 5.34: Apêndices CITES.....	119
Tabela 5.35: Lista de espécies de anfíbios identificados para a área de estudo.....	121
Tabela 5.36: Lista de espécies de répteis identificados para a área de estudo.....	122
Tabela 5.37: Lista de espécies de mamíferos identificados para a área de estudo.....	123
Tabela 5.38: Lista de espécies de aves selvagens identificadas para a área de estudo.....	125
Tabela 5.39: Áreas associadas ao Projeto (atualmente e após execução da alteração).....	130
Tabela 5.40: - Impactes sobre o descritor Fauna durante a Fase de Construção.....	132
Tabela 5.41: - Impactes sobre o descritor Fauna durante a Fase de Exploração.....	133
Tabela 5.42: - Impactes sobre o descritor Fauna durante a Fase de Desativação.....	133
Tabela 5.43: Escala de Abundância-dominância de <i>Braun-Blanquet</i> (1932).....	135
Tabela 5.44: Área Ocupada por Cada Biótopo.....	141
Tabela 5.45: Áreas associadas ao Projeto (atualmente e após execução da alteração).....	143
Tabela 5.46: Impactes sobre o descritor Flora, Vegetação e Habitats durante a Fase de Desativação.....	145
Tabela 5.47: Valores limite de Ruído Ambiente Exterior para Zona Mista e Zona Sensível nos períodos diurno/entardecer/nocturno (Lden) e nocturno (Ln).....	149
Tabela 5.48: Aspectos ambientais e fases do Projeto.....	152
Tabela 5.49: Impactes sobre o descritor Ambiente Sonoro durante a Fase de Construção.....	155
Tabela 5.50: Impactes sobre o descritor Ambiente Sonoro durante a Fase de Exploração.....	156
Tabela 5.51: Impactes sobre o descritor Ambiente Sonoro durante a Fase de Desativação.....	156
Tabela 5.52: Características da estação selecionada.....	157
Tabela 5.53: Valores limite legais ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) para a Qualidade do Ar.....	168
Tabela 5.54: Valores - padrão da OMS para a Qualidade do Ar na Europa.....	169
Tabela 5.55: Impactes sobre a Qualidade do Ar durante a Fase de Construção.....	174
Tabela 5.56: Impactes sobre a Qualidade do Ar durante a Fase de Exploração.....	175
Tabela 5.57: Impactes sobre a Qualidade do Ar durante a Fase de Desativação.....	175
Tabela 5.58: Dados de produção de resíduos conforme declarados no SIRER – ano 2016.....	177
Tabela 5.59: Resíduos gerados (previsão) durante a fase de Desativação (Cenário 2) do Projeto.....	180
Tabela 5.60: Resíduos gerados (previsão) durante a fase de Desativação das infra-estruturas associadas ao Projeto (Cenário 3).....	180
Tabela 5.61: Resíduos gerados durante a fase de construção do Projeto.....	183
Tabela 5.62: Síntese dos impactes e sua avaliação na fase de construção relativos ao descritor Resíduos.....	184
Tabela 5.63: Síntese dos impactes e sua avaliação na fase de exploração relativos ao descritor Resíduos.....	185
Tabela 5.64: Síntese dos impactes e sua avaliação na fase de Desativação relativos ao descritor Resíduos.....	185
Tabela 5.65: Matriz para determinação da sensibilidade da paisagem.....	186
Tabela 5.66: Áreas associadas ao Projeto (atualmente e após execução da alteração).....	195
Tabela 5.67: Impactes sobre o descritor Paisagem durante a Fase de Construção.....	197
Tabela 5.68: Impactes sobre o descritor Paisagem durante a Fase de Exploração.....	198
Tabela 5.69: Impactes sobre o descritor Paisagem durante a Fase de Desativação.....	198
Tabela 6.1: Avaliação da Significância dos Impactes do Projeto em caso de acidente/ou emergência grave (fase de exploração).....	204
Tabela 6.2: Avaliação da Significância dos Impactes do Projeto em caso de acidente/ou emergência grave (fase de desativação).....	204

2.4.- Índice de Anexos

ANEXO	DESCRIÇÃO	N.º
Anexo A [Documentação Oficial]	Licença de Exploração Industrial da Probos – Plásticos, S.A.	A.1
	Licença Ambiental 67/2007 e aditamentos	A.2
	Licença para Utilização de Águas Subterrâneas n.º A006447.2014.RH2	A.3
	Licença para Utilização de Águas Subterrâneas n.º A006448.2014.RH2	A.4
	Licença de Descarga de Águas Residuais	A.5
	Certificado ISO14001 da Probos - Plásticos	A.6
Anexo B [Relatórios Técnicos]	Relatório de execução e progresso (REP) final do Acordo de Racionalização dos Consumos de Energia (ARCE)	B.1
	Caracterizações Efluente Misto	B.2
	Ficha de Características RTO	B.3
	Caracterizações Emissões Gasosas	B.4
	MIRR 2016	B.5
	Caracterização Ruído Ambiente Exterior	B.6
	Relatório de Arqueologia	B.7
	Plano de Gestão de Solventes 2016	B.8
	Plano de Gestão de Solventes 2016 – método de cálculo	B.9
	Projeto Acústico do Projeto de Alteração	B.10
	Projeto de Arquitetura - memória descritiva	B.11
	Projeto de Arquitetura - perspectivas tridimensionais	B.12
	Inventários Fauna	B.13
	Inventários Flora	B.14
Anexo C [Peças Desenhadas]	Projeto de Alteração – Layout Industrial	C.1
	Planta de Enquadramento Geral à escala 1:10.000	C.2
	Planta de Ordenamento do PDM de Vila do Conde, com localização do Projeto, à escala 1:10.000	C.3
	Planta de Condicionantes do PDM de Vila do Conde, com localização do Projeto, à escala 1:10.000	C.4
	Planta de localização dos furos de captação	C.5
	Planta da rede de abastecimento de água potável	C.6
	Planta da rede de abastecimento de água industrial	C.7
	Planta de localização das descargas de efluentes líquidos	C.8
	Planta de localização dos locais de armazenamento de resíduos	C.9
	Planta de localização das fontes fixas	C.10
	Planta de localização das emissões difusas	C.11
	Planta de localização das fontes de emissão de ruído localizadas no exterior	C.12
	Plantas de localização associadas ao Projeto de Alteração	C.13

2.5.- Lista de Definições

Águas residuais domésticas - Águas residuais de serviços e de instalações residenciais, essencialmente provenientes do metabolismo humano e de atividades domésticas.

Águas residuais industriais - Águas residuais provenientes de qualquer tipo de atividade que não possam ser classificadas como águas residuais domésticas nem sejam águas pluviais.

Bacia hidrográfica - Área terrestre a partir da qual todas as águas fluem, através de uma sequência de ribeiros, rios e eventualmente lagos, para o mar, desembocando numa única foz, estuário ou delta.

Descarga direta - Descarga constante de poluentes sobre a água e de forma sistemática, entenda-se, através de efluentes e não fugas ou derrames acidentais.

Domínio hídrico - Terrenos da faixa da costa e demais águas sujeitas às marés, correntes de água, lagos e lagoas, bem como os seus leitos, margens e zonas adjacentes, com o respetivo subsolo e espaço aéreo correspondente, bem como as águas subterrâneas, conforme definido no Decreto-Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro.

Domínio público hídrico - Meio físico constituído pelos leitos e margens das águas doar e de quaisquer águas navegáveis ou flutuáveis, sempre que tais leitos e margens lhe pertençam, e bem assim os leitos e margens das águas não navegáveis nem flutuáveis que atravessem terrenos públicos do Estado.

Estado ecológico - Expressão da qualidade estrutural e funcional dos ecossistemas aquáticos associados às águas de superfície.

Habitat de uma espécie - O meio definido pelos fatores abióticos e bióticos próprios onde essa espécie ocorre em qualquer das fases do seu ciclo biológico.

Habitats naturais - Zonas terrestres ou aquáticas naturais ou seminaturais, que se distinguem por características geográficas abióticas e bióticas.

Impacte ambiental - Conjunto das alterações favoráveis e desfavoráveis do meio biofísico traduzidas em parâmetros ambientais e sociais, num determinado período de tempo e numa determinada área, resultantes da realização de um projeto.

Monitorização - Processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente.

Poluente - Qualquer das substâncias suscetíveis de provocar poluição.

Poluição - Introdução direta ou indireta, em resultado de atividade humana, de substâncias, ou de calor no ar, na água ou no solo, que possa ser prejudicial para a saúde humana ou para a qualidade dos ecossistemas aquáticos ou dos ecossistemas terrestres diretamente dependentes dos ecossistemas aquáticos, que dê origem a prejuízos para bens materiais, ou que prejudique ou interfira com o valor paisagístico/recreativo ou com outras utilizações legítimas do ambiente.

Rio - Uma massa de água interior que corre, na maior parte da sua extensão, à superfície da terra, mas que pode correr no subsolo numa parte do seu curso;

Substância - Qualquer elemento químico e seus compostos.

Substâncias perigosas - Substâncias ou grupos de substâncias tóxicas, persistentes e suscetíveis de bioacumulação, e ainda outras substâncias que suscitem preocupações da mesma ordem.

Zonas sensíveis - Nos termos do Decreto-Lei n.º 152/97 de 19 de Junho:

- Meios hídricos (massas de água doce, estuários e águas costeiras) que se revelem eutróficas ou suscetíveis de se tornarem, num futuro próximo;
- Águas doces de superfície, destinadas à captação de água potável, com teor excessivo de nitratos e;
- Zonas em que é necessário o tratamento de águas residuais para além do secundário.

2.6.- Lista de Abreviaturas

- ADENE – Agência para a Energia;
- AIA – Avaliação de Impacte Ambiental;
- APA - Agência Portuguesa do Ambiente;
- CA – Comissão de Avaliação;
- CBO₅ – Carência Bioquímica de Oxigénio;
- CCDRN – Comissão de Coordenação do Desenvolvimento Regional do Norte;
- CMP - Câmara Municipal do Porto;
- CI – Cloreto;
- CO – Monóxido de Carbono;
- CO₂ – Dióxido de Carbono;
- COT – Compostos Orgânicos Totais;
- COV – Composto(s) Orgânico(s) Volátil(eis);
- CQO - Carência Química de Oxigénio;
- dB – Decibel;
- DHS – Disponibilidade(s) Hídrica(s) Subterrânea(s);
- DRA – Direção(ões) Regional(ais) de Ambiente;
- DRASTIC - Índice de vulnerabilidade que integra aspetos que condicionam o potencial de vulnerabilidade de uma formação hidrogeológica;
- DREN – Direção Regional do Ministério da Economia do Norte;
- EI – Estabelecimento(s) Industrial(ais);
- EIA – Estudo de Impacte Ambiental;
- ETAR – Estação(ões) de Tratamento de Águas Residuais;
- GN – Gás Natural;
- GPL – Gás de Petróleo Liquefeito;
- IAPMEI – Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação
- ICN – Instituto de Conservação da Natureza;
- ICNB - Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade;
- IGAOT – Inspeção Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território;
- IGESPAR – Instituto de Gestão do Património Arquitetónico e Arqueológico;
- ISO – International Organization for Standardization
- IM – Instituto de Meteorologia;
- INAG – Instituto Nacional da Água;
- INE – Instituto Nacional de Estatística
- INMG – Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica;
- I_c – Índice de Continentalidade;
- I_o – Índice Ombrotérmico;
- I_T – Índice de Termicidade;
- IPA - Instituto Português de Arqueologia;
- IPPC - Integrated Pollution Prevention and Control;
- LAeq - Nível sonoro contínuo equivalente;
- Lmm: Limiar Mássico Mínimo;
- LMM: Limiar Mássico Máximo
- MAI – Maciço Antigo Ibérico;
- MTD – Melhor(es) Tecnologia(s) Disponível(eis);
- NO_x – Óxidos de Azoto;
- NO₂ - Dióxido de Azoto;

- NP - Norma Portuguesa;
- NUT – Nomenclatura de Unidades Territoriais para fins estatísticos;
- O₂ – Oxigénio;
- OMS – Organização Mundial de Saúde;
- Part. – Partículas;
- PReN – Plano de Racionalização do Consumo de Energia;
- PC – Potencial de Contaminação;
- PCIP – Prevenção e Controlo Integrados da Poluição;
- PDA – Proposta de Definição do Âmbito;
- PDM – Plano Diretor Municipal;
- PDMP – Plano Diretor Municipal do Porto;
- PMFM – Plano de Monitorização de Fontes Múltiplas;
- PMOT – Plano Municipal de Ordenamento do Território;
- PN POT – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território;
- PROT N – Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte;
- PRE – Plano de Racionalização Energética;
- RAN – Reserva Agrícola Nacional;
- REN – Reserva Ecológica Nacional;
- RGGR – Regime Geral de Gestão de Resíduos;
- RGR – Regulamento Geral do Ruído;
- RH – Região Hidrográfica;
- RIB – Resíduos Industriais Banais;
- RNT – Resumo Não Técnico;
- RSU – Resíduos Sólidos Urbanos;
- RS – Relatório Síntese
- SIRER – Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos;
- SNIRH – Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos;
- SST – Sólidos Suspensos Totais;
- TEP – Tonelada Equivalente de Petróleo;
- US EPA - Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos da América;
- VL – Valor(es) Limite;
- VL(a) – Valor Limite Anual;
- VL(d) – Valor Limite Diário;
- VL(h) - Valor Limite Horário;
- VLE – Valor(es) Limite de Emissão;
- VLExp – Valor(es) Limite de Exposição;

3.- Estrutura e Metodologia

A estrutura do EIA que a seguir se apresenta vai de encontro ao definido na Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro.

A metodologia seguida durante a realização do EIA é seguidamente apresentada e justificada, ponderando as orientações previamente avançadas como resultado de reuniões de trabalho entre o Proponente e a equipa coordenadora do EIA.

3.1.- Estrutura

A estrutura do EIA é seguidamente descrita:

- Descrição da Situação Atual e do Projeto de Alteração;
- Análise dos vários descritores com descrição da situação de referência, identificação dos impactes ambientais diretos, indiretos, cumulativos e de interação.
- Resumos e conclusões.

Na página 12 é apresentado o índice do documento.

3.2.- Metodologia Geral

A metodologia adotada para realização do EIA pode ser apresentada nos seguintes níveis:

- Nível Estratégico: Definição da abordagem;
- Nível Tático: Definição e planeamento das Tarefas do EIA, Definição das Escalas de Significância dos Impactes e dos Limites da Área de Estudo;
- Nível Operacional: Execução das diferentes tarefas anteriormente planeadas nomeadamente, Descrição do Projeto, Identificação e Caracterização dos Impactes, Medidas de Minimização, Programa de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental, Lacunas de Informação e Conclusões.

3.3.- Metodologia Específica

As tarefas desenvolvidas ao nível operacional compreendem:

3.3.1.- Descrição do Projeto

A seleção dos descritores biofísicos e socioeconómicos foi efetuada tendo por base a tipologia do Projeto sendo que os descritores tratados em detalhe compreendem:

- Sócio-economia;
- Ordenamento do Território;
- Climatologia;
- Solo e Uso do Solo;
- Geologia e Geomorfologia;
- Hidrogeologia;
- Meio Hídrico e Hidrologia;
- Fauna;
- Flora, Vegetação e *Habitats*;
- Património arqueológico;
- Ambiente sonoro;
- Qualidade do ar;
- Paisagem; e,
- Resíduos.

Será também analisado o risco associado ao estabelecimento industrial no que refere aos acidentes industriais graves para o ambiente.

A caracterização dos diferentes descritores baseou-se, sempre que tal foi possível, na consulta da informação disponível nas diferentes autoridades competentes, entre as quais se destacam a Câmara Municipal de Vila do Conde (CMVC), a Agência Portuguesa para o Ambiente (APA), a CCDRN, o Instituto Nacional da Água (INAG), o Instituto Nacional de Estatística (INE) e o Instituto Nacional de Meteorologia (INM).

3.3.2.- Identificação, Caracterização e Avaliação dos Impactes

Durante esta tarefa procedeu-se à caracterização do Projeto e seus impactes. Após caracterização, e sempre que aplicável, procedeu-se à simulação dos impactes sobre a envolvente próxima do Projeto. De igual forma, os resultados obtidos foram comparados com os requisitos legais atualmente em vigor.

A avaliação dos impactes foi realizada através de uma escala qualitativa para a expressão dos impactes, tendo em conta os limiares de sensibilidade identificados para os diferentes descritores. O valor qualitativo atribuído a cada impacte teve em conta diferentes parâmetros:

- Natureza;
- Probabilidade;
- Gravidade;
- Condições de Controlo de Impactes Ambientais.

Outros impactes, como indiretos, cumulativos e positivos foram igualmente considerados. Como resultado da avaliação dos impactes, elaborou-se uma Matriz de Avaliação dos Impactes, através do estabelecimento de relações de causa-efeito entre as ações do Projeto pelos diferentes descritores ambientais incluídos no EIA.

3.3.3.- Matriz de Avaliação de Impactes Ambientais

A matriz de avaliação de impactes ambientais globalmente empregue no EIA, e que a seguir se apresenta, foi baseada na norma do *System Safety Program – Department of Defence – United States of America* (ref. MIL-STD-882C). Quando aplicável, e para avaliação dos impactes do Projeto em descritores específicos, outras metodologias são igualmente caracterizadas (e.g., Recursos Hídricos Superficiais). De referir apenas que esta metodologia aplica os critérios de dimensão temporal e espacial que, de forma indireta, eram considerados no parâmetro 'Gravidade' e 'Probabilidade'.

3.3.3.1.- Definições

Aspeto Ambiental - Elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interatuar com o Ambiente.

Condições de Controlo de Impactes Ambientais - São os procedimentos, recursos humanos e tecnológicos utilizados, que visam controlar os impactes ambientais.

Gravidade - medida dos danos causados no Ambiente, tendo em conta a quantidade e perigosidade do aspeto ambiental em causa.

Impacte Ambiental - Qualquer alteração no Ambiente, adversa ou benéfica, resultando, parcial ou totalmente, das atividades ou produtos do Projeto.

Natureza - Aspeto positivo ou negativo do impacte no Ambiente.

Probabilidade - A incidência de ocorrência de um impacte ambiental originado pelas atividades, produtos e serviços do Projeto.

Risco Ambiental - O efeito combinado da probabilidade de ocorrência de um acontecimento não desejado e a gravidade das suas consequências em termos ambientais.

Significância do Impacte Ambiental - Classificação de um determinado impacte ambiental através do conhecimento do risco ambiental associado e das condições existentes para o seu controlo.

3.3.3.2.- Determinação do risco ambiental

Categorias de Gravidade (G)

São definidas quatro (4) categorias para classificar a gravidade do impacte ambiental resultante das atividades, produtos ou serviços (Tabela 3.1).

Tabela 3.1: Categorias de Gravidade utilizadas para medir os danos no Ambiente

Categoria	Descrição	Definição
1	Catastrófico	Danos ambientais muito graves e irreversíveis ou efeitos provocados para além das instalações da própria organização.
2	Crítico	Danos ambientais graves mas reversíveis ou efeitos limitados às instalações embora associados a um custo elevado de reposição do equilíbrio ambiental.
3	Marginal	Danos ambientais pouco graves, com reposição fácil do equilíbrio ambiental.
4	Negligenciável	Danos ambientais sem importância ou desprezáveis.

Categorias de Probabilidade (P)

São definidas cinco (5) categorias para determinar a probabilidade de ocorrência de um impacte associado a um determinado aspeto ambiental (Tabela 3.2).

Tabela 3.2: Categorias de Probabilidade utilizadas para classificar a ocorrência de um impacte

Categoria	Descrição	Definição
1	Frequente	Ocorre de forma sistemática e com um largo histórico
2	Provável	Ocorre várias vezes e existe histórico
3	Ocasional	Ocorre esporadicamente
4	Remoto	Não é normal, mas é razoável a expectativa da ocorrência
5	Improvável	Embora seja possível, não é previsível que aconteça, e não existe histórico

3.3.3.3.- Cálculo do Risco Ambiental (R)

Para cada aspeto ambiental, utilizando a gravidade e a probabilidade atribuídas segundo a Tabela 3.1 e a Tabela 3.2, determina-se o risco ambiental associado (Tabela 3.3).

Tabela 3.3: Matriz de cálculo do Risco Ambiental

		1	2	3	4
		Catastrófico	Crítico	Marginal	Negligenciável
1	Frequente	1	1	2	3
2	Provável	1	1	2	3
3	Ocasional	1	2	3	4
4	Remoto	2	3	3	4
5	Improvável	3	3	3	4

- 1 - Risco de impacte ambiental elevado
- 2 - Risco de impacte ambiental médio
- 3 - Risco de impacte ambiental moderado
- 4 - Risco de impacte ambiental baixo

3.3.3.4.- Classificação das Condições de Controlo Ambiental (CC)

As condições de controlo de impactes ambientais dividem-se em quatro (4) categorias (Tabela 3.4).

Tabela 3.4: Categorias de classificação das condições de controlo de impactes ambientais

Categoria	Definição
1	Não existem
2	Existem, mas são poucas ou têm graves deficiências
3	Existem, mas ainda não são suficientes ou têm algumas deficiências
4	Existem, são suficientes e eficientes

3.3.3.5.- Determinação da Significância (S)

Para cada aspeto ambiental, utilizando o risco ambiental e as condições de controlo, atribuídas de acordo com as classificações constantes na Tabela 3.3 e Tabela 3.4, determina-se a sua significância (Tabela 3.5).

Tabela 3.5: Matriz de significância dos impactes associados a aspetos ambientais

			Risco Ambiental			
			1	2	3	4
			Elevado	Médio	Moderado	Baixo
Condições de Controlo	1	Não existem	1	1	3	5
	2	Existem, mas são poucas ou têm graves deficiências	1	2	4	5
	3	Existem, mas ainda não são suficientes ou têm algumas deficiências	2	3	5	5
	4	Existem, são suficientes e eficientes	3	4	5	5
		Impacte Significativo				
		Impacte Não Significativo				

Medidas de Mitigação.

Procedeu-se à identificação, análise e caracterização das medidas minimizadoras dos impactes negativos significativos e daquelas que permitirão valorizar os impactes positivos.

Programa de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental.

Para os impactes identificados como significativos e outros não significativos introduziram-se programas de monitorização com o objetivo de verificar e controlar a evolução do desempenho ambiental. Quando aplicável, são propostas medidas de gestão ambiental associadas.

Lacunas de Informação.

São identificadas as restrições de dados e de informação que, de alguma forma, possam ter condicionado as avaliações e, por sua vez, as conclusões do EIA.

Conclusões.

Os principais resultados do EIA são sumariados.

4.- Descrição da Situação de Referência e do Projeto de Alteração

4.1.- Probos - Plásticos, S.A.

Ao estabelecimento industrial da Probos – Plásticos, S.A. foi concedida licença de exploração industrial, de acordo com o ofício n.º DSI 2352, Proc. 29223 da Direção Regional do Norte do Ministério da Economia, de 27 de Fevereiro de 2004 (Anexo A.1), para a atividade de “fabrico de perfis (orlas) em plástico para a indústria de mobiliário”. A unidade industrial labora sete (7) dias por semana em regime de quatro turnos rotativos na área da produção. Exceção feita aos serviços administrativos que funcionam num regime de turno normal cinco (5) dias por semana. Foi igualmente emitida a 30 de Outubro de 2007 a Licença Ambiental 67/2007 associado a este estabelecimento. Esta licença assim como os sucessivos aditamentos é apresentada no Anexo A.2.

4.1.1.- A Probos e o Ambiente

A Probos iniciou a sua atividade em 1977. Hoje, é o maior produtor ibérico de orlas termoplásticas e um dos maiores a nível mundial. Produz orlas plásticas em PVC, ABS, PP, PS e PMMA para aplicação em painéis de aglomerado revestido e MDF. A Probos é uma empresa certificada de acordo com os referenciais normativos ISO 9001 (Qualidade) e da ISO 14001 (Ambiente; Anexo A.6).

O ambiente constitui uma preocupação real para a Probos, que cimentou as suas preocupações de gestão ambiental. Para a Probos, as estratégias ambientais, tal como as económicas e sociais devem ser vistas de forma integrada no quotidiano da empresa, procurando trabalhar em parceria com grupos de interesse, cumprindo a legislação aplicável, controlando os seus impactes ambientais no ar, água, solo, biodiversidade, procurando criar emprego e assegurar boas condições de trabalho.

Todas as matérias-primas utilizadas no processo produtivo são de qualidade certificada e controladas no âmbito do programa REACH e segundo rigorosos procedimentos internos. As orlas Proadec não contêm na sua formulação compostos químicos nocivos à saúde nem ao ambiente e são 100% recicláveis. Mais se acrescenta que são recicladas cerca de 90% dos resíduos industriais produzidos.

4.1.2.- Enquadramento Territorial

A Figura 4.1 descreve o enquadramento da área de implantação da Probos no contexto nacional e regional. Em anexo são apresentados os seguintes enquadramentos locais do Projeto:

- Planta de *layout* industrial (Anexo C.1);
- Planta de Enquadramento Geral à escala 1:10.000 (Anexo C.2);
- Planta de Ordenamento do PDM de Vila do Conde, com localização do Projeto, à escala 1:10.000 (Anexo C.3).
- Planta de Condicionantes do PDM de Vila do Conde, com localização do Projeto, à escala 1:10.000 (Anexo C.4).

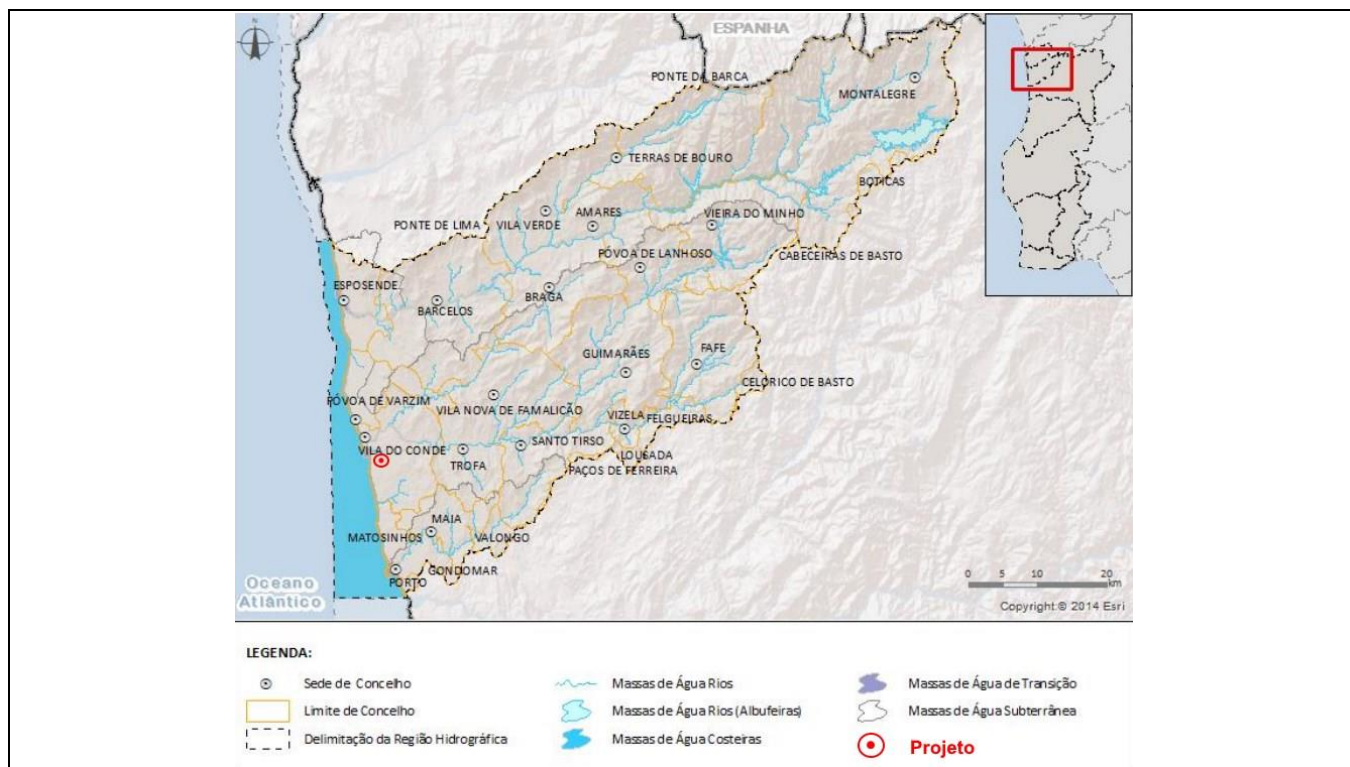


Figura 4.1: Localização do concelho de Vila do Conde onde se localiza o Projeto

O estabelecimento industrial da Probos encontra-se localizado na freguesia de Mindelo, no concelho de Vila do Conde, distrito do Porto.

4.1.3.- Localização Exacta da Probos

De acordo com a carta militar n.º 96 à escala 1:25.000, as coordenadas cartográficas de localização da Probos são as seguintes:

- M = 152.200 m
- P = 482.350 m

4.1.4.- Plano Director Municipal

O PDMVC tem como âmbito e aplicação qualquer efeito de uso do solo, subsolo, suas alterações e licenciamento de quaisquer operações de construção civil, novas construções, ampliações, alterações, reparações, demolições, parcelamentos de propriedades e obras de urbanização.

O PDMVC foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 166/95, de 12 de dezembro de 1995, suspenso parcialmente pelas Resoluções n.ºs 26/2003, de 19 de fevereiro, 34/2003, de 10 de Março, 45/2003 e 46/2003, ambas de 26 de março, 30/2005, de 21 de fevereiro, 9/2006 e 10/2006, de 23 de janeiro e 20/2006, de 9 de fevereiro. Entretanto, por via de uma nova alteração ao PDMVC, foi republicado o regulamento, através do Aviso n.º 2525/2016, de 26 de fevereiro. Posteriormente, o PDMVC sofreu uma segunda alteração através do Aviso n.º 937/2017, de 23 de janeiro e uma retificação através da Declaração de Retificação n.º 172/2017, de 13 de março. O PDMVC encontra-se ainda, na primeira geração.

O PDMVC constituiu, para o concelho de Vila de Conde, classes de espaços estabelecidas em função dos usos dominantes e preferenciais do solo, entre as quais se inclui:

- Espaços Urbanos e Urbanizáveis;
- Áreas de Ocupação Condicionada;
- Espaços Industriais, correspondentes às áreas industriais, que incluem:
 - Zonas Industriais;
 - Zonas Industriais Condicionadas;
 - Zonas para Indústrias Extractivas.
- Espaços não urbanizáveis, correspondentes às áreas de ocupação condicionada e áreas de salvaguarda, que incluem:
 - Espaços Agrícolas;
 - Espaços Florestais;
 - Espaços Naturais;
 - Espaços - Canais.

A área de implantação da Probos situa-se, na sua totalidade, em terrenos classificados como “Zonas Industriais”.

4.1.5.- Enquadramento Territorial da Probos

A observação da planta de localização da Probos, de acordo com a planta de ordenamento do PDM à escala 1:10.000 (Anexo C.2), permite avançar que o estabelecimento industrial da Probos, localizado em espaço classificado como “Zonas Industriais” em PDM, se encontra, rodeado por espaços classificados como “Zonas Industriais” a Norte, Este e Sul e pela E.N. 13 a Oeste (Figura 4.2).

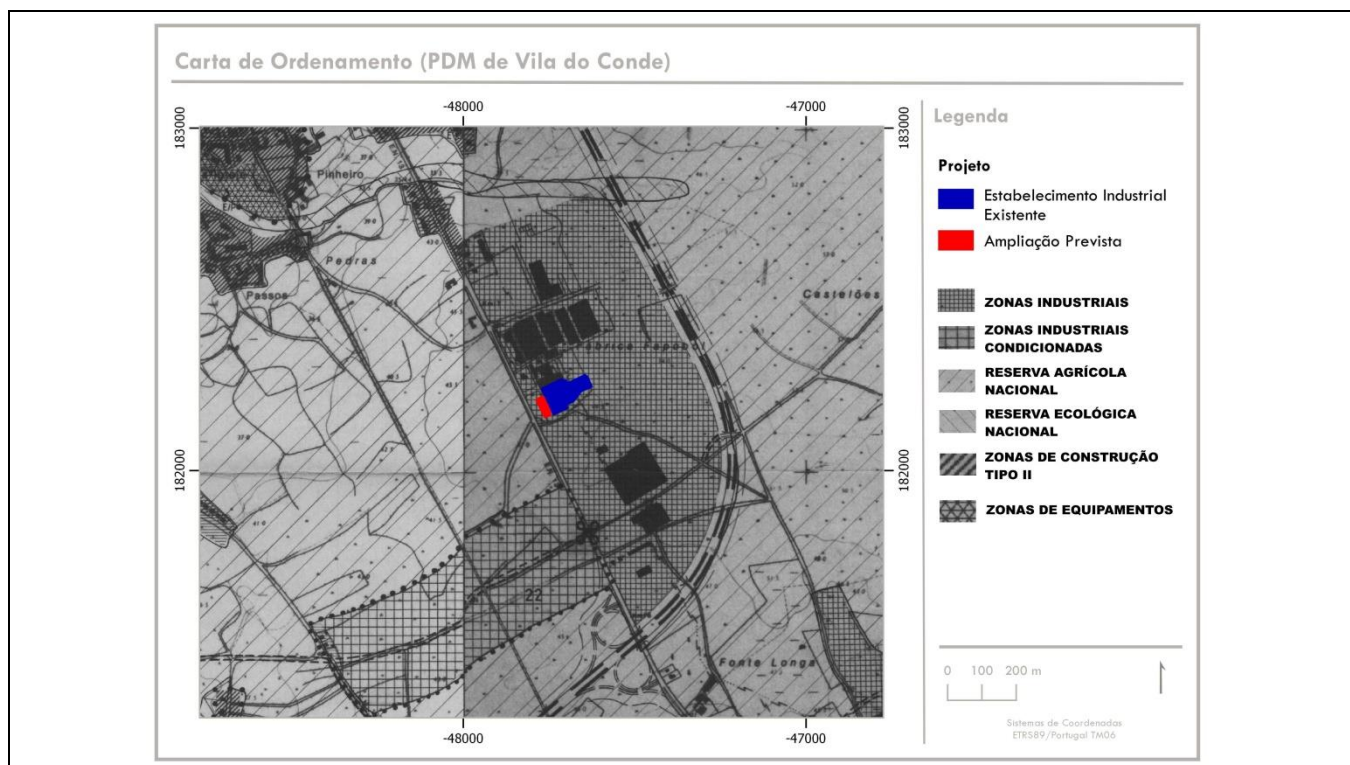


Figura 4.2: Fronteiras de localização da Probos ao nível do Planeamento e Urbanismo

4.2.- Descrição do Processo Produtivo da Probos

4.2.1.- Tipo de Atividade e Capacidade Produtiva

A Probos afirma-se como o maior produtor Ibérico de orlas termoplásticas para a indústria do mobiliário e um dos maiores fabricantes deste produto a nível mundial, exportando a sua produção para mais de 60 países. Atualmente a gama de produtos inclui a produção de orlas em PVC, ABS, PP, PS e PMMA. Existem centenas de cores lisas e imitações de madeira com vários acabamentos de superfície, diferentes larguras e espessuras, agrupadas em treze famílias de orlas (Prohigloss, Pronervure, ProClassic, ProThick, ProFlex, ProDual, ProGloss, ProWood, Perfis, ProAlu, ProDuo, ProFoil e ProLight), desenvolvidas como resposta a novas necessidades, estéticas ou processuais, do acabamento dos bordos dos painéis. As atuais instalações dispõem de uma área total de *ap.* 19.339 m², dos quais *ap.* 10.000 m² são área coberta.

Na Figura 4.3 são apresentados alguns exemplos de orlas plásticas produzidas pela Probos.

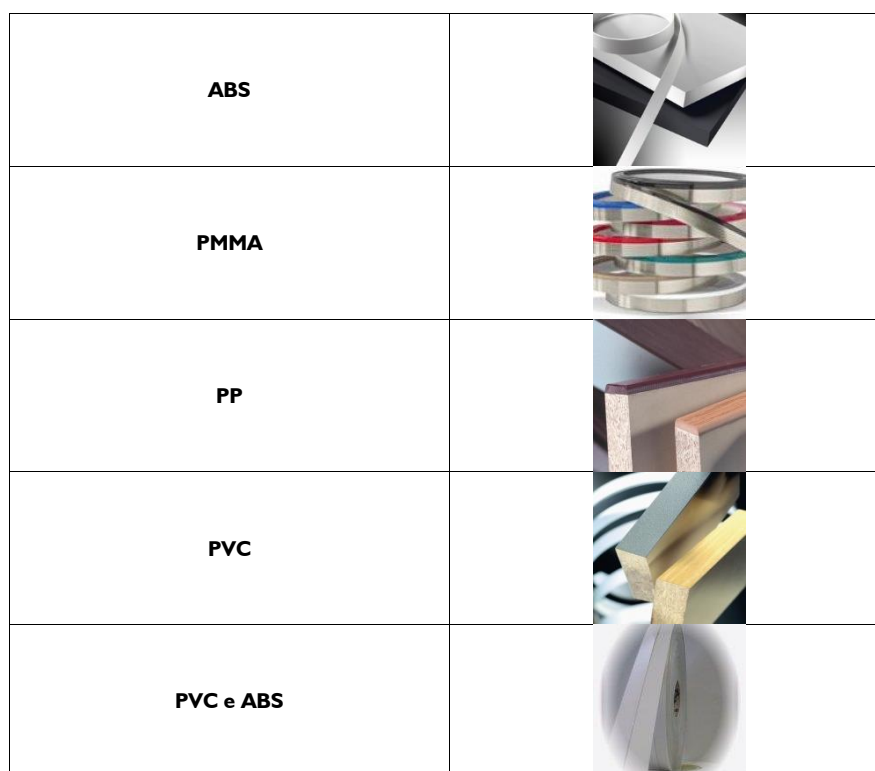


Figura 4.3: Exemplos de orlas plásticas produzidas pela Probos

A Tabela 4.1 apresenta a produção atual e a capacidade instalada existente.

Tabela 4.1: Capacidade de produção e consumo de solventes atualmente instalados (ano 2016)

Processo Produtivo	Capacidade Nominal de Produção atual (t/ano)	Capacidade Nominal de Solventes (t _{so} /ano)
Orlas Plásticas para a Indústria do Mobiliário	21.899	965

4.2.2.- Principais Matérias Consumidas

As matérias-primas, antes de serem usadas em qualquer etapa do processo produtivo, são inspecionadas para garantir a sua conformidade de acordo com as especificações. Durante todo o processo produtivo existem procedimentos escritos para garantir a diminuição das não conformidades e a adoção de boas práticas.

Todas as matérias-primas utilizadas pela Probos são sólidas com exceção de alguns aditivos, primário, diluentes e tintas. As principais famílias de matérias-primas são as seguintes:

- Resinas ou Polímeros, essencialmente PVC e ABS, mas também PMMA, PP e PS. São a base das orlas (MN1, 2, 5, 8, 9, 10 e 11);
- Aditivos (MP2, 3 e 4 e MN3);
- Estabilizantes (MP1);
- Cargas (MN4);
- Pigmentos (MN6);
- Primários (MP10);
- Diluentes para acerto da viscosidade do primário e limpeza de equipamentos (MP5 e 6);
- Tintas de Impressão em polímero de base acrilatos (cura U.V.) (MP11)
- Lacas (MP7, 8 e 9);
- Colas termofusíveis (MN7).

As resinas, quer PVC (MN1), quer ABS (MN2) e carga (MN4) são armazenadas a granel em silos. Estes silos são carregados ou através de camiões cisterna ou manualmente pela estação de carga dos silos.

As restantes matérias-primas são armazenadas tal qual são entregues, devidamente embaladas, em locais destinados ao seu armazenamento.

Na Tabela 4.2 são apresentados os consumos de matérias utilizadas referentes ao ano de 2016.

Tabela 4.2: Principais matérias consumidas pela Probos em 2016

Código	Produto/Resíduo	Tipo de Utilização/Processo	Advertências de Perigo	Advertências de Perigo p/ o Ambiente	Substâncias que conferem perigosidade para o Ambiente
MP1	Estabilizante de Cálcio/Zinco 1	Estabilizante	H317	NA	NA
	Estabilizante de Cálcio/Zinco 2	Estabilizante	H317;H319;H411	H411	<10% 2-(2H-benzotriazol-2-il)-p-cresol; <3% Dibenzoato de zinco
MP2	Álcool Etoxilado (C12-C15)	Aditivo	H318;H400	H400	99% Álcool Etoxilado (C12-C15)
MP3	2-(2H-benzotriazol-2-il)-p-cresol	Aditivo	H317;H410	H410	100% 2-(2H-benzotriazol-2-il)-p-cresol
MP4	Aditivos	Aditivo	H317;H319;H412;EUH208	H412	<25% Bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)sebacato; <25% 2-(2H-benzotriazol-2-il)-p-cresol
MP5	Álcool Isopropílico	Solvente	H225;H319;H336	NA	NA
MP6	Mistura de Solventes Orgânicos	Solvente	H225;H304;H315;H319;H336;H361d;H373	NA	NA
MP7	Laca Nível 1	Laca	H226;H315;H317;H318; H412	H412	<25% Diacrilato de 1,6-hexanodiol; <20% Acrilato de 2-etilhexilo; <10% Pentaeritrite, etoxilados, ésters de ácido acrílico; <10% Tetracrilato de pentaeritritol; <2,5% 2-hidroxi-2-metilpropiofenon; <1% Óxido de difenil(2,4,6-trimetilbenzil)fosfina
MP8	Laca Dense Black	Laca	H315;H317;H318;H411	H411	<25% Diacrilato de 1,6-hexanodiol; <12,5% 2-[[[3-[[[1-Oxoalil]oxi]-2,2-bis[[[1-oxoalil]oxi]metil]propoxi]metil]-2-[[[1-oxoalil]oxi]metil]-1,3-propanodiol] diacrilado; <10% 2-[[2,2-bis[[[1-oxoalil]oxi]metil]butoxi]metil]-2-etil-1,3-propanodiol] diacrilado; <5% 2-benzil-2-dimetilamino-4-morfolinobutirofenona; <2,5% Ácido 2-propionico, Produto reage com pentaeritritol; <0,5% Ácido Acrílico
MP9	Polímero Acrílico (Lacas)	Laca	H315;H317;H318;H412	H412	<25% Diacrilato de 1,6-hexanodiol; <20% 1,4-butanediylbis[oxi(2-hydroxy-3,1-propanediyl)] diacrylate; <20% Resina acrílica; <10% Pentaeritrite, etoxilados, ésters de ácido acrílico; <10% 2-[[2,2-bis[[[1-oxoalil]oxi]metil]butoxi]metil]-2-etil-1,3-propanodiol] diacrilado; <2,5% 2-hidroxi-2-metilpropiofenon; <1% Óxido de difenil(2,4,6-trimetilbenzil)fosfina; <0,5% Ácido Acrílico



Código	Produto/Resíduo	Tipo de Utilização/Processo	Advertências de Perigo	Advertências de Perigo p/ o Ambiente	Substâncias que conferem perigosidade para o Ambiente
MP10	Resinas em solventes orgânicos/primários	Primário	H225;H315;H319;H336;H351;H361d;H373;H411	H411	<25% Heptano; <10% Metilciclohexano; <0,5% Ciclohexano; <0,2% Produto de reacção: bisfenol-A-epicloridrina; resinas epoxidicas (peso molecular médio ≤ 700)
MP11	Pigmentos em polímero de base acrilatos (Tintas UV)	Tinta UV	H302+H312+H332;H315;H317;H318;H335;H351; H360;H373;H402+H412	H402+H412	<60% Acrylated Monomer Mixture; <30% Acrylated Oligomer Mixture; <15% Photoinitiator
MN1	Resinas de PVC	Resina	NA	NA	NA
MN2	Resinas de ABS	Resina	NA	NA	NA
MN3	Aditivos	Aditivo	NA	NA	NA
MN4	Cargas	Aditivo	NA	NA	NA
MN5	Compostos de PVC Recicladados	Matéria-Prima Reciclado	NA	NA	NA
MN6	Pigmentos	Pigmento	NA	NA	NA



Código	Produto/Resíduo	Tipo de Utilização/Processo	Advertências de Perigo	Advertências de Perigo p/ o Ambiente	Substâncias que conferem perigosidade para o Ambiente
MN7	Colas Termofusíveis	Cola	NA	NA	NA
MN8	Resinas Acrílicas	Resina	NA	NA	NA
MN9	Resinas de PP	Resina	NA	NA	NA
MN10	Resinas de PS	Resina	NA	NA	NA
MN11	Compostos de ABS Reciclados	Matéria Prima Reciclado	NA	NA	NA

4.2.3.- Descrição Geral do Processo Produtivo

As várias etapas que constituem o processo produtivo são apresentadas esquematicamente na Figura 4.4. Consoante o produto em causa, a sequência das etapas pode variar.

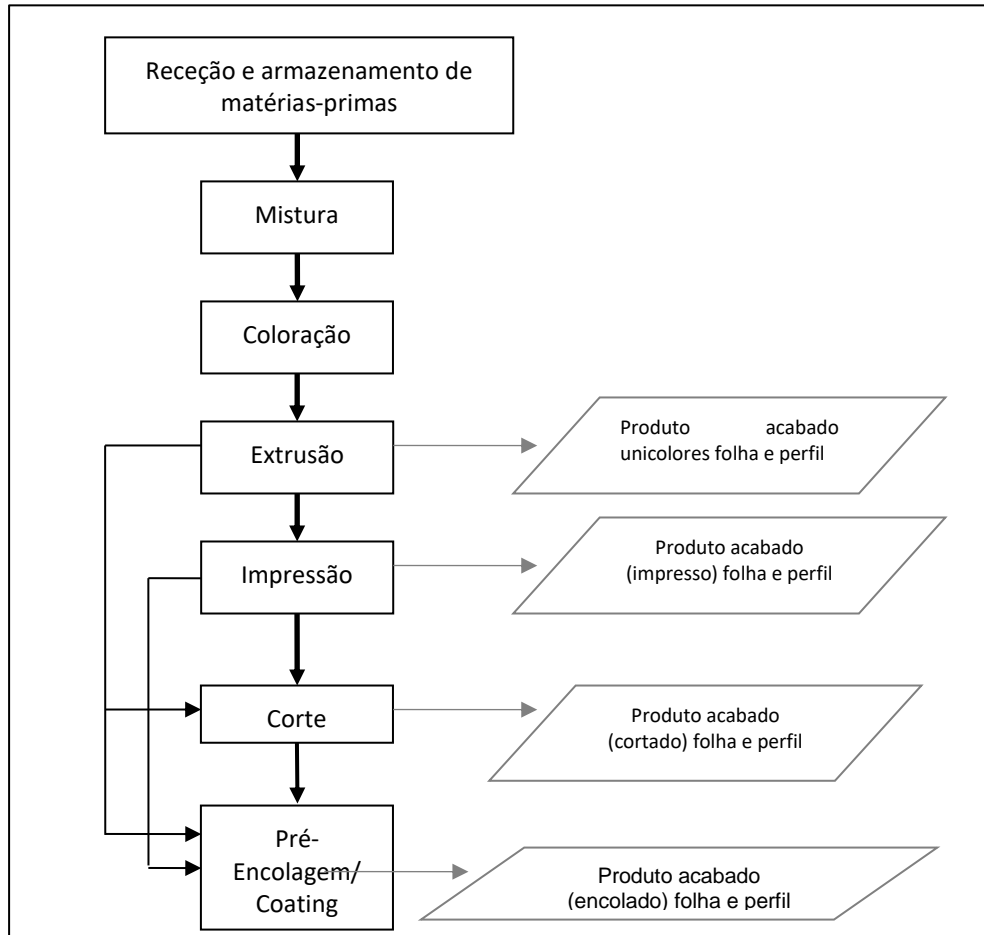


Figura 4.4: Representação esquemática das etapas que compõem o processo produtivo da Probos

A Figura 4.5 representa o fluxuograma do processo produtivo atualmente instalado.

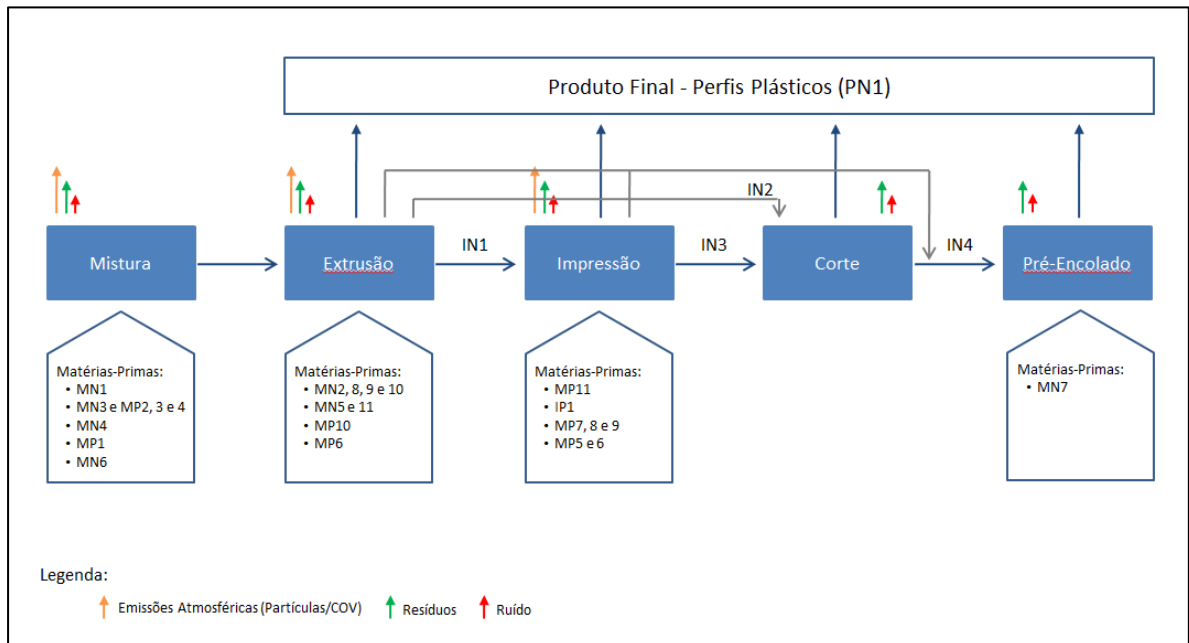


Figura 4.5: Fluxograma do processo de produção com indicação das entradas de matérias-primas, dos produtos finais e das emissões gasosas, sonoras e resíduos emitidos.

Seguidamente descrevem-se com maior detalhe as diferentes etapas do processo produtivo bem como as operações a que são sujeitos.

4.2.4.- Descrição Detalhada do Processo Produtivo

4.2.4.1.- Mistura

Para que o PVC possa ser extrudido é necessário proceder-se à mistura do polímero/resinas com aditivos e estabilizantes que lhe conferem as propriedades necessárias à transformação. A seleção e a quantidade de matéria-prima a alimentar aos misturadores é efetuada de acordo com a guia de mistura, uma espécie de receita, que indica a quantidade e as matérias-primas a misturar para produzir o pó de mistura de modo a obter uma determinada orla. Assim, e para o PVC, o processo produtivo começa com a Mistura.

O processo de mistura consiste na adição de resinas de PVC (MN1), aditivos (MP2, 3 e 4 e MN3), carga (MN4), estabilizantes (MP1) e pigmentos (MN6). A maior parte das matérias-primas são pesadas automaticamente para os misturadores após transporte pneumático. Para algumas referências é necessário adicionar alguns pigmentos e aditivos manualmente.

4.2.4.1.1.- Sequência da Mistura

Em primeiro lugar, ativa-se o sistema de pesagem automático para adição das matérias-primas. De seguida procede-se à agitação de acordo com os dados especificados (temperatura e rotação dos misturadores). Quando esta preparação atinge uma determinada temperatura, a mistura é descarregada para o arrefecedor respetivo, onde, como o próprio nome indica, a preparação é arrefecida por meio de troca de calor com o circuito de água de arrefecimento que circula na “camisa” do arrefecedor. Por fim, a mistura pronta a extrudir é enviada para os depósitos que alimentam as extrusoras.

Para evitar operações de limpeza desnecessárias, cada depósito de alimentação das extrusoras armazena uma família de produto e só armazena misturas sem pigmentação. As misturas já pigmentadas são descarregadas para potes. Estes recipientes são colocados na zona de armazenagem destinada à respetiva máquina extrusora.

4.2.4.1.2.- Coloração

Caso seja necessário colorir uma mistura de pó proveniente dos silos é necessário adicionar pigmentos. Esta coloração pode ser feita pelo processo de coloração Mixaco e/ou por pigmentação líquida.

A coloração Mixaco consiste em misturar o pó com pigmentos em pó (MN6) e dispersar os pigmentos num equipamento próprio. A mistura resultante desta operação é alimentada às extrusoras.

Na coloração por pigmentação líquida os pigmentos são alimentados à extrusora juntamente com o pó para se obter a cor de orla desejada. Neste tipo de coloração as misturas de pigmentos/combinções de cores são preparadas automaticamente na chamada “cozinha de cores”.

A “cozinha de cores” é um equipamento que mistura os pigmentos automaticamente de acordo com a combinação selecionada, pesando e misturando os diferentes pigmentos líquidos (MN6, consoante especificação). Este processo automático permite a diminuição dos resíduos de pigmentos gerados e a diminuição de embalagens utilizadas para fazer as misturas de pigmentos. Permite também o registo das misturas de pigmentos existentes em stock para um melhor aproveitamento das sobras de pigmentos em produções posteriores.

4.2.4.2.- Extrusão

Nesta fase é efetuada a extrusão de folha (orla mais fina e larga) ou perfis (mais grossos e estreitos).

No caso da extrusão de ABS, a etapa de mistura não existe, a resina granulada já aditivada (MN2) entra diretamente no processo de extrusão.

A alimentação das extrusoras é efetuada por tremonhas que encaminham a mistura em pó para fusos que comprimem a mistura e a fundem. O plástico sai da extrusora por uma fieira que a molda. O material reciclado – MN5 e 11 (comprado a gestores de resíduos) e aparas provenientes de pontos a jusante é incorporado nas tremonhas.

Após a saída da cabeça da extrusão, a orla passa pela calandra. A calandra é composta por rolos que são arrefecidos através de um sistema de arrefecimento de circuito fechado. No caso dos perfis, este arrefecimento é adicionalmente assegurado pelo contacto direto do perfil com água numa tina, a qual provém da torre de arrefecimento.

Segue-se o ponto de aplicação de primário, numa das faces da orla, para permitir sua aderência às placas, nos clientes. O primário (MP10) é constituído por uma fração sólida diluída em solventes orgânicos. Devido ao facto de se tratar de uma preparação com uma fração volátil é necessário proceder ao acerto periódico da sua viscosidade. Para o efeito utiliza-se uma mistura de solventes orgânicos (MP6).

A torre de aplicação do primário é composta por uma tina onde está o primário e por um rolo composto por pequenas células cuja capacidade varia consoante a gramagem pretendida. Estas células ficam cheias com primário pela passagem do rolo na tina. O primário é aplicado através do contacto da orla com as células.

Segue-se um túnel de secagem e o enrolamento da orla em jumbo (rolo de folha) ou bobine (rolo de perfil).

Neste ponto, a orla pode ser embalada e expedida como produto final (folha e/ou perfis) ou seguir para impressão (folha e/ou perfis), corte (folha) ou pré-encolagem (perfis) - Semi-Acabado Extrudido para Impressão (IN1); Semi-Acabado Extrudido para Corte (IN2); Semi-Acabado para Pré-Encolagem (IN4).

4.2.4.3.- Impressão

Neste setor as orlas lisas são impressas. Para o efeito é necessário preparar/misturar as tintas para obter a cor desejada. Neste processo também é utilizada a cozinha de cores referida no processo de coloração.

O desenho é obtido através de rolos gravados, que são instalados nas torres de impressão consoante a referência pretendida.

As tintas, de natureza polimérica, utilizadas curam por radiação ultravioleta (U.V.) (MPII). Estas tintas polimerizam ao passar por lâmpadas que emitem radiação U.V.

Os produtos de entrada neste setor são o Semi-Acabado Extrudido para Impressão (INI), em jumbo, folha, ou em bobine, perfil.

Após o acerto das cores a utilizar, os jumbos ou bobines são colocados na entrada da impressora e vão sendo desenrolados à medida que são impressos. A orla a imprimir passa por um rolo de abrasão para preparar a superfície para as tintas. De seguida, a orla é puxada através de rolos próprios denominados puxos para as torres de impressão. Cada torre é composta basicamente por uma tina onde está armazenada a tinta, por um rolo gravado que passa na tina e que, por sua vez, transmite o efeito a imprimir para um rolo de borracha que transmite a tinta para a orla.

Na impressão de cura U.V., a orla, depois de pintada, passa por uma unidade U.V. onde é exposta a radiação ultra violeta para a tinta polimerizar e assim sucessivamente até serem dados todos os efeitos de cor necessários para atingir o desenho até um máximo de 6 torres. A última torre, é composta por uma laca (MP7, 8 e 9) que confere resistência e durabilidade à impressão.

A cor a utilizar é frequentemente alterada, por isso, todas as peças são limpas para remover as tintas. Esta limpeza pode ser efetuada: para peças amovíveis em equipamentos de ultrassons que utilizam produtos de base aquosa; para peças fixas manualmente com utilização de solventes orgânicos (MP5 e 6).

O sobranço das tintas UV de cada produção pode ser reincorporado no processo de impressão. Assim é armazenado temporariamente o Semi-Acabado de Tintas UV (IPI).

Após impressão, o jumbo ou bobine é embalado e expedido como produto final (PNI). Caso haja necessidade do jumbo ser cortado, o Semi-Acabado Impresso para Corte (IN3) é encaminhado para a etapa seguinte, o Corte. Caso a bobine já impressa necessite de ser pré-encolada, Semi-Acabado para Pré-Encolagem (IN4), é enviada para a respetiva etapa do processo.

4.2.4.4.- Corte

As orlas são cortadas sempre que haja necessidade de obter, a partir de uma orla larga, folha mais estreita, de qualquer largura.

Neste setor estão instaladas máquinas de corte, onde são montados os jumbos que vão sendo desenrolados à medida que vão sendo cortados por lâminas ajustáveis à largura pretendida. No final da máquina existe um enrolador onde a orla cortada vai sendo enrolada formando bobines mais estreitas.

As aparas resultantes do corte são segregadas e encaminhadas para um triturador ou acondicionadas diretamente em big-bag. O triturado é encaminhado para um *big-bag* e vendido como resíduo para valorização.

Finalmente o produto final (PNI) é embalado e expedido. Caso haja necessidade do material ser pré-encolado, o Semi-Acabado para Pré-Encolagem (IN4) é encaminhado para a etapa seguinte, Pré-Encolagem/Coating.

4.2.4.5.- Pré-Encolagem / Coating

Caso o cliente pretenda orlas prontas a aplicar há a necessidade de estas serem submetidas a um processo de pré-encolagem / *coating*. Esta consiste na adição cola termofusível, polímero para laser ou ar quente (MN7) ao perfil, permitindo aos nossos clientes a colagem dos mesmos sem recurso a colas.

Os produtos de entrada neste setor, e uma vez que apenas podem ser pré-encolados perfis, são perfis extrudidos com ou sem impressão e perfis cortados - Semi-Acabado para Pré-Encolagem (IN4).

Posteriormente o produto final (PNI) é embalado e expedido.

4.2.4.6.- Expedição

Os diferentes produtos fabricados na Probos logo que saem do sector da produção, satisfeita a respectiva encomenda, são de imediato colocados na zona de expedição para carregamento e entrega aos clientes. Como a Probos funciona essencialmente em “*make to order*”, o stock de produto acabado é muito reduzido.

4.3.- Enquadramento do Projeto de Alteração

No decorrer dos últimos anos, e no seguimento da estratégia já exposta em alterações anteriores, o parque de máquinas da Probos tem sofrido adaptações face à nova conjuntura de mercado. Por um lado a dimensão do mercado tem aumentado, por outro o perfil de encomendas alterou para menores dimensões. Este facto tem levado a um aumento de capacidade de produção com uma adaptação do parque de máquinas para máquinas de menor *output*. O objetivo é tornar o processo mais eficiente em termos de consumos de recursos e diminuição de resíduos e emissões.

Até à data, e incluindo o aumento de capacidade previsto para 2018, os novos equipamentos têm sido instalados na área fabril existente. Com o aumento de produção previsto até 2020, haverá necessidade de aumentar a área afeta à produção.

A Tabela 4.3 resume todas as alterações licenciadas e respetivos aumentos de capacidade de produção e consumo de solventes, onde se inclui o projeto de alteração alvo de AIA.

Tabela 4.3: Processos de alteração associados à Probos – Plásticos, S.A.

Situação	Processo	Data	Capacidade Nominal Produção (ton _{perfis} /ano)	Capacidade Nominal Solventes (ton _{SO} /ano)
Já licenciado	Licença Ambiental n.º 67/2007	30/10/2007	16.950	727
	Processo 980/2012-1	15/04/2013	18.921	798
	Processo 980/2012-2	24/03/2015	19.972	877
	Processo 980/2012-4	13/03/2017	21.899	965
A licenciar	Renovação da LA com Alteração (até 2020)	Presente pedido	29.607	1.237

A Figura 4.6 apresenta as alterações previstas ao longo de uma linha temporal até 2020 bem como a fase de implementação das mesmas.

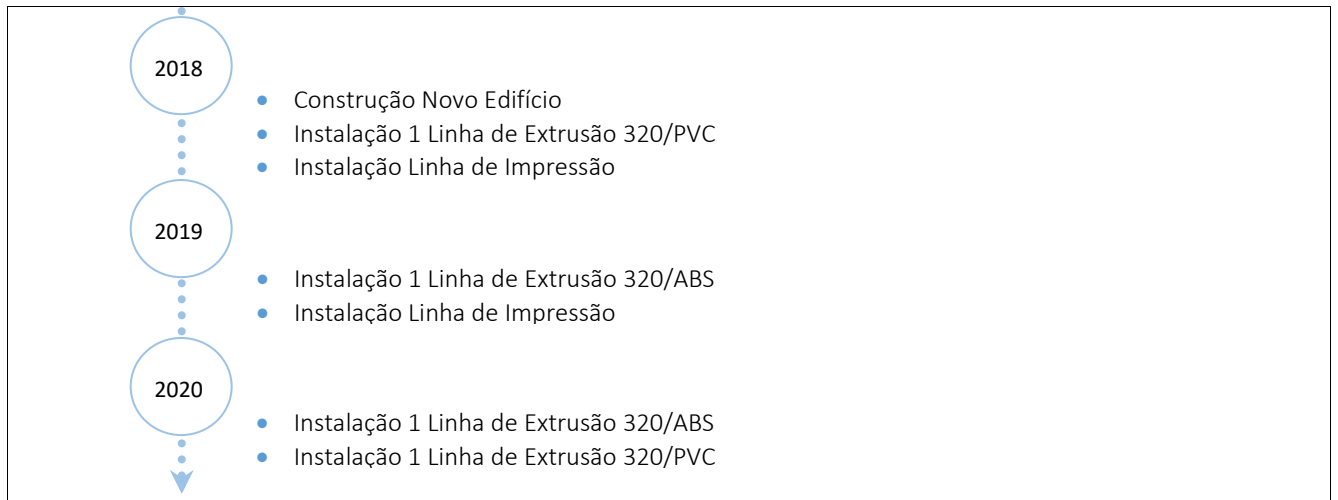


Figura 4.6. Planeamento das atividades associadas ao Projeto de Alteração da Probos.

4.4.- Projeto de Alteração

O Projeto de Alteração é constituído por dois principais elementos, a saber:

- Construção de novo edifício industrial.
- Instalação de novos equipamentos de extrusão e impressão associados.

4.4.1.- Infra-estruturas

Com o objetivo de aumentar a área para a expansão da produção, a qual faz parte integrante do presente pedido, e para futuras expansões, sem abdicar dos lugares de estacionamento existentes, é proposto construir-se um novo edifício ligado à atual fachada poente da nave fabril (Figura 4.7).

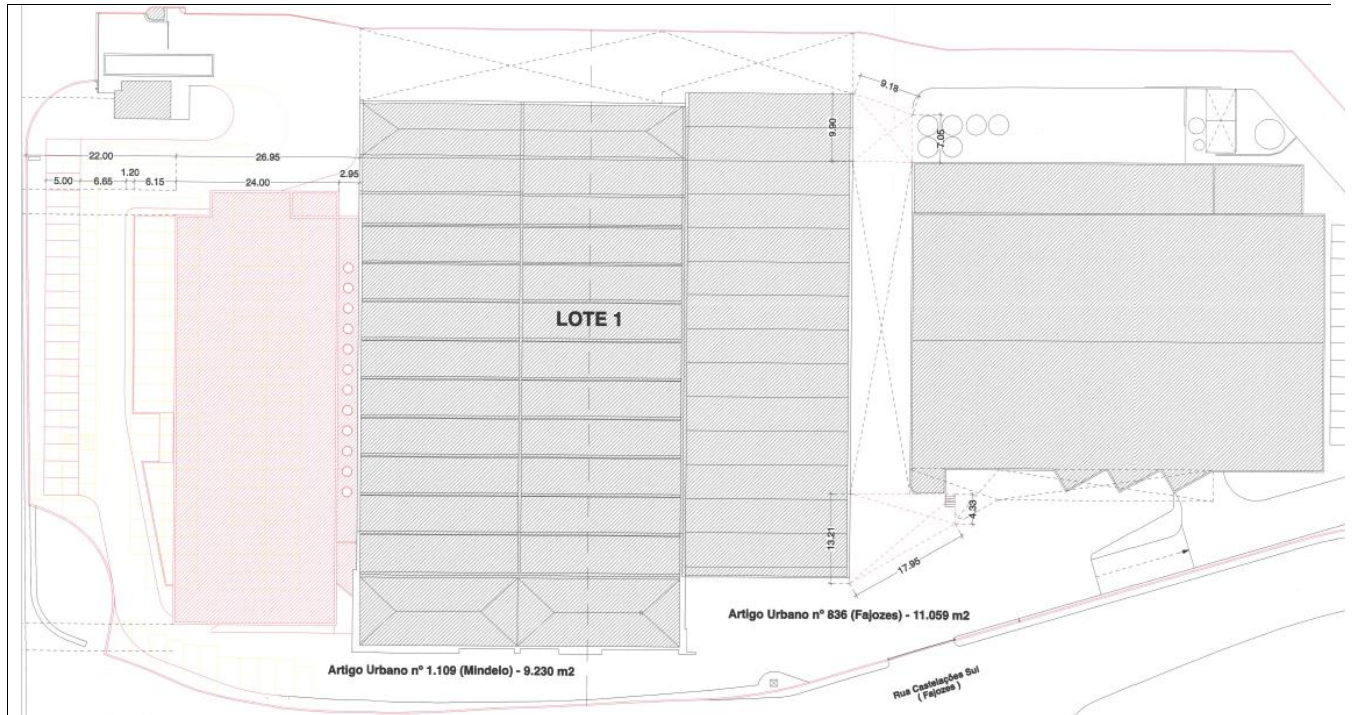


Figura 4.7. Representação da atual unidade industrial (LOTE 1) e da ampliação (assinalada a cor vermelha) associada ao Projeto de Alteração da Probos.

O edifício a construir é composto por dois níveis de estacionamento em cave e subcave; um piso para produção no rés-do-chão, à cota da nave fabril existente; e por um piso administrativo no primeiro andar. Em termos de áreas, esta alteração traduz-se num aumento de 19% da área coberta, mantendo-se a área total do terreno.

Na sequência da deslocação dos gabinetes para o piso superior deste novo edifício, o *lay-out* no interior da nave fabril existente será reestruturado.

Para garantir a circulação de pessoas entre naves fabris em área coberta serão instaladas duas coberturas adicionais à cobertura existente entre as duas naves fabris.

A adicionar aos dois silos existentes, está prevista a instalação de um terceiro silo para armazenamento de ABS (plástico não perigoso) em grão com capacidade de 60 toneladas. Na fachada norte da nave de expedição vão ser instaladas estantes para armazenamento de resinas em pó e aditivos sólidos.

4.4.2.- Máquinas e Equipamentos

Até 2020, é proposto neste Projeto de Alteração a instalação de quatro novas linhas de extrusão, duas de PVC e duas de ABS, assim como de duas novas linhas de impressão. O princípio de funcionamento, tecnologia, equipamentos e matérias-primas são em tudo equivalentes às linhas existentes.

Capacidade Instalada após Projeto de Alteração:

- Capacidade de Extrusão Licenciada: 21.899 toneladas de perfis por ano (ver 3º Aditamento à Licença Ambiental)
 - a) 2 Novas Linhas 320/ABS - 1.927 toneladas por ano, ou seja, 2.190.000 m² de ABS por ano por linha (para uma espessura média de 0,8 mm).
 - b) 2 Novas Linhas 320/PVC - 1.927 toneladas por ano, ou seja, 1.606.000 m² de PVC por ano por linha (para uma espessura média de 0,8 mm).

Daqui resulta que a capacidade instalada de extrusão após alterações: $21.899 + 2 \times 1.927 \text{ (ABS)} + 2 \times 1.927 \text{ (PVC)} = 29.607$ toneladas de perfis por ano (+ 35%). O aumento do consumo de matérias-primas será proporcional ao aumento de produto final até 2020.

- Consumo Nominal de Solventes Orgânicos Licenciado (conforme diretrizes da Nota Interpretativa n.º 2/2005, nomeadamente *output* máximo e funcionamento 24 horas por dia, 365 dias por ano): 964,8 toneladas por ano.
 - a) 2 Novas Linhas 320/ABS - são aplicados 6 grama de sólidos/m²perfil. Tendo em conta que esta matéria-prima tem uma fração de solventes orgânicos de 87%, este fator equivale a 40,15 grama de solventes orgânicos/m² de perfil extrudido. Assim, teremos um acréscimo no consumo de solventes de $2.190.000 \times 40,15 \times 0,000001 = 87,9$ toneladas de solventes orgânicos/ano por linha.
 - b) 2 Novas Linhas 320/PVC - são aplicados 4,5 grama de sólidos/m²perfil. Tendo em conta que esta matéria-prima tem uma fração de solventes orgânicos de 87%, este fator equivale a 30,12 grama de solventes orgânicos/m² de perfil extrudido. Assim, teremos um acréscimo no consumo de solventes de $1.606.000 \times 30,12 \times 0,000001 = 48,4$ toneladas de solventes orgânicos/ano por linha.

Daqui resulta que o consumo nominal de solventes orgânicos após alterações – $964,8 + 2 \times 87,9 \text{ (ABS)} + 2 \times 48,4 \text{ (PVC)} = 1.237,4$ toneladas de solventes orgânicos por ano (+ 28,0%).

4.5.- Aspectos Ambientais

4.5.1.- Principais Aspectos Ambientais ao Processo Produtivo

Conforme anteriormente apresentado o Projeto de Alteração está associado ao aumento da capacidade de produção da atual unidade industrial pelo que os aspectos associados a esta alteração coincidem com os aspetos atualmente existentes conforme seguidamente sumariado por cada etapa do processo produtivo.

4.5.1.1.- Mistura

Emissões Atmosféricas:

- Poeiras. Estas emissões têm origem no manuseamento das matérias-primas em pó. Existe um sistema de exaustão de ar na zona de mistura que recolhe as poeiras geradas, encaminhadas para chaminé.

Resíduos Sólidos:

- Embalagens usadas;
- Resíduos de matérias-primas;
- Misturas não conformes;
- Restos de pigmentos líquidos.

Ruído:

- Carga dos silos;
- Transporte pneumático de matérias-primas;
- Motores;
- Ventiladores.

4.5.1.2.- Extrusão

Emissões Atmosféricas:

- Na cabeça da extrusão - emissão de fumos e calor. Estes fumos são resultantes do aumento da temperatura da preparação durante a extrusão sendo recolhidos por um sistema de aspiração localizada que é encaminhado para chaminé.
- Na aplicação do primário - emissão de COV. Estes vapores são captados por um sistema de aspiração localizada independente do anterior e são encaminhados para um sistema de tratamento por oxidação térmica regenerativa.

Resíduos Sólidos:

- Orlas não conformes;
- Plásticos de limpeza das linhas quando há mudança de produção;
- Plásticos do arranque das linhas;
- Restos de primário;
- Resíduos vários não perigosos - papel de etiquetas e plásticos com fita adesiva.

Ruído:

- Motores e bombas das linhas;
- Ventiladores.

4.5.1.3.- Impressão

Emissões Atmosféricas:

- Impressão cura U.V: COV em pequenas quantidades provenientes do teor residual de monómeros existente nas tintas que são de natureza polimérica. Devido ao facto de ser utilizada radiação ultravioleta, na presença de oxigénio do ar, pode formar-se ozono. Estas emissões, bem como o calor gerado, são recolhidas num sistema de aspiração localizada e encaminhadas para fonte fixa.

Resíduos Sólidos:

- Plástico não contaminado;
- Restos de Tintas;
- Diluente de limpeza;
- Desperdícios contaminados com solventes orgânicos e tintas;
- Embalagens contaminadas com solventes orgânicos e tintas;
- Resíduos vários não perigosos - papel de etiquetas e plásticos com fita adesiva.

Ruído:

- Motores e bombas das linhas;
- Ventiladores.

4.5.1.4.- Corte

Resíduos Sólidos:

- Plásticos não contaminados: aparas de corte e produto não conforme;
- Resíduos vários não perigosos - papel de etiquetas e plásticos com fita adesiva;
- Embalagens de papel e plástico.

Ruído:

- Máquinas de Corte;
- Triturador.

4.5.1.5.- Pré-Encolagem / Coating

Resíduos Sólidos:

- Resíduos de cola termofusível, polímeros;
- Resíduos vários não perigosos - papel de etiquetas e plásticos com fita adesiva;
- Embalagens de papel e plástico.

Ruído:

- Máquinas de Pré-Encolagem.

4.5.1.6.- Expedição

Resíduos Sólidos:

- Plásticos não contaminadosvários;
- Embalagens de papel e plástico.

4.5.2.- Consumo de Recursos

4.5.2.1.- Consumo de Recursos Hídricos

Como fontes de recursos hídricos, a Probos recorre a dois furos existentes no seu estabelecimento industrial bem como à água proveniente da rede pública. No Anexo C.5 é apresentada a localização desses furos.

O furo (AC1) tem uma profundidade de 79 m, estando localizado nas coordenadas:

- M: 152.112 m;
- P: 482.406 m.

No Anexo A.3 apresenta-se a Licença para Utilização de Águas Subterrâneas n.º A006447.2014.RH2, emitida pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) em 15 de maio 2014, a qual autoriza a Probos à captação e uso da água subterrânea proveniente do seu furo para a rede de incêndio, refrigeração, saneamento e operações de lavagem.

O furo (AC2) tem uma profundidade de 107 m, estando localizado nas coordenadas:

- M: 152.215 m:
- P: 482.450 m.

No Anexo A.4 apresenta-se a Licença para Utilização de Águas Subterrâneas n.º A006448.2014.RH2, emitida pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) em 15 de maio 2014, a qual autoriza a Probos à captação e uso da água subterrânea proveniente do seu furo para a rede de incêndio, refrigeração, saneamento e operações de lavagem. No Anexo C.6 é apresentada a planta da rede de abastecimento de água potável e no Anexo C.7 a planta da rede de abastecimento de água industrial.

Na Tabela 4.4 são apresentados os consumos médios de recursos hídricos relativos ao ano de 2016, discriminando a sua origem.

Tabela 4.4: Consumo médio de recursos hídricos (dados de 2016)

Origem	Consumo de Recursos Hídricos (m ³ /d)
Rede pública	15,8
Furo AC1	3,4
Furo AC2	7,3
Total	26,5

Nos Anexos C.6 e C.7 são apresentadas as plantas das redes de abastecimento de água potável e industrial, respectivamente. O consumo de água não é significativo uma vez que esta é utilizada nos circuitos de arrefecimento que operam em circuito fechado. No entanto, a tendência registada ao longo dos últimos anos tem sido a manutenção do valor absoluto e a diminuição do consumo por tonelada de perfil produzido. A Figura 4.8 apresenta a evolução do consumo total de água e do consumo específico por tonela de produto produzido. Com a execução do Projeto perspectiva-se um aumento do consumo hídrico de cerca de 5%.

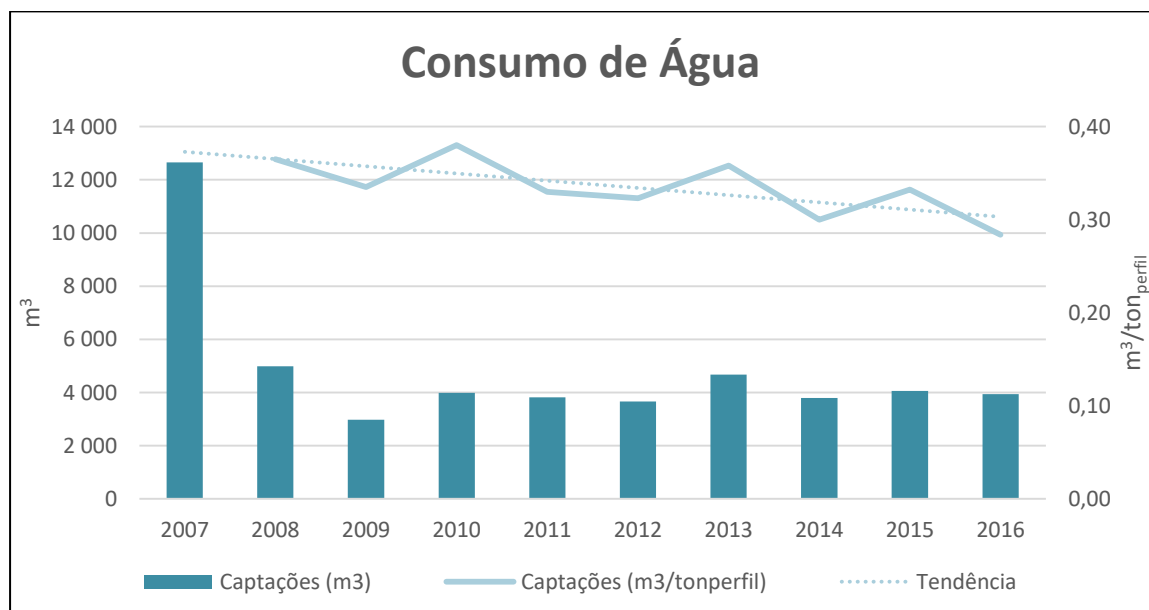


Figura 4.8: Evolução do consumo de água e do consumo específico por tonela de produto produzido. Nota importante: no ano de 2007 as captações abasteciam igualmente os consumos equiparados a domésticos, não sendo comparáveis com os anos seguintes.

4.5.2.2.- Consumo de Recursos Energéticos

A Tabela 4.5 apresenta o consumo total de recursos energéticos pela Probos, relativo ao ano de 2016, onde se destaca a predominância do consumo de energia eléctrica face ao consumo de gás natural. O gás natural é utilizado em situações não-industriais (aquecimento de águas quentes sanitárias) e para o arranque do processo de oxidação regenerativa. De acordo com o estabelecido no Decreto-lei n.º 71/2008, de 15 de abril, a Probos é classificada como um consumidor intensivo de energia.

Tabela 4.5: Consumo de Recursos Energéticos pela Probos

Energia	Unidade	Consumos (2016)	Consumos em TEP
Electricidade	kWh	9.476.323	2.037
Gás Natural	m ³	21.892	20
Gás Propano	ton	2,8	3
Gasolina	m ³	2,1	2
Gasóleo	m ³	23,5	20
Total			2.082

No Anexo B.I é apresentado o relatório de execução e progresso (REP) final, do Acordo de Racionalização dos Consumos de Energia (ARCE), referente ao ano 2016 – 6.º ano do período de implementação do ARCE, a vigorar de 2011 a 2016. É aí reportado que os objetivos e metas para os indicadores de desempenho, intensidade energética, consumo específico associado à extrusão e intensidade carbónica (extrusão e impressão), definidos no PREn para o ano de 2016 foram atingidos.

Em todos os projetos de alteração são tidas em conta as Melhores Técnicas Disponíveis. Face à implementação de medidas de racionalização do consumo de energia tem-se registado uma diminuição acentuada do mesmo face às toneladas extrudidas. A Figura 4.9 apresenta da evolução do consumo de energia e do consumo específico por tonela de produto produzido. Com a execução do Projeto perspectiva-se um aumento do consumo de recursos energéticos de cerca de 25%.

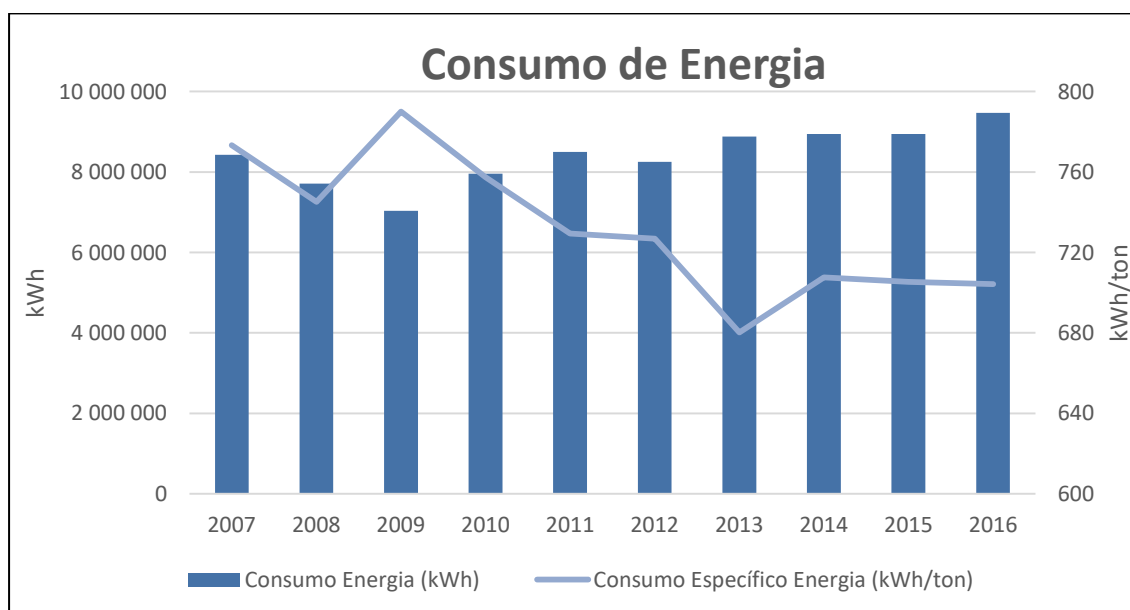


Figura 4.9: Evolução do consumo de energia e do seu consumo específico por tonela de produto produzido.

4.5.3.- Resíduos Industriais, Efluentes Líquidos, Emissões Gasosas e Ruído

4.5.3.1.- Resíduos Industriais

A quantidade e tipo de resíduos produzidos pelo estabelecimento industrial é anualmente avaliada e registada. Os resíduos gerados na Probos são de diversas proveniências. No entanto, a maior produção de resíduos verifica-se ao nível dos sectores produtivos. Atualmente estão implementadas boas práticas que promovem a segregação de todos os resíduos gerados. A produção de resíduos pode ser dividida em:

- Resíduos não perigosos, e;
- Resíduos perigosos.

A política de gestão de resíduos implementada na Probos tem como principal objetivo a redução e valorização de todos os resíduos gerados. No Anexo C.9 é apresentado a planta de localização dos locais de armazenamento de resíduos. Os resíduos são encaminhados para eliminação apenas em caso de impossibilidade de valorização. Na Tabela 4.6 são apresentados os resíduos produzidos pela Probos no ano de 2016.

Tabela 4.6: Resíduos industriais gerados pela Probos (2016)

Código	Código LER (1)	Descrição	Origem (2)	Quantidade (t/ano)
RP1	070214	Aditivo de pó contendo substâncias perigosas	Mistura	26,234
RP2	080111	Diluentes, Primário, Tintas e Laca	Extrusão/Impressão	135,358
RP3	080119	Suspensões aquosas contendo substâncias perigosas	Impressão/Manutenção	16,688
RP4	130208	Óleos de lubrificação de máquinas	Manutenção	0,504
RP5	150110	Embalagens contaminadas	Processo Produtivo/Manutenção/Limpeza	15,225
RP6	150202	Panos de Limpeza e EPI's contaminados	Processo Produtivo/Manutenção	14,849
RP7	180103	Resíduos Hospitalares Grupo III	Gabinete Médico/Enfermagem	0,07305
RP8	200121	Lâmpadas	Manutenção	0,135
RP9	200133	Pilhas	Manutenção/Qualidade/Administrativo	0,01
RN1	070213	Resíduos de Plástico	Processo Produtivo/Manutenção	1850,274
RN2	070215	Aditivo Óleo de Soja	Processo Produtivo/Manutenção	0,646
RN3	070299	Resíduos Diversos do FFDU Plásticos	Processo Produtivo/Manutenção	242,36
RN4	080112	Resíduos de Pigmentação Líquida	Processo Produtivo/Manutenção	0,453
RN5	080120	Suspensões aquosas sem substâncias perigosas	Processo Produtivo/Manutenção	115,962
RN6	120105	Aparas de Matérias Plásticas	Processo Produtivo/Manutenção	44,71
RN7	150101	Embalagens de Papel e Cartão	Processo Produtivo/Manutenção	20,98
RN8	150102	Embalagens Plástico	Processo Produtivo/Manutenção	13,148
RN9	150103	Embalagens Madeira	Processo Produtivo/Manutenção	81,003
RN10	150104	Embalagens de Metal	Processo Produtivo/Manutenção	65,292
RN11	150107	Embalagens de vidro	Processo Produtivo/Manutenção	0,684
RN12	160214	REEE	Processo Produtivo/Manutenção	3,426
RN13	160216	Tinteiros e toners usados	Processo Produtivo/Manutenção	0,06
RN14	180101	Resíduos Hospitalares Grupo IV	Gabinete Médico/Enfermagem	0,0021
RN15	200101	Papel de Escritório	Manutenção/Qualidade/Administrativo	4,344
RN15	200108	Resíduos Biodegradáveis	Manutenção/Qualidade/Administrativo	15,38
RN16	200140	Sucata	Processo Produtivo/Manutenção	39,585

Estes resíduos são armazenados temporariamente e encontram-se devidamente identificados e acondicionados. Os resíduos são enviados para um gestor de resíduos autorizado de acordo com a legislação em vigor. No Anexo B.5 é apresentado o MIRR relativo ao ano de 2016. Com a execução do Projeto perspetiva-se um aumento da geração de resíduos de acordo com o aumento do produto final previsto até 2020.

4.5.3.2.- Efluentes Líquidos Industriais e Domésticos

A Probos possui descarga dos efluentes líquidos mistos para o colector municipal composto por efluentes domésticos (ca. 90%) e efluente industrial (ca.10%). O efluente industrial é constituído por: i) purga do sistema de refrigeração, ii) separador de hidrocarbonetos da purga do sistema de ar comprimido, iii) efluente da lavagem dos potes de pigmentos líquidos não-perigosos do processo de extrusão. Esta descarga está autorizada pela INDAQUA. O autocontrolo do efluente misto descarregado é assegurado quatro vezes por ano recorrendo a laboratório externo, de acordo com o estipulado na licença de Descarga (Anexo A.5). No anexo C.8 é apresentada a planta de localização das descargas de águas residuais. A Tabela 4.7 apresenta os resultados do efluente misto, valores médios ao longo das caracterizações efetuadas no período compreendido entre 2014-2016.

Tabela 4.7: Características do efluente líquido misto da Probos (Anexo B.2)

Parâmetro	Concentração no efluente	Unidade	VLE	Unidade
Sólidos Suspensos Totais	148,7	mg/L	1 000	mg/L
CBO5	116,4	mg/L O ₂	500	mg/L O ₂
CQO	202,4	mg/L O ₂	1 000	mg/L O ₂
Azoto Total	49,3	mg/L N	90	mg/L N
Azoto Amoniacal	42,1	mg/L NH ₃	60	mg/L NH ₃
Fósforo Total	6,3	mg/L P	20	mg/L P
Sulfatos	50	mg/L	1 000	mg/L
Óleos e Gorduras	12,5	mg/L	100	mg/L
Cloretos	76,7	mg/L	1 000	mg/L
Zinco	0,4	mg/L Zn	5	mg/L Zn
Ferro	1,9	mg/L Fe	2,5	mg/L Fe
PAH	9,5	mg/L	15	mg/L
Detergentes (sulfato de lauril e sódio)	3,4	mg/L	50	mg/L
Condutividade	781,1	microS/ cm	3 000	microS/ cm
pH	6,7	Esc. Sorensen	5,5 - 9,5	Esc. Sorensen

4.5.3.3.- Águas Pluviais

As águas pluviais, pelas suas características não poluentes, são drenadas para o colector municipal de águas pluviais sem qualquer tratamento particular.

4.5.3.4.- Emissões Gasosas de Fontes Fixas

Na situação atual foram identificadas duas (2) fontes fixas de emissão que se encontram descritas na Tabela 4.8 bem como o regime de autocontrolo adoptado. O Anexo C.10 apresenta a planta de localização das fontes pontuais de emissão.

Tabela 4.8: Fontes fixas de emissões gasosas

Cod.	Cod. PCIP	Descrição	Autocontrolo
CHI	FF1	Chaminé Principal, para onde são encaminhadas as emissões resultantes das operações nas quais são utilizados solventes orgânicos, a saber: - Extrusão de Folha: Aplicação de primário (10 unidades) - Extrusão de Perfis: Aplicação de Primário (9 unidades)	2 vezes / ano
CH2	FF2	Chaminé Secundário, para esta fonte são encaminhadas as emissões resultantes da Mistura, Extrusão e Impressão com Tintas de cura U.V.	2 vezes / ano

A Tabela 4.9 apresenta os resultados das caracterizações efetuadas às fontes fixas da Probos no período compreendido entre 2014 e 2016 (valores médios), bem como os respectivos limites associados a cada poluente. Os relatórios técnicos

das caracterizações do ano de 2016 são apresentados no Anexo B.4. Com a execução do Projeto perspectiva-se o aumento em ca. 40% das emissões gasosas geradas pelo processo.

Tabela 4.9: Resultados das caracterizações das emissões gasosas da Probos e respectivos limites de emissão

Cod.	N.º de pontos de emissão	Caudal de exaustão (Nm³/h)	Temp. exaustão (°C)	Poluente	Concentração (mg/Nm³)			Caudal (kg/ano)
					Valor	Valor corrigido	VLE	Valor
CHI	I	13.042	108	COV	8,88	8,88	75	1.014,52
				COVNM	7,52	7,52	-	859,14
				CO	60,03	60,03	-	6.858,30
				NOx	4,3	4,3	500	491,27
CH2	I	29.373	36,7	Part	1,07	1,07	50	275,32
				Pb	0,03	0,03	5	7,72
				COV	32,1	32,1	200	8.259,57

4.5.3.5.- Chaminés

Todas as chaminés existentes na Probos possuem uma altura mínima de dez (10) metros acima solo, cumprindo o requisito mínimo estipulado no Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril, mais especificamente a CHI tem altura de 15,5m e a CH2 de 16m. A altura das chaminés da Probos foi calculada de acordo com a Portaria n.º 263/2005, de 17 de Março, alterada pela Declaração de Rectificação n.º 38/2005, de 16 de Maio.

4.5.3.6.- Emissões Gasosas Difusas

As emissões difusas geradas na Probos são seguidamente identificadas, bem como a sua caracterização quanto ao tipo de emissão, origem e respetivo regime:

- Potencial fuga de partículas em caso de avaria dos filtros instalados nos silos de armazenagem a granel;
- Potencial emissão de partículas em caso de fuga nas tubagens e bombas que compõem os sistemas de transporte;
- Emissão descontínua de partículas na carga semi-automática das extrusoras;
- Emissão de COV na aplicação de primário nas linhas de extrusão;
- Emissão descontínua de COV nas operações de limpeza de peças e nas operações de trasfega de diluentes e primários;
- Emissão potencial de COV e partículas na eventual ocorrência de derrames de matérias-primas embaladas ou resíduos;
- Emissão potencial de HCFC e HFC em caso de fugas nos sistemas de refrigeração e ar condicionado.

Encontram-se implementadas várias medidas no sentido da sua diminuição/controlo, nomeadamente:

- Automatização de processos de forma a evitar operações de manuseamento e trasfega, sempre que viável;
- Sensibilização dos colaboradores sobre boas práticas no manuseamento de produtos químicos;
- Os recipientes com produtos voláteis ou em pó são mantidos fechados e são mantidas no local de produção as quantidades estritamente necessárias para uso imediato;
- Em específico face ao tipo de emissão e respetiva origem, são adotadas medidas como:
 - Partículas - Mistura
 - substituição a 100% do estabilizante à base de chumbo por um estabilizante à base de cálcio/zinco com um nível de perigosidade bastante inferior;
 - automatização, na medida do possível, das operações de carga de silos e misturadores, para impedir manipulação de pó;
 - instalação de aspiração localizada;
 - instalação de filtros nos silos, para impedir emissão de partículas aquando da sua carga;
 - os silos de armazenamento de pó estão equipados com alarme visual e sonoro de nível máximo que impede o sobre enchimento;
 - plano de manutenção preventiva aos equipamentos (ex. tubagens, flanges, bombas) para prevenir fugas;
 - automatização da alimentação das extrusoras;

- Compostos Orgânicos Voláteis (COV)
 - existência de um Plano de Gestão de Solventes, que permite quantificar as emissões difusas;
 - minimização das mudanças de produção, nomeadamente de cor, para diminuir frequência das operações de limpeza;
- Compostos Orgânicos Voláteis (COV) - Extrusão
 - distribuição centralizada de diluente de acerto da viscosidade do primário, para evitar operações de transvaze, diminuindo, assim, probabilidade de derrames, emissões difusas e a exposição dos trabalhadores aos vapores;
 - confinamento das cabines de aplicação de primário.
- Compostos Orgânicos Voláteis (COV) - Impressão
 - implementação de sistemas de limpeza das peças móveis por equipamentos de ultrassons de base aquosa;
- HCFC
 - todos os equipamentos presentes nas n/ instalações com R22 possuem menos de 3kg, devendo os mesmos, em caso de avaria, serem devidamente abatidos e substituídos por novos, caso necessário.

Anualmente a Probos procede à elaboração de um Plano de Gestão de Solventes (PGS), com o objetivo de avaliar o consumo destes produtos, suas emissões e medidas de gestão da diminuição das mesmas. O Anexo C.II apresenta a planta de localização das emissões difusas associadas ao processo produtivo da Probos.

4.5.3.7.- Ruído Ambiente

A Probos associada à sua atividade de carácter industrial tem associadas emissões de ruído ambiente. O Anexo C.12 localiza as fontes de emissão de ruído localizadas no exterior. No Anexo B.6 é apresentado o último relatório da caracterização do ruído ambiente efetuada em julho 2012 e respectivos anexos. Com a execução do Projeto não se perspectiva a implantação de novas fontes de emissão de ruído no exterior.

5.- Descritores

5.1.- Sócio-economia

5.1.1.- Introdução

Pretende-se neste descritor descrever o ambiente afetado pelo Projeto ao nível das questões sociais e económicas. No âmbito do descritor são consideradas as questões relacionadas com a estrutura e características da demografia e da economia da região onde o Projeto se insere.

5.1.2.- Metodologia

A metodologia utilizada baseou-se na análise de dados e indicadores publicados pelas entidades oficiais, nomeadamente pelo Instituto Nacional de Estatística – INE.

5.1.3.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

5.1.3.1.- Enquadramento Territorial

O Projeto localiza-se na freguesia de Mindelo no concelho de Vila do Conde, distrito do Porto, inserida na Área Metropolitana do Porto, na zona costeira de Portugal. Dista cerca de 5 km da sede do concelho e tem como freguesias confrontantes: Árvore a norte, Fajozes a nordeste, Modivas a sudeste e Vila Chã a sul.

O concelho de Vila do Conde, com uma área de 149,03 km² e uma população residente (estimativas da população residente, INE) de 79.533 habitantes, em 2011, apresenta uma densidade populacional na ordem dos 533,7 habitantes/km². O município é circunscrito a norte pelo município da Póvoa de Varzim, a este por Vila Nova de Famalicão e Trofa, a sul pela Maia e por Matosinhos e a oeste tem litoral no Oceano Atlântico. Vila do Conde está integrado numa grande conturbação que começa em Aveiro e se estende até Viana do Castelo. Os 18 km de praias conjugam-se com a ruralidade das freguesias mais a interior.

A localização geográfica do concelho, confere-lhe uma posição privilegiada no que concerne a todo o contexto regional onde se encontra inserido, pertencendo a um eixo territorial fortemente dinâmico quer em termos demográficos, quer em termos económico. Embora administrativamente pertença à NUT III do Grande Porto, o concelho de Vila do Conde desempenha um papel de maior relevo no sistema urbano das sub-regiões do Cávado e Ave (Figura 5.1).

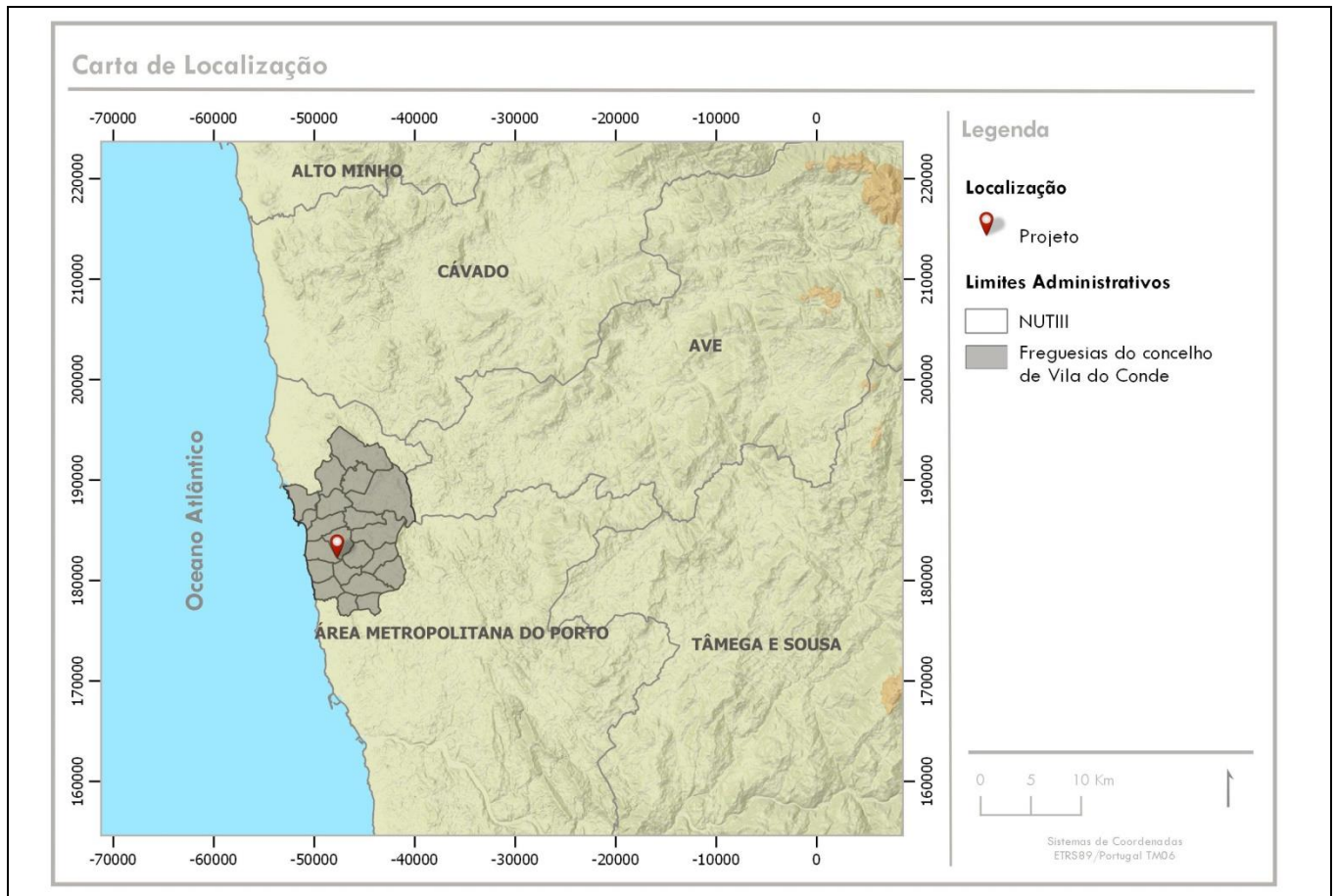


Figura 5.1: Enquadramento territorial da área em estudo

A meio caminho do Grande Porto e da cidade de Viana do Castelo, associado a todo um conjunto de acessibilidades favoráveis, o concelho de Vila do Conde usufruiu da proximidade de dois centros urbanos relevantes de prestação de serviços e da proximidade a infraestruturas de apoio, como sejam o aeroporto internacional de Sá Carneiro, na Maia, o porto marítimo de Leixões (Matosinhos) e o porto marítimo de Viana do Castelo. Associado a estes fatores estratégicos de localização, o concelho goza ainda da proximidade do mar, que lhe confere vantagens competitivas relativamente aos concelhos vizinhos mais interiores, designadamente no que diz respeito a toda a vertente turística e de lazer.

Relativamente ao tecido empresarial, as empresas associadas ao comércio por grosso e a retalho são as mais numerosas, seguindo-se as empresas de construção. Uma das particularidades do concelho é o facto de ser aqui que estão sedeadas em maior número as empresas na área da agricultura e pescas, da região Norte.

5.1.3.2.- Análise Demográfica

O objetivo da divulgação e produção de informação estatística relativa à demografia é o de permitir traçar uma linha evolutiva que, para além de traduzir o grau de crescimento demográfico do concelho de Vila do Conde, e mais particularmente na freguesia onde está inserido o Projeto, permita aferir o peso que a população exerce sobre o meio físico onde se insere e sobre as estruturas/infraestruturas que servem essa mesma população. A demografia permite, assim, a caracterização, projeção e sistematização da distribuição da população.

O presente capítulo efetua uma caracterização da evolução demográfica nas freguesias de influência do Projeto, realizada com base nos dados do INE, mais precisamente dos Recenseamentos Gerais da População de 2001 e 2011. Os parâmetros utilizados foram: população residente, índice de envelhecimento e grandes grupos etários.

5.1.3.2.1.- População Residente

Na última década a população da freguesia onde está inserido o Projeto apresentou uma Taxa de Variação positiva, com um aumento de 2,62% e esse aumento é ainda mais acentuado quando analisado ao nível do concelho, apresentando uma Taxa de Variação positiva de 6,91% (Tabela 5.1).

Tabela 5.1: Estatística relativas à população residencial por unidades geográficas (2001-2011)

Unidade geográfica		População residente (N.º)		Taxa de variação 2001-2011 (%)
		Censos 2001	Censos 2011	
NUT II	Norte	3687293	3689682	0,06
NUT III	Grande Porto	1260680	1287292	2,11
Concelho	Vila do Conde	74391	79533	6,91
Freguesia	Mindelo	3402	3491	2,62

5.1.3.2.2.- Envelhecimento da População e Grandes Grupos Etários

Segundo dados do INE, a população portuguesa no espaço intercensitário 2001/2011, é caracterizada por uma fecundidade baixa, responsável pela não substituição da geração de pais e responsável pela tendência de envelhecimento no País, à semelhança do que sucede com as sociedades desenvolvidas. A análise seguinte pretende corroborar esta afirmação através da observação crítica dos valores dos índices de envelhecimento nas freguesias do concelho de Vila do Conde, em particular na união de freguesias onde se insere a área de estudo.

O indicador Índice de Envelhecimento mede a relação entre a população idosa (65 anos ou mais) e a população jovem (com menos de 15 anos). Através da análise da Tabela 5.2 verifica-se que houve um aumento muito elevado no índice de Envelhecimento na freguesia onde está inserido o projeto, de 2001 para 2011. O aumento do Índice de Envelhecimento é uma tendência regional e nacional, contudo a variação verificada na área de estudo é superior à verificada em todas as unidades geográficas superiores.

Tabela 5.2: Estatística relativas ao índice de envelhecimento nas unidades geográficas (2001-2011; Fonte: INE, 2017)

Unidade geográfica		Índice de Envelhecimento (Nº)		Taxa de Variação 2001-2011 (%)
		Censos 2001	Censos 2011	
NUT II	Norte	79,8	113,3	41,98
NUT III	Grande Porto	80,4	111,4	38,56
Concelho	Vila do Conde	64,9	90,5	39,45
Freguesia	Mindelo	77,3	110,7	43,21

Por oposição ao Índice de Envelhecimento o Índice de Juventude, que segundo o INE estabelece a “relação entre a população jovem e a população idosa, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos e o número de pessoas com 65 ou mais anos (expressa habitualmente por 100 pessoas com 65 ou mais anos)”, dá a conhecer o comportamento de determinada população relativamente à sua camada mais jovem. Apesar de não se abordarem valores para este índice é fácil de perceber que este evolui de forma inversa ao índice de envelhecimento.

Se analisarmos os valores da população residente por grandes grupos etários facilmente se confirma a razão pela qual se assiste, com preocupação, ao envelhecimento da população portuguesa. A Tabela 5.3 representa uma evolução da população residente, em percentagem (%), por grandes grupos etários dos grupos etários de 2001 para 2011, tendo como fonte as Estimativas da População Residente.

Tabela 5.3: Estatística relativas à percentagem (%) da população residente por grandes grupos etários por unidade geográfica (2001-2011; Fonte: INE, 2017)

Unidade geográfica		Grandes grupos etários							
		menos de 14 anos		15 a 24 anos		25 a 64 anos		65 ou mais anos	
		Censos							
		2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
NUT II	Norte	17,49	15,1	15,14	11,54	53,41	56,24	13,91	17,11
NUT III	Grande Porto	16,31	14,89	14,39	10,85	56,15	57,58	13,08	16,59
Concelho	Vila do Conde	17,97	16,26	15,16	11,42	55,2	57,52	11,63	14,71
Freguesia	Mindelo	16,49	15,01	12,99	9,94	57,76	58,44	12,67	16,61

Em todas as unidades geográficas, se verificou de 2001 para 2011 uma diminuição da população residente com menos de 14 anos de idade e inseridos no grupo etário que varia entre os 15 e os 24 anos. A contrastar com estes valores, observa-se um aumento em todas as unidades geográficas dos grupos etários de 25 a 64 anos e superiores a 65 anos.

A freguesia onde está inserido o Projeto, segue a tendência das unidades geográficas superiores, contudo onde se verificou um maior aumento da população residente de 2001 para 2011, tendo em conta os grandes grupos etários, foi nos indivíduos com 65 ou mais anos (Figura 5.2).

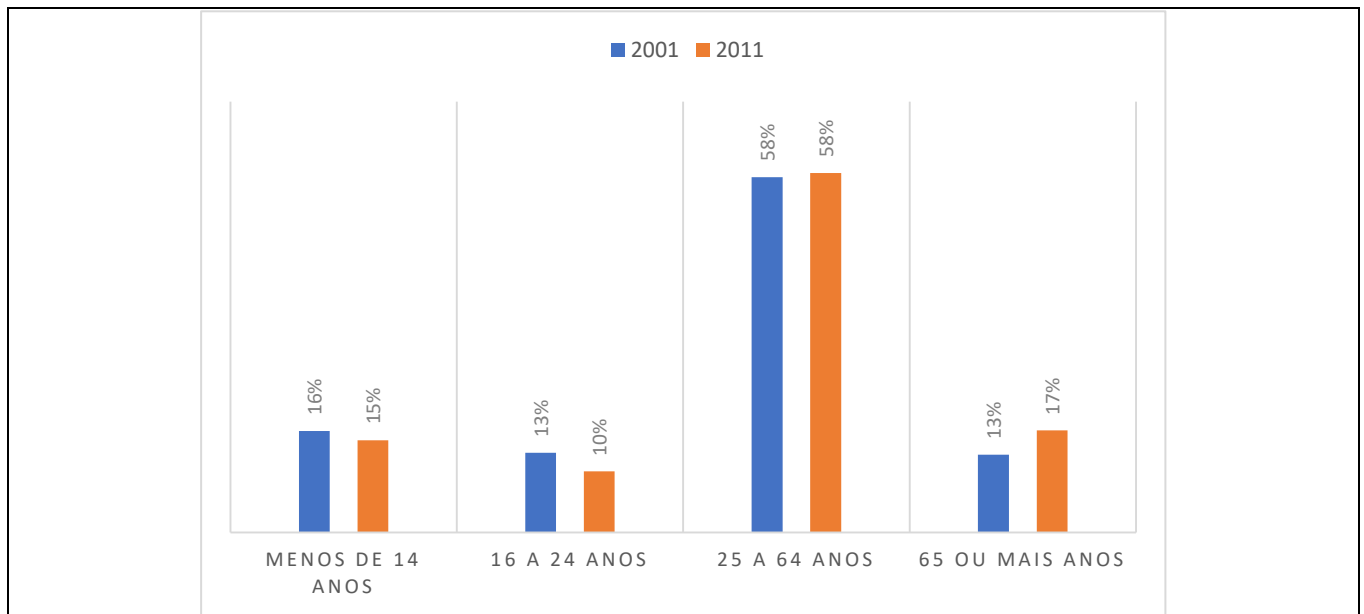


Figura 5.2: Estatística relativas à percentagem (%) da população residente por grandes grupos etários na freguesia de Mindelo (2001-2011; Fonte: INE, 2017)

5.1.3.3.- Qualificação da População

São diversas as variáveis que podem caracterizar o nível de qualificação da população residente de determinado território. Assim, efetuou-se a caracterização da qualificação da população pela análise dos dados relativos à taxa de analfabetismo da população residente na freguesia de influência do projeto e, posteriormente, através da análise relativa ao nível de escolaridade do concelho de Vila do Conde e unidades geográficas correspondentes.

5.1.3.3.1.- Taxa de Analfabetismo (%)

A Taxa de Analfabetismo (%) é definida tendo como referência a idade a partir da qual um indivíduo que acompanhe o percurso normal do sistema de ensino deve saber ler e escrever. Considera-se que essa idade corresponde aos 10 anos, equivalente à conclusão do ensino básico primário.

Através da análise da Tabela 5.4 verificamos que houve uma diminuição da taxa de analfabetismo em todas as unidades territoriais em que está inserida a área de estudo na década de referência. Contudo, foi na atual freguesia onde está inserido o Projeto, que se verificou uma maior diminuição da Taxa de Analfabetismo, com uma variação de -42,23%.

Tabela 5.4: Estatísticas relativas à taxa de analfabetismo nas unidades geográficas (2001-2011; Fonte: INE, 2017)

Unidade geográfica		Taxa de Analfabetismo (%)		Taxa de Variação 2001-2011 (%)
		Censos 2001	Censos 2011	
NUT II	Norte	8,34	5	-40,05
NUT III	Grande Porto	5,29	3,12	-41,02
Concelho	Vila do Conde	6,24	3,76	-39,74
Freguesia	Mindelo	4,31	2,49	-42,23

5.1.3.3.2.- Nível de Escolaridade (%)

A análise que em seguida propomos refere-se ao nível de escolaridade, em percentagem (%), das diferentes unidades geográficas correspondentes ao Projeto (Figura 5.3).

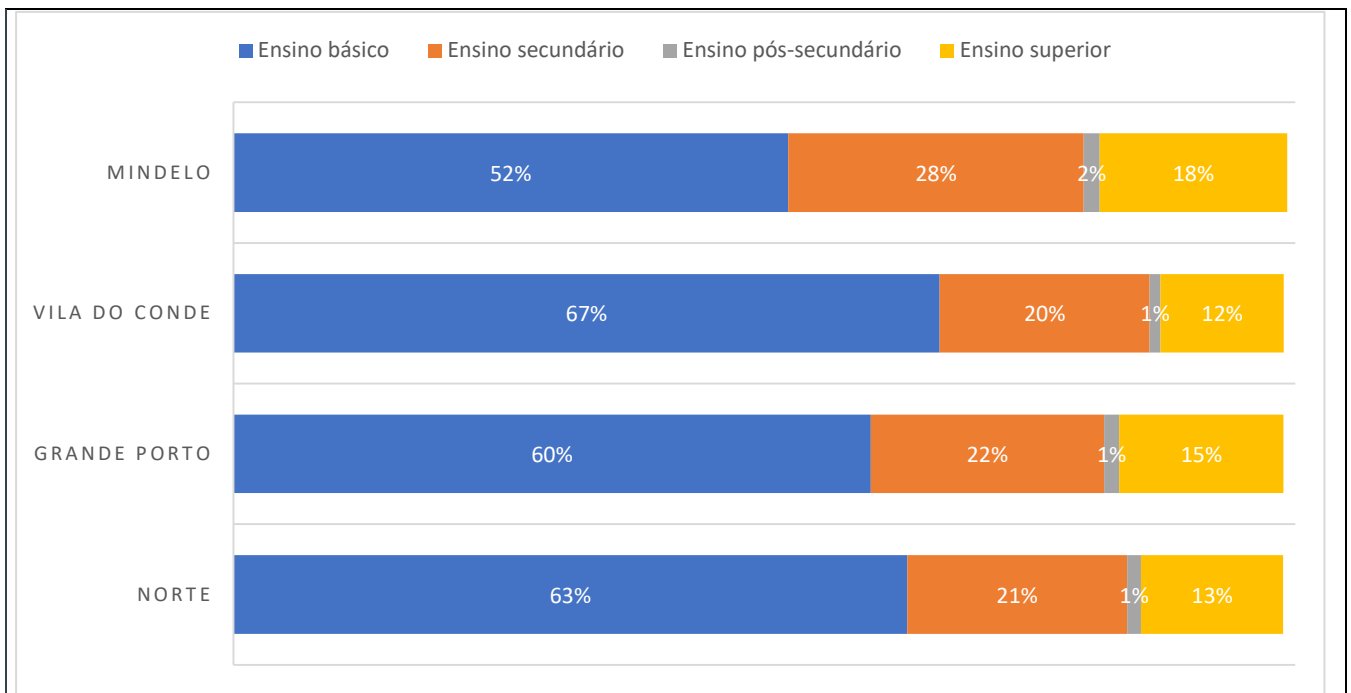


Figura 5.3: Nível de escolaridade da população residente, em percentagem do total (%), por unidade geográfica (2011; Fonte: INE, 2017)

Ao se analisar o nível de escolaridade, em todas as unidades geográficas, verifica-se que o Ensino básico é o nível de escolaridade mais representativo, sendo superior a 50%. Comparando a freguesia onde se insere o Projeto, com as restantes unidades geográficas, verifica-se que a percentagem de população com Ensino superior e Ensino secundário é o mais elevado, 18% e 28% respetivamente.

De um modo geral pode-se afirmar que na área onde está inserido o Projeto o nível de escolaridade é o mais elevado, comparando com as outras unidades geográficas, e é onde se verifica uma maior diminuição da taxa de analfabetismo.

5.1.3.4.- Atividades Económicas

Pretende-se neste ponto caracterizar de forma sucinta as atividades económicas do concelho de Vila do Conde e, em particular, nas freguesias de influência do Projeto, dando especial enfoque aos sectores de atividade e à estrutura de emprego no concelho.

Vila do Conde é um concelho com uma íntima ligação à agricultura e às pescas, decorrente do aproveitamento dos excelentes recursos naturais que o mar, o rio e a terra proporcionam.

A atividade agrícola é uma referência nacional, pela qualidade e número das explorações agrícolas, mas também pela evolução tecnológica, relevando-se a existência, em Vila do Conde, da maior exploração agrícola europeia com equipamento de ordenha robotizado - a Teixeira do Batel. No setor leiteiro os agricultores vila-condenses são uma referência nacional e internacional, demonstrando a sua elevada capacidade e qualidade.

As pescas têm um enorme significado histórico e económico em Vila do Conde, sobretudo na comunidade das Caxinas e Poça da Barca. São inúmeros os armadores e pescadores de Vila do Conde que desafiam o mar na busca do melhor peixe, tanto em águas nacionais como internacionais. Para além do efeito direto no emprego, a atividade piscatória contribui também para a economia local, ao nível da construção naval e de outras atividades económicas complementares que cá se dinamizam.

5.1.3.4.1.- Setores de Atividade

De modo a conhecer a estrutura económica da freguesia de incidência do Projeto e conseqüentemente, o grau de desenvolvimento da freguesia, analisou-se neste subcapítulo os sectores de atividade: sector primário, sector secundário e sector terciário (social e económico).

Como se pode observar pela Figura 5.4, independentemente da unidade geográfica, o sector terciário (social e económico), que está relacionado com aos serviços, é o que tem maior representatividade, seguindo-se o sector secundário, sector da economia que transforma as matérias primas, e por último o sector primário, que está relacionado com a produção através da exploração de recursos da natureza como agricultura.

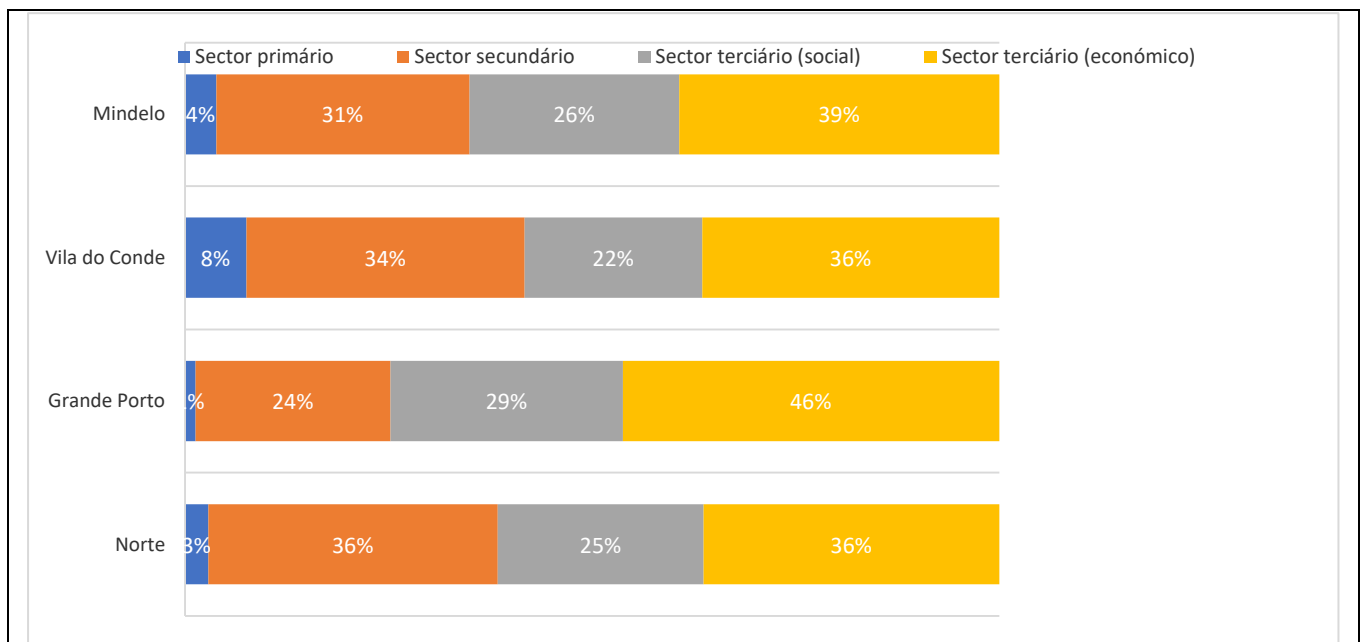


Figura 5.4: População residente empregada por setor de atividade, em percentagem do total, por unidade geográfica (2011; Fonte: INE, 2017)

Como referido anteriormente, a agricultura e as pescas, têm uma grande importância no concelho onde se insere o Projeto. Comparando o concelho de Vila do Conde com as unidades geográficas superiores, este é o que tem maior representatividade no setor primário, representando 8% do total da população residente empregada, contrastado com o 1% do Grande Porto e os 3% da região Norte. Relativamente à freguesia de Mindelo, a percentagem de população residente empregada no setor primário é apenas de 4%, metade da percentagem do concelho onde se insere.

Quanto ao sector secundário, atinge valores percentuais mais elevados na NUT II Norte, aproximadamente 36%, seguindo-se o concelho de Vila do Conde, com 34% e a freguesia de Mindelo com 31%. O valor mais baixo regista-se NUT III Grande Porto, com 24% da população residente empregada ligada ao setor secundário.

O sector terciário, caracterizado pela prestação de serviços, tem maior representatividade na NUTIII Grande Porto, com cerca de 75% da população a trabalhar neste sector em 2011, seguindo-se a freguesia onde se insere o Projeto, com 65% da população residente empregada ligada ao setor terciário.

Face às alterações nas exigências dos mercados nacionais e internacionais devido à competitividade dos mercados e à crise económica que se vem sentindo, os vários sectores têm sido impulsionados no sentido da sua reestruturação para que as empresas diversifiquem as suas atividades, quer pela exploração de novos mercados quer pela inovação do produto e da oferta.

5.1.3.4.2.- População Ativa e Estrutura de Emprego

Neste item e no intuito de analisar a população ativa e desempregada, utilizaram-se os seguintes indicadores: população ativa (n.º), população empregada (n.º) e taxa de desemprego (%), tendo em conta os censos de 2001 e de 2011.

Considera-se população ativa, o conjunto de indivíduos com idade mínima de 15 anos que constituem mão-de-obra disponível para a produção de bens e serviços que entram no circuito económico, considerando-se a população empregada e desempregada, à procura de novo ou do primeiro emprego.

Ao analisar a Tabela 5.5 verifica-se que nas unidades geográficas superiores a Taxa de Variação da População Ativa diminuiu de 2001 para 2011, sendo de -1,07% na NUT II Norte e de -1,65% na NUT III do Grande Porto. Contudo, nas unidades geográficas inferiores, no concelho de Vila do Conde e na freguesia onde se insere o Projeto, essa tendência não se verificou, uma vez que a Taxa de Variação da População Ativa, não só foi positiva como se verificou um aumento de 4,32% no concelho de Vila do Conde e 4,11% na freguesia do Mindelo.

Tabela 5.5: Estatística relativas à população ativa nas unidades geográficas (2001-2011; Fonte INE, 2017)

Unidade geográfica		População Ativa (Nº)		Taxa de Variação 2001-2011 (%)
		Censos 2001	Censos 2011	
NUT II	Norte	1775015	1756065	-1,07
NUT III	Grande Porto	647391	636738	-1,65
Concelho	Vila do Conde	38326	39981	4,32
Freguesia	Mindelo	1702	1772	4,11

Pela análise da Tabela 5.6 constata-se que do ano 2001 para o ano de 2011 se verificou uma diminuição da população empregada em todas as unidades geográficas, sendo que no concelho de Vila do Conde e na freguesia de Mindelo, essa diminuição é menor do que as unidades geográficas superiores. Na freguesia onde está inserido o Projeto verificou-se uma diminuição mais acentuada da população empregada de 2001 para 2011 (-6,40%), comparando com o concelho onde está inserida (-4,99%).

Tabela 5.6 - Estatística relativas à população empregada nas unidades geográficas (2001-2011; Fonte INE, 2017)

Unidade geográfica		População Empregada (Nº)		Taxa de Variação 2001-2011 (%)
		Censos 2001	Censos 2011	
NUT II	Norte	1656103	1501883	-9,31
NUT III	Grande Porto	595529	532190	-10,64
Concelho	Vila do Conde	35981	34186	-4,99
Freguesia	Mindelo	1609	1506	-6,40

Um dos fatores que contribui para uma diminuição da população empregada é a taxa de desemprego. A taxa de desemprego expressa em percentagem (%) permite definir o peso da população desempregada sobre o total da população ativa. A Taxa de Desemprego aumentou drasticamente em todas as unidades geográficas, verificando-se uma variação da taxa de desemprego superior a 100% e esta vai aumentando à medida que diminui a unidade geográfica (Tabela 5.7).

Tabela 5.7 - Estatística relativas à taxa de desemprego nas unidades geográficas (2001-2011; Fonte: INE, 2017)

Unidade geográfica		Taxa de Desemprego (%)		Taxa de Variação 2001-2011 (%)
		Censos 2001	Censos 2011	
NUT II	Norte	6,6	14,47	119,24
NUT III	Grande Porto	8	16,42	105,25
Concelho	Vila do Conde	6,1	14,49	137,54
Freguesia	Mindelo	5,4	15,01	177,96

Na freguesia de Mindelo a variação da Taxa de Desemprego foi de 177,96%, que representa a maior taxa de desemprego de todas as unidades geográficas.

De um modo geral pode-se afirmar que apesar de a população ativa ter aumentado, na freguesia onde se insere o Projeto, este aumento não foi acompanhado pelo aumento da taxa de emprego. O que efetivamente se verifica é que a freguesia de Mindelo não consegue acompanhar, no que ao emprego diz respeito, a procura que existe, verificando-se na década de estudo um aumento muito elevado da taxa de desemprego.

5.1.4.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

Atualmente, o estabelecimento industrial possui um número total de 261 colaboradores (Tabela 5.8).

Tabela 5.8: Distribuição dos Trabalhadores por Turno

Período	Descrição	1º Turno (Fixo Diurno)			2º Turno (Turnos)			3º Turno		
		H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total
Dias da Semana	Período	08:45-17:30			00:00-08:00; 08:00-16:00; 16:00-24:00					
	N.º de horas	8			7,5					
	Administrativos e Comerciais	25	21	46	-	-	-			
	Fabris	9	7	16	183	12	195			
	Outros	-	-	-	-	-	-			
Fins de Semana	Período	-			00:00-08:00; 08:00-16:00; 16:00-24:00					
	N.º de horas	-	-	-	7,5					
	Administrativos e Comerciais	-	-	-	-	-	-			
	Fabris	-	-	-	183	12	195			
	Outros	-	-	-	-	-	-			

Os principais aspetos ambientais associados ao Projeto dizem respeito aos empregos gerados, às oportunidades de desenvolvimento propiciadas, à articulação com o tecido económico existente, entre outras questões. Seguindo o mesmo raciocínio também as fases de construção e de desativação constituem fases com a capacidade de gerar emprego, embora indireto e de natureza temporária do ponto de vista local.

No âmbito do presente descritor importa referir que as alterações a realizar, relativamente à situação atual, correspondem ao seguinte:

- Construção de um edifício com dois níveis de estacionamento em cave, piso de produção à cota da restante unidade e piso administrativo;
- Instalação de 4 novas linhas de extrusão e 2 novas linhas de impressão, para um horizonte até 2020, traduzindo-se num aumento de capacidade de produção instalada de 21 899 ton_{perfis}/ano para 29 608 ton_{perfis}/ano e um consumo nominal de solventes de 964,8 ton_{SO}/ano para 1 237,5 ton_{SO}/ano;
- Restruturação do Layout de armazenamento de matérias-primas.

A execução plena do Projeto permitirá adaptar o parque de máquinas à nova conjuntura de mercado, permitindo uma resposta mais rápida às necessidades dos clientes e também melhorar o funcionamento do estabelecimento industrial em geral. Estas alterações irão ser responsáveis pela criação de cerca de 28 postos de trabalho diretos.

Assim sendo, identificam-se como aspetos ambientais para a fase de construção e desativação, o seguinte:

- Atividades de construção/desativação do Projeto.

Para a fase de exploração o aspeto ambiental a considerar corresponde a:

- Atividades associadas à exploração do Projeto.

5.1.5.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

5.1.5.1.- Fase de Construção

5.1.5.1.1.- Construção do Projeto – Geração de Emprego

A fase de construção do Projeto irá necessitar de operários de construção civil e de montagem de estruturas e equipamentos de várias especialidades. Pelo exposto e tendo em consideração que embora ocorra geração de emprego indireto e que este seja de natureza temporária (com duração semelhante aos trabalhos de construção – embora exista contributo para a manutenção dos empregos existentes e fixos da(s) empresa(s) associadas aos trabalhos de montagem de estruturas e equipamentos, considera-se que o impacte é positivo e de baixa significância. O impacte é classificado como Não Significativo.

5.1.5.1.2.- Construção do Projeto – Geração de Incómodo e Degradação de Infraestruturas

A construção do Projeto será responsável pela movimentação de operários, camiões, máquinas e equipamentos nos locais de instalação. Todos os elementos referidos anteriormente são passíveis de gerarem incómodo, na forma de ruído, poeiras, utilização de espaços comuns (Ex: camiões em trânsito pela via pública) e intrusão visual. De todo o modo, tendo em consideração que o incómodo tem como origem um local espacialmente delimitado (locais de montagem de equipamentos e estruturas), localizados no interior de instalações industriais previamente existentes e temporalmente limitado, o impacte negativo é classificado como sendo de baixa significância. O impacte é classificado como Não Significativo.

5.1.5.1.3.- Construção do Projeto – Dinamização Económica

Além da inerente dinamização económica provocada pela existência de emprego na fase de construção, embora temporário e indireto, identifica-se igualmente uma interação positiva entre a construção do Projeto e as atividades económicas locais.

Os operários e todo o pessoal técnico envolvido no processo de construção irão, previsivelmente, utilizar os restaurantes/snack-bar existentes na região para as refeições diárias, para abastecimento de combustível e para outras compras eventualmente necessárias. Pelo exposto, a dinamização proporcionada afigura-se importante, embora limitada temporalmente. O impacte, embora positivo, é classificado como Não Significativo.

5.1.5.2.- Fase de Exploração

5.1.5.2.1.- Exploração do Projeto – Geração de Emprego

A execução das alterações preconizadas vai implicar a contratação de cerca de 28 novos colaboradores. Estes 28 postos de trabalho são adicionados aos 261 colaboradores existentes, perfazendo um total de 289 postos de trabalho, um valor assinalável tendo em consideração o valor médio de funcionários por empresa em Portugal. Perspetiva-se, que no futuro, consoante a evolução das condições de mercado, poderão ser criados mais postos de trabalhos.

Tendo em consideração a atual conjuntura nacional e internacional onde impera a retração do investimento e a deslocalização de unidades fabris, considera-se que a geração de emprego associado ao Projeto resulta num impacte altamente positivo, de elevada magnitude e probabilidade certa. O impacte positivo é classificado como Significativo.

5.1.5.2.2.- Exploração do Projeto – Manutenção dos Empregos Existentes

A exploração do Projeto com as novas alterações, ao reforçar a posição do Proponente nos mercados em que compete será responsável pela manutenção e reforço da sustentabilidade dos empregos atualmente existentes e que atualmente se cifra em 261 postos de trabalho (passando a 289 com as novas contratações). Assim, é reforçada a manutenção dos 261 postos de trabalho existentes.

Tendo em consideração a atual conjuntura económica e social considera-se que a manutenção e reforço da sustentabilidade dos empregos existentes constitui um impacte altamente positivo, de elevada magnitude e de ocorrência certa. O impacte positivo é classificado como Significativo.

5.1.5.2.3.- Exploração do Projeto – Dinamização Económica

O Projeto em avaliação será responsável pela manutenção e reforço da dinamização das atividades económicas nacionais e locais. O Projeto será responsável pelo aumento da riqueza produzida nacionalmente possibilitando a aumento das exportações na área de negócio em que opera e a conseqüente redução de importações.

O Projeto continuará a prestar igualmente um contributo positivo nos estabelecimentos comerciais envolventes, nomeadamente, nas unidades de restauração e de serviços. Pelo referido anteriormente, o impacte sobre as dinâmicas económicas é considerado altamente positivo. O impacte ambiental é classificado como Significativo.

5.1.5.2.4.- Exploração do Projeto – Pagamento de Impostos e Contribuições

Pelos motivos anteriormente considerados, o Projeto constitui uma fonte geradora de riqueza e prosperidade sendo responsável pelo pagamento de diversos impostos e contribuições para os cofres do Estado. Pelo exposto, o contributo do Projeto, à sua escala, não pode ser negligenciado, resultando numa interação económica muito importante, especialmente numa época de elevada instabilidade económica e financeira.

5.1.5.3.- Fase de Desativação

Assumindo que na fase de desativação se procederá à situação mais desfavorável, ou seja, o desmantelamento dos volumes construídos e atividades exercidas, dando assim lugar a uma fase de demolição, os impactes positivos identificados desapareceriam ocorrendo impactes negativos significativos relacionados com o eventual despedimento de funcionários. Os aspetos ambientais identificados para a fase de construção seriam semelhantes aos da fase de desativação.

Os impactes seriam globalmente negativos e significativos dado o potencial desemprego gerado. De todo o modo, a própria fase de desativação geraria valias económicas relativamente semelhantes às detetadas para a fase de construção, devido às dinâmicas sociais e económicas geradas em torno da empreitada de demolição, embora as mesmas assumissem maior relevância devido ao maior volume de demolição comprado com o nível atual de construção). No entanto, é necessário ressaltar que esta situação de desativação constituiria o cenário mais desfavorável pelo que o cenário mais realista seria que, no limite, houvesse uma ocupação do local e infraestruturas para outra atividade compatível ou semelhante. Importa ainda destacar que não se encontra prevista a desativação do Projeto e que esse exercício é meramente teórico, pelo que os impactes nesse aspeto em particular são considerados como Não Significativos.

5.1.6.- Impactes Cumulativos

Uma vez que as interações do Projeto relativamente ao desenvolvimento económico e social são altamente positivas a avaliação cumulativa das mesmas resume-se ao somatório de emprego e desenvolvimento económico proporcionado pelo tecido empresarial da região. Este tecido empresarial tem-se mostrado dinâmico e com capacidade de resposta aos tempos difíceis que atualmente a sociedade atravessa.

5.1.7.- Medidas de Mitigação

5.1.7.1.- Fase de Construção

- As atividades de construção/montagem de equipamentos deverão ficar confinadas no espaço estritamente necessário; e,
- Evitar, sempre que possível, que as movimentações de veículos pesados associados à fase de construção circulem fora dos horários de maior tráfego.

5.1.7.2.- Fase de Exploração

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de exploração do Projeto.

5.1.7.3.- Fase de Desativação

- Caso se verifiquem trabalhos de desmantelamento, os mesmos deverão ser efetuados no período diurno;
- O transporte rodoviário dos elementos desmantelados deverá ser efetuado fora das horas de maior fluxo; e,
- Deve ser assegurado o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização rodoviária por parte dos responsáveis pelo transporte rodoviário, tendo em vista não só a segurança, como também a minimização das perturbações na atividade da população e utilizadores da via pública.

5.1.8.- Programa de Monitorização

5.1.8.1.- Fase de Construção

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de construção no que refere à Socioeconomia.

5.1.8.2.- Fase de Exploração

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de exploração no que refere à Socioeconomia.

5.1.8.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de desativação no que refere à Socioeconomia.

5.1.9.- Medidas de Gestão Ambiental

Não se propõe nenhuma medida de gestão ambiental no que à Socioeconomia diz respeito.

5.1.10.- Síntese

A Tabela 5.9, Tabela 5.10 e Tabela 5.11 apresentam os impactes para cada uma das fases do Projeto. Na fase de exploração os impactes sobre a Socioeconomia são de elevada significância e de natureza positiva.

Tabela 5.9: Impactes sobre o descritor Socioeconomia durante a Fase de Construção

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Construção do Projeto / Geração de Emprego	Construção do Projeto / Geração de Incómodo e Degradação de Infraestruturas	Construção do Projeto / Dinamização Económica
Gravidade	n.a	4 – Negligenciável	n.a
Probabilidade	I- A probabilidade de ocorrer é certa	2 – Provável	I- A probabilidade de ocorrer é certa
Risco Ambiental	n.a	3 – Moderado	n.a
Condições de Controlo	n.a	n.a	n.a
Significância	Não Significativo	Não Significativo	Não Significativo
Natureza	Positivo	Negativo	Positivo
Medidas de Mitigação	Não	Sim	Não
Monitorização	Não	Não	Não

Tabela 5.10: Impactes sobre o descritor Socioeconomia durante a Fase de Exploração

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental			
	Exploração do Projeto / Geração de Emprego	Exploração do Projeto / Manutenção de Empregos Existentes	Exploração do Projeto / Dinamização Económica	Exploração do Projeto / Pagamento de Impostos e Contribuições
Gravidade	n.a	n.a	n.a	n.a
Probabilidade	I- A probabilidade de ocorrer é certa	I- A probabilidade de ocorrer é certa	I- A probabilidade de ocorrer é certa	I- A probabilidade de ocorrer é certa
Risco Ambiental	n.a	n.a	n.a	n.a
Condições de Controlo	n.a	n.a	n.a	n.a
Significância	Significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Natureza	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
Medidas de Mitigação	Não	Não	Não	Não
Monitorização	Não	Não	Não	Não

Tabela 5.11: Impactes sobre o descritor Socioeconomia durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Demolição do Projeto / Geração de Emprego	Demolição do Projeto / Geração de Incómodo e Degradação de Infraestruturas	Demolição do Projeto / Degradação Económica
Gravidade	n.a	4 – Negligenciável	n.a
Probabilidade	I- A probabilidade de ocorrer é certa	2 – Provável	5 – Improvável
Risco Ambiental	n.a	3 – Moderado	n.a
Condições de Controlo	n.a	3 – Existem	n.a
Significância	Não Significativo	5 – Não Significativo	Não Significativo
Natureza	Positivo	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Não	Sim	Não
Monitorização	Não	Não	Não

O Projeto é responsável por impactes positivos e de elevada significância na Socioeconomia, nomeadamente, no que diz respeito à criação de emprego, manutenção de emprego, geração de riqueza, promoção do desenvolvimento económico e pagamento de impostos e contribuições para o Tesouro Português. O Projeto adquire ainda especial destaque positivo na economia tendo em consideração a frágil situação que o ambiente económico nacional e internacional atravessam neste momento.

5.2.- Ordenamento do Território e Uso do Solo

5.2.1.- Introdução

Pretende-se neste descritor descrever o ambiente afetado pelo Projeto no que diz respeito ao ordenamento do território aplicável à área em estudo.

5.2.2.- Metodologia

A metodologia utilizada baseou-se na análise dos instrumentos de gestão territorial aplicáveis de modo a caracterizar potenciais conflitos no Ordenamento do Território. Assim, consultaram-se as seguintes fontes:

- Carta Militar de Vila do Conde (Folha n.º 96) e de Bougado (Santo Tirso; Folha 97);
- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território;
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte;
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça;
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Porto e Entre Douro e Vouga;
- Plano Diretor Municipal de Vila do Conde; e,
- Informações obtidas nas visitas efetuadas ao local.

5.2.3.- Localização

O Projeto localiza-se na freguesia de Mindelo, concelho de Vila do Conde e distrito do Porto, numa área industrial. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

5.2.4.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

5.2.4.1.- Enquadramento Territorial e Administrativo da Área em Estudo

A área de estudo, e que corresponde ao local onde o Projeto existe atualmente e se pretende expandir, situa-se na Área Metropolitana do Porto (NUT III; Figura 5.5), da região Norte (NUT II), na freguesia de Mindelo, concelho de Vila do Conde e distrito do Porto.

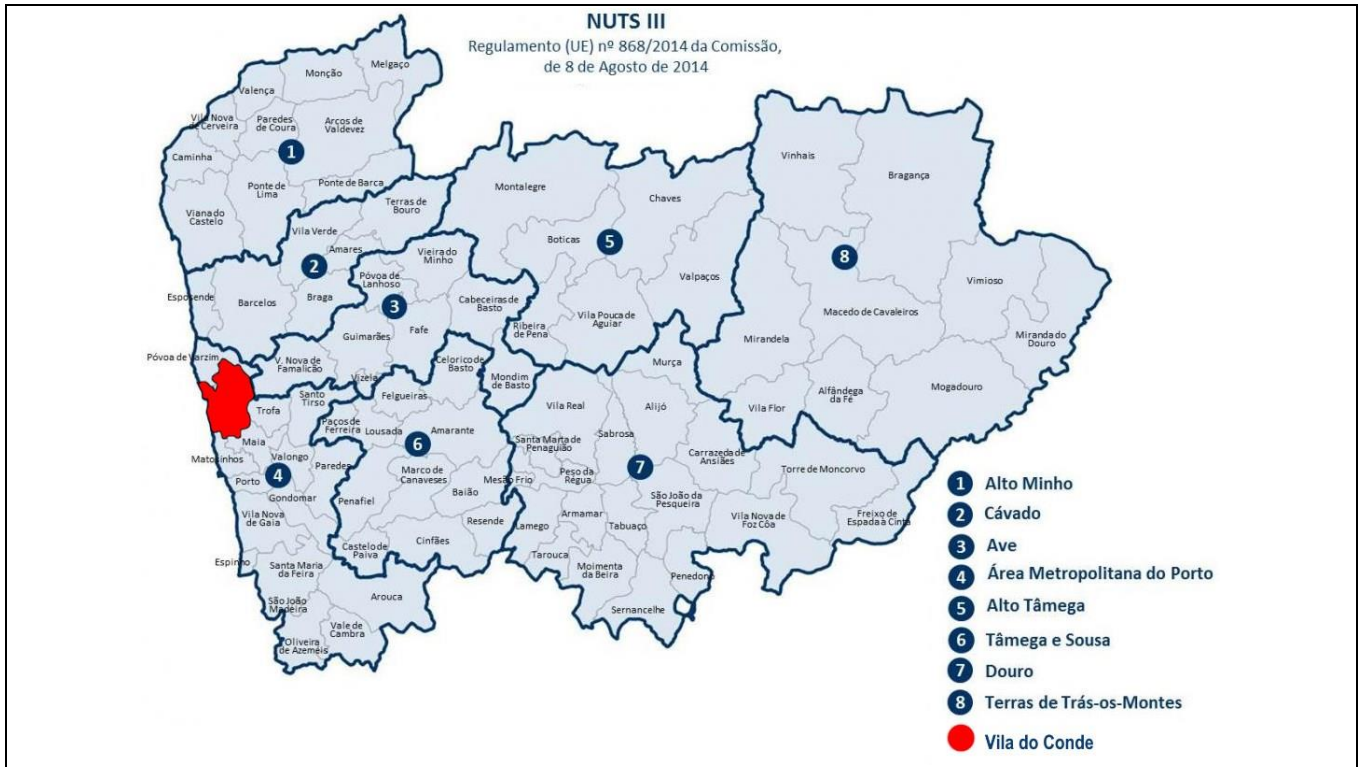


Figura 5.5: Enquadramento territorial da área em estudo de acordo com as NUT III

A Figura 5.6 mostra o enquadramento na carta militar da área de localização do Projeto.

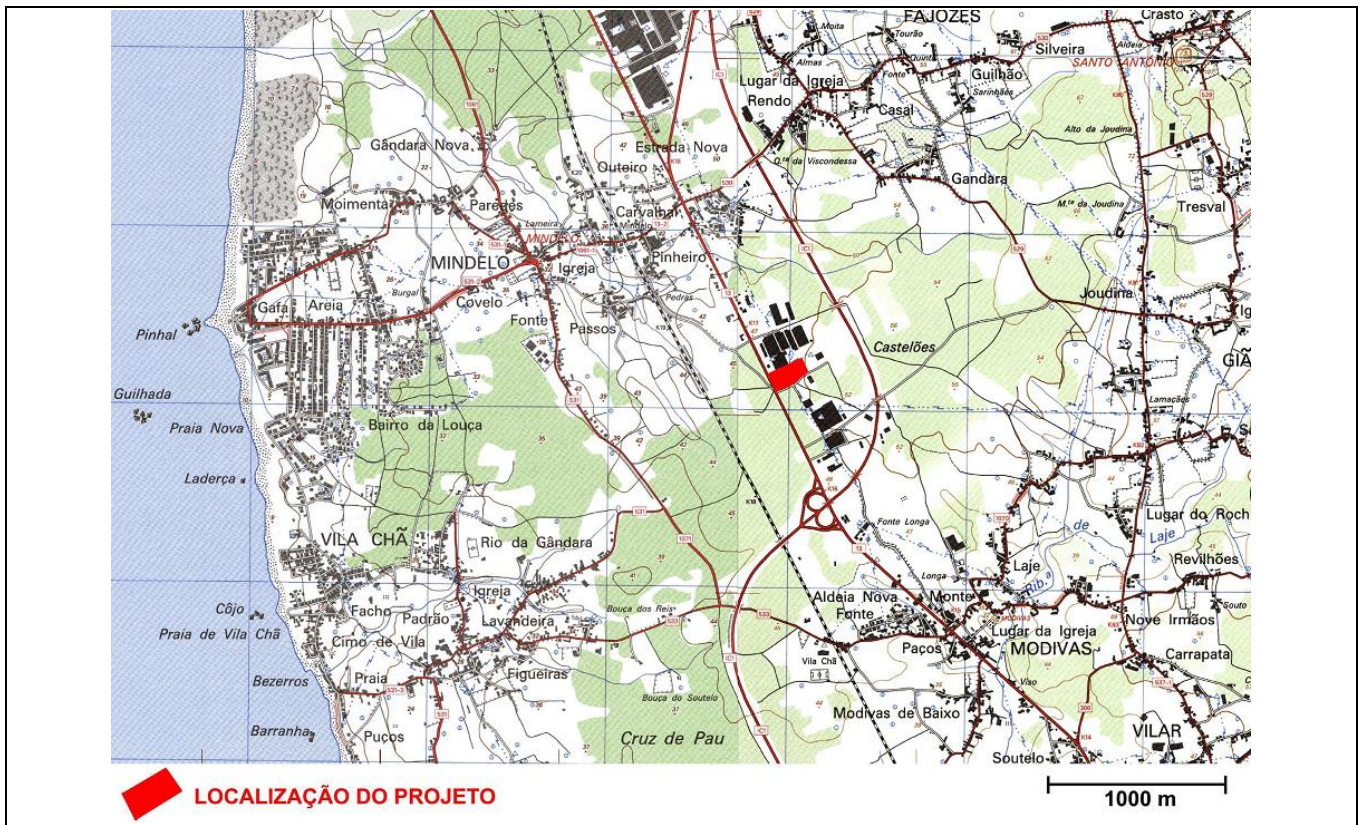


Figura 5.6: Localização do Projeto e respetiva envolvente na cartografia militar (compilação das Folhas 96 e 97)

5.2.4.2.- Instrumentos de Gestão e de Planeamento do Território

A Figura 5.7 permite obter um melhor entendimento do enquadramento dos instrumentos de gestão do território aplicáveis à área em estudo.

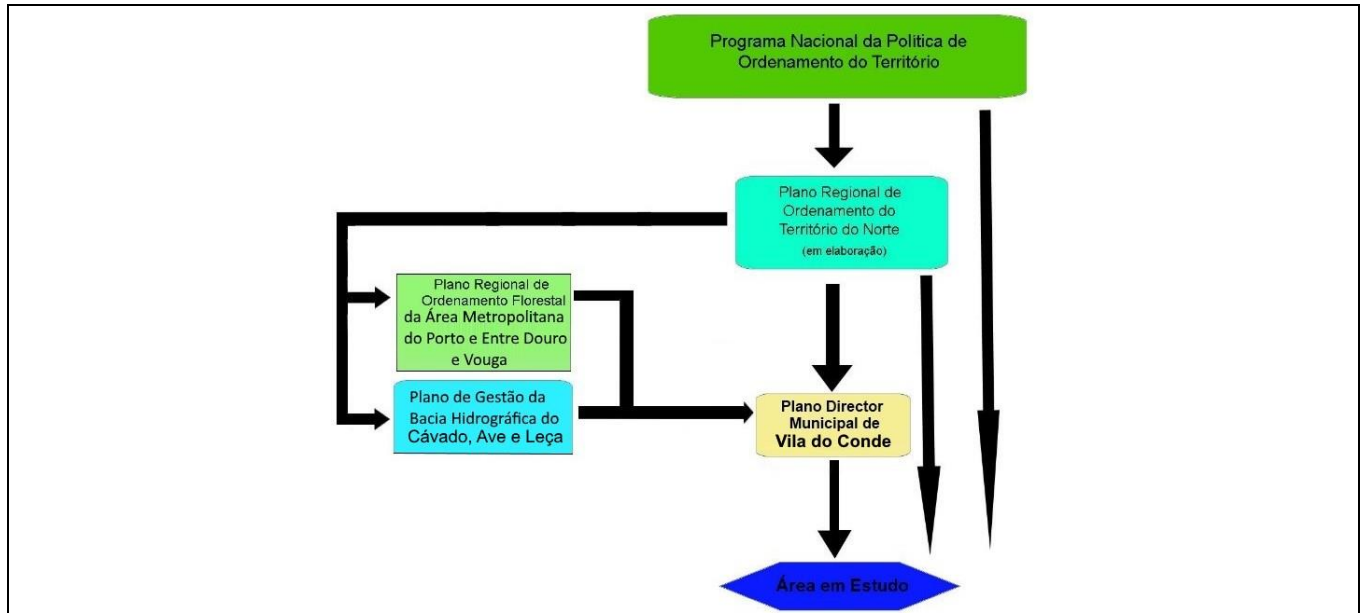


Figura 5.7: Instrumentos de ordenamento e gestão do território com incidência na área em estudo e/ou na envolvente

Apresentam-se de seguida os grandes objetivos dos instrumentos de gestão do território com incidência na área em estudo.

5.2.4.3.- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

A 4 de Setembro de 2007 foi publicada a Lei n.º 58/2007, retificada pela Declaração de Retificação n.º 103-A/2007 de 4 de setembro, que aprovou o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT). O PNPOT constitui um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional, consubstancia o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais instrumentos de gestão territorial e constitui um instrumento de cooperação com os demais Estados Membros.

O PNPOT pretende que as políticas de ordenamento territorial se proponham a contribuir que Portugal, em 2025, seja:

- Um espaço sustentável e bem ordenado;
- Uma economia competitiva, integrada e aberta;
- Um território equitativo em termos de desenvolvimento e bem-estar; e,
- Uma sociedade criativa e com sentido de cidadania.

O PNPOT preceitua, assim, um espaço sustentável e bem ordenado, que preserve o quadro natural e paisagístico, por uma economia competitiva, integrada e aberta e por um território equitativo em termos de desenvolvimento e bem-estar.

5.2.4.4.- Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (em Elaboração)

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROTN) encontra-se em fase de elaboração pelo que não são ainda conhecidas as suas principais conclusões e diretrizes. De todo o modo, este documento constitui um instrumento fundamental de articulação entre o PNPOT, os diversos instrumentos de política sectorial com expressão territorial e os instrumentos de planeamento municipal. O PROTN tem como principais objetivos aqueles enumerados de seguida:

- Desenvolver, no âmbito regional, as opções constantes do programa nacional da política de ordenamento do território e dos planos sectoriais;
- Traduzir, em termos espaciais, os grandes objetivos de desenvolvimento económico e social sustentável formulados no plano de desenvolvimento regional;
- Equacionar as medidas tendentes à atenuação das assimetrias de desenvolvimento intrarregionais; e,
- Servir de base à formulação da estratégia nacional de ordenamento territorial e de quadro de referência para a elaboração dos planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território.

Pretende-se que o PROTN permita definir um modelo de desenvolvimento que reforce o potencial dos seus sistemas urbano e científico-tecnológico e promova a proteção e valorização dos recursos naturais e culturais.

5.2.4.5.- Plano Regional de Ordenamento Florestal da Área Metropolitana do Porto e Entre Douro e Vouga

O Plano Regional de Ordenamento Florestal da Área Metropolitana do Porto e Entre Douro e Vouga (PROFPEDV) foi aprovado através do Decreto Regulamentar n.º 17/2007, de 28 de março. A sua elaboração foi determinada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 118/2000, de 13 de setembro, em consonância com a Lei de Bases da Política Florestal e as orientações e objetivos do Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta Portuguesa.

O PROFPEDV pressupõe a articulação com os restantes instrumentos de gestão territorial promovendo, em ampla cooperação entre o Estado e os proprietários florestais privados, a gestão sustentável dos espaços florestais por eles abrangidos. Tendo por base o preceituado na alínea C) da Secção III do Capítulo IV da Portaria n.º 193/2005, de 17 de fevereiro, nomeadamente a alínea b) do número 4.17, os planos regionais de ordenamento florestal definem normas de silvicultura a observar na gestão das explorações florestais.

Pelo exposto, e tendo em consideração que a área em estudo não alberga nenhuma parcela submetida a exploração florestal não serão feitas considerações entre o PROFPEDV e o Projeto sujeito a AIA. De todo modo, a Portaria n.º 78/2013 de 19 de fevereiro, alterada pela Portaria n.º 141/2015 de 21 de maio, determinou a revisão de todos os PROF em vigor bem como a suspensão parcial dos mesmos. Os PROF de 2.ª geração encontram-se em revisão sendo que a anterior área pertencente ao PROFPEDV irá passar a estar integrada no PROF do Entre Douro e Minho (PROFEDM).

5.2.4.6.- Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica dos Rios Cávado, Ave e Leça

No que ao enquadramento hídrico diz respeito, a área em estudo encontra-se na jurisdição do Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica dos Rios Cávado, Ave e Leça - PGBHCAL, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro.

Os planos de gestão de bacia hidrográfica traduzem a política de gestão da água que a nação se propõe a seguir e têm em consideração os objetivos ambientais consagrados no âmbito da legislação comunitária no domínio da política da água, designadamente a Diretiva Quadro da Água – DQA. No contexto do referido, tais objetivos ambientais devem ser prosseguidos através da aplicação dos programas de medidas especificados nos planos de gestão das bacias hidrográficas. Estes planos constituem instrumentos de natureza setorial de planeamento dos recursos hídricos e visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível das bacias hidrográficas integradas numa determinada região hidrográfica, nos termos previstos na Lei da Água.

A Figura 5.8 mostra a localização do Projeto no contexto do Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica dos Rios Cávado, Ave e Leça.

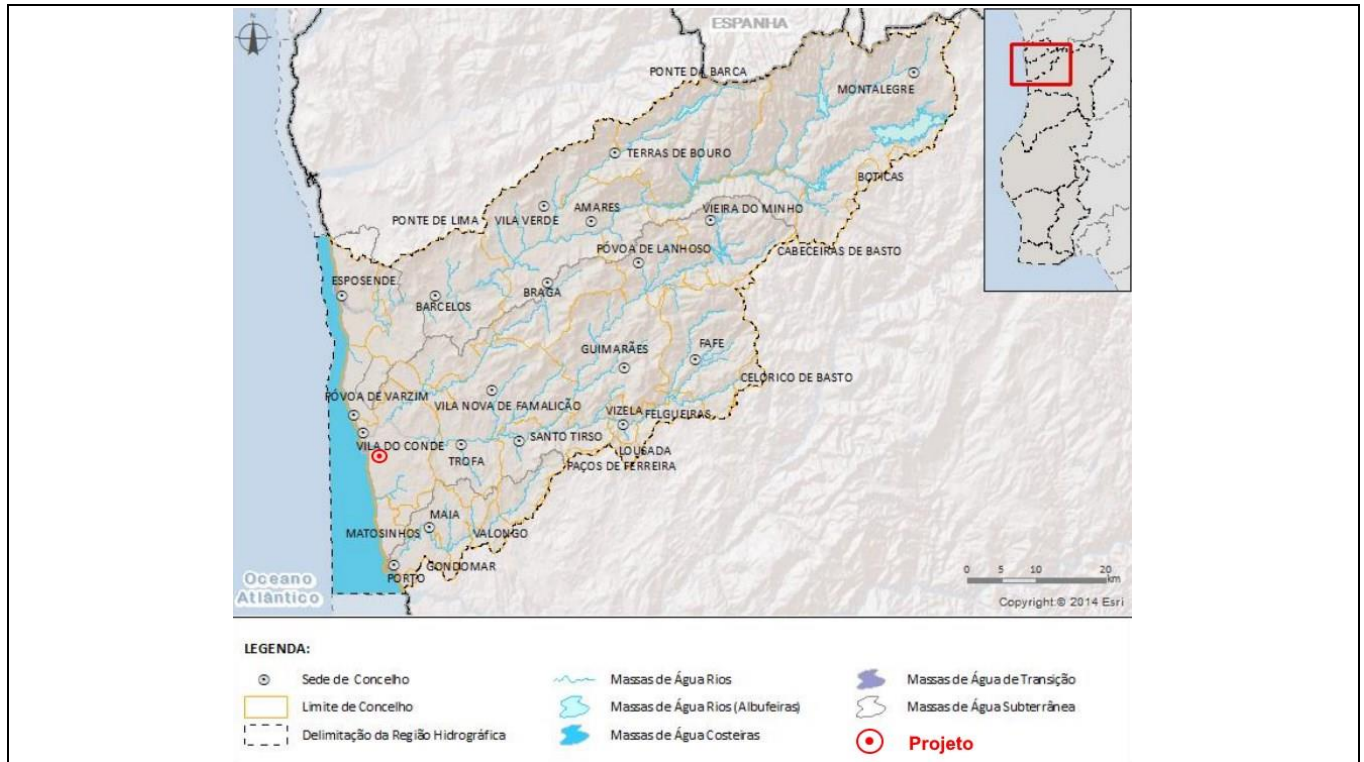


Figura 5.8: Localização do Projeto no contexto do Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica dos Rios Cávado, Ave e Leça

Relativamente ao PGBHCAL os Objetivos Estratégicos (OE) definidos constam do seguinte (Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro):

- OE1 — Adequar a Administração Pública na gestão da água;
- OE2 — Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água;
- OE3 — Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras;
- OE4 — Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos;
- OE5 — Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água;
- OE6 — Promover a sustentabilidade económica da gestão da água;
- OE7 — Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água;
- OE8 — Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais.

5.2.4.7.- Plano Diretor Municipal de Vila do Conde

O instrumento de gestão e planeamento com incidência direta sobre o Projeto corresponde ao Plano Diretor Municipal (PDM) do município de Vila do Conde. O PDM de Vila do Conde (PDMVC) tem como âmbito e aplicação qualquer efeito de uso do solo, subsolo, suas alterações e licenciamento de quaisquer operações de construção civil, novas construções, ampliações, alterações, reparações, demolições, parcelamentos de propriedades e obras de urbanização.

O PDMVC foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 166/95, de 12 de dezembro de 1995, suspenso parcialmente pelas Resoluções n.ºs 26/2003, de 19 de fevereiro, 34/2003, de 10 de Março, 45/2003 e 46/2003, ambas de 26 de março, 30/2005, de 21 de fevereiro, 9/2006 e 10/2006, de 23 de janeiro e 20/2006, de 9 de fevereiro. Entretanto, por via de uma nova alteração ao PDMVC, foi republicado o regulamento, através do Aviso n.º 2525/2016, de 26 de fevereiro. Posteriormente, o PDMVC sofreu uma segunda alteração através do Aviso n.º 937/2017, de 23 de janeiro e uma retificação através da Declaração de Retificação n.º 172/2017, de 13 de março. O PDMVC encontra-se ainda, na primeira geração.

O PDMVC constituiu, para o concelho de Vila de Conde, classes de espaços estabelecidas em função dos usos dominantes e preferenciais do solo, entre as quais se inclui:

- Espaços Urbanos e Urbanizáveis;
- Espaços Industriais, correspondentes às áreas industriais, que incluem:
 - Zonas Industriais;
 - Zonas Industriais Condicionadas;
 - Zonas para Indústrias Extrativas.
- Espaços não urbanizáveis, correspondentes às áreas de ocupação condicionada e áreas de salvaguarda, que incluem:
 - Espaços Agrícolas;
 - Espaços Florestais;
 - Espaços Naturais;
 - Espaços Canais.

5.2.4.7.1.- Ordenamento

No que à Planta de Ordenamento do PDMVC diz respeito, a área de implantação do Projeto situa-se integralmente em “Zonas Industriais” (Figura 5.9).

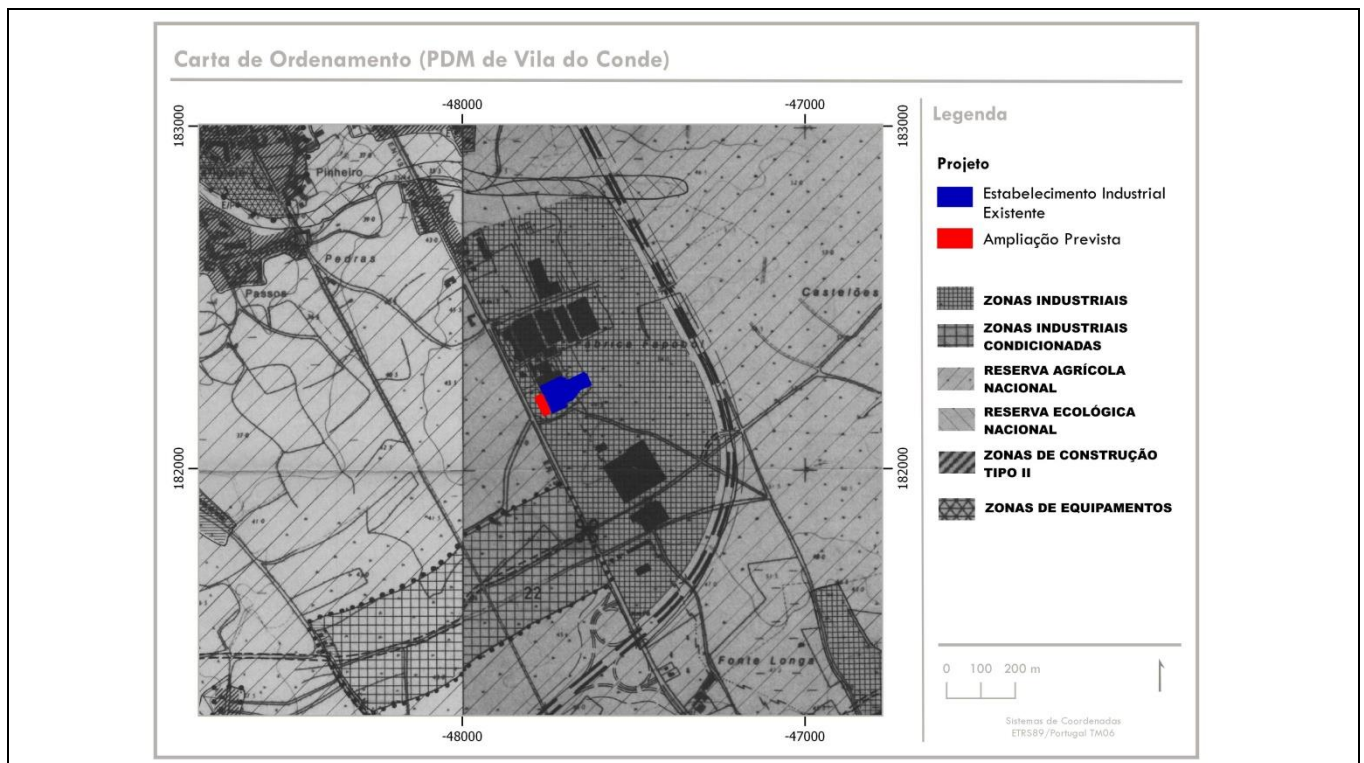


Figura 5.9: Localização do Projeto na Planta de Ordenamento

5.2.4.7.2.- Condicionantes

No que à Planta de Condicionantes do PDMVC diz respeito, a área de implantação do Projeto situa-se excluída de qualquer condicionante (Figura 5.10).

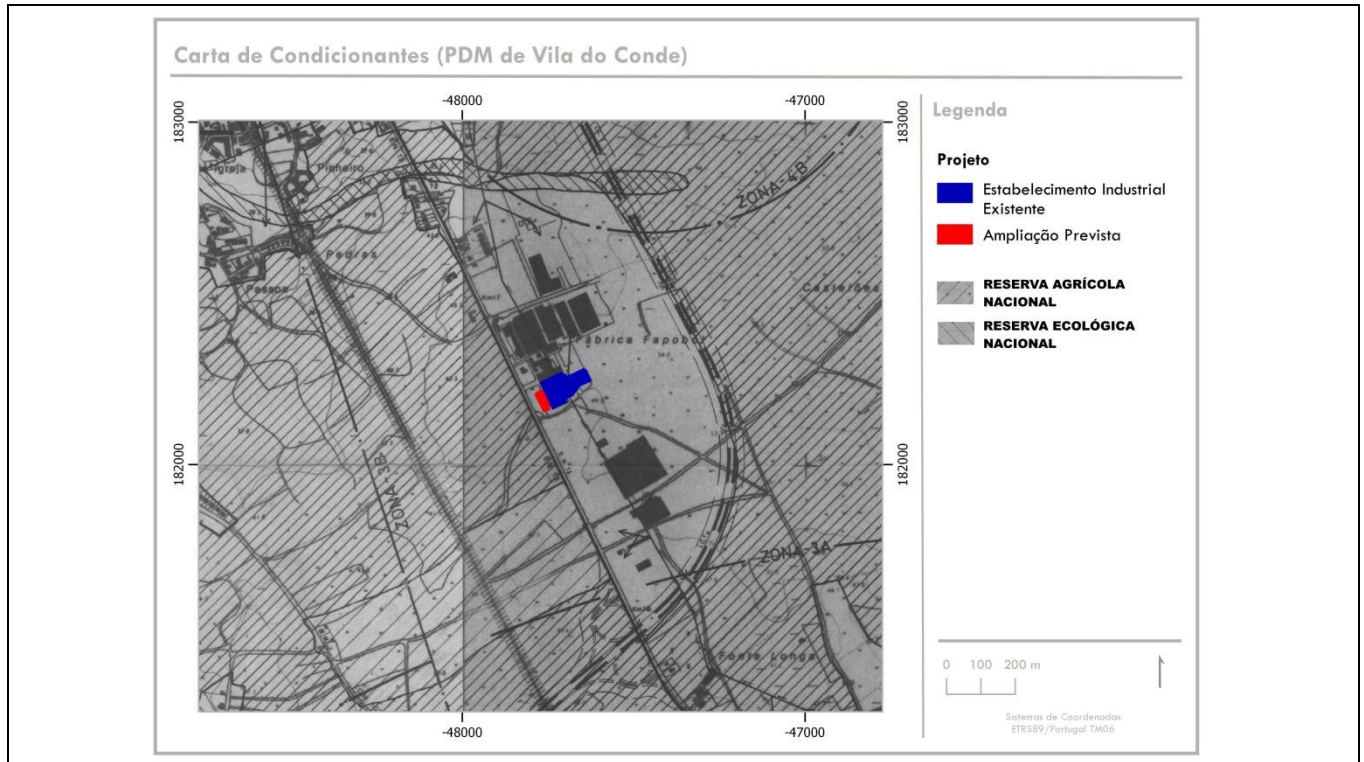


Figura 5.10: Localização do Projeto na Planta de Condicionantes

5.2.4.7.3.- Regulamento

De acordo com a Seção I (Artigo 42.º; Artigo 43.º; Artigo 44.º; e, Artigo 45.º) do Aviso n.º 2525/2016, de 26 de fevereiro, as Zonas Industriais correspondem àquelas delimitadas nas plantas de ordenamento do PDMVC. As Zonas Industriais destinam-se, preferencialmente, à instalação de atividades industriais ou de armazenagem, podendo admitir-se a instalação de outras atividades, nomeadamente comerciais, de equipamento e de serviços, compatíveis com as referidas atividades.

5.2.4.7.4.- Áreas Sensíveis

De acordo com o artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, entendem-se por “áreas sensíveis”:

- Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;
- Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.ºs 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens; e,
- Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

De acordo com este contexto legal as limitações são, à partida, inexistentes, na medida em que a área de implantação do Projeto não se encontra incluída em nenhuma zona sensível.

5.2.5.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

O local de implantação do Projeto não apresenta interações de destaque no que ao ordenamento do território diz respeito. A unidade industrial atualmente instalada encontra-se devidamente licenciada e com licença de utilização atribuída pela Câmara Municipal de Vila do Conde, enquanto que a alteração (ampliação prevista) encontra-se aprovada pela referida câmara municipal. Por outro lado a tipologia e uso do espaço previsto no PDMVC coaduna-se completamente com o Projeto, ou seja, a exploração e desenvolvimento de atividades industriais. Além disso, nenhuma

área associada ao Projeto conflitua com áreas associadas à REN, RAN e/ou Domínio Público Hídrico – DPH, nem com áreas sensíveis.

O Projeto em avaliação corresponde a duas componentes distintas: uma área existente e licenciada (Projeto existente); e, uma nova área de ampliação (ampliação prevista), dentro do mesmo lote industrial. A Figura 5.11 apresenta a descrição esquemática do Projeto. Identificam-se como aspetos ambientais alguns aspetos associados à construção e exploração do Projeto.

No Anexo C.13 é possível consultar relativamente ao Projeto o seguinte: ortofotomapa; planta de enquadramento geral; planta de enquadramento local; planta de ordenamento; planta de condicionantes; e, planta síntese do plano municipal de defesa da floresta contra incêndios.

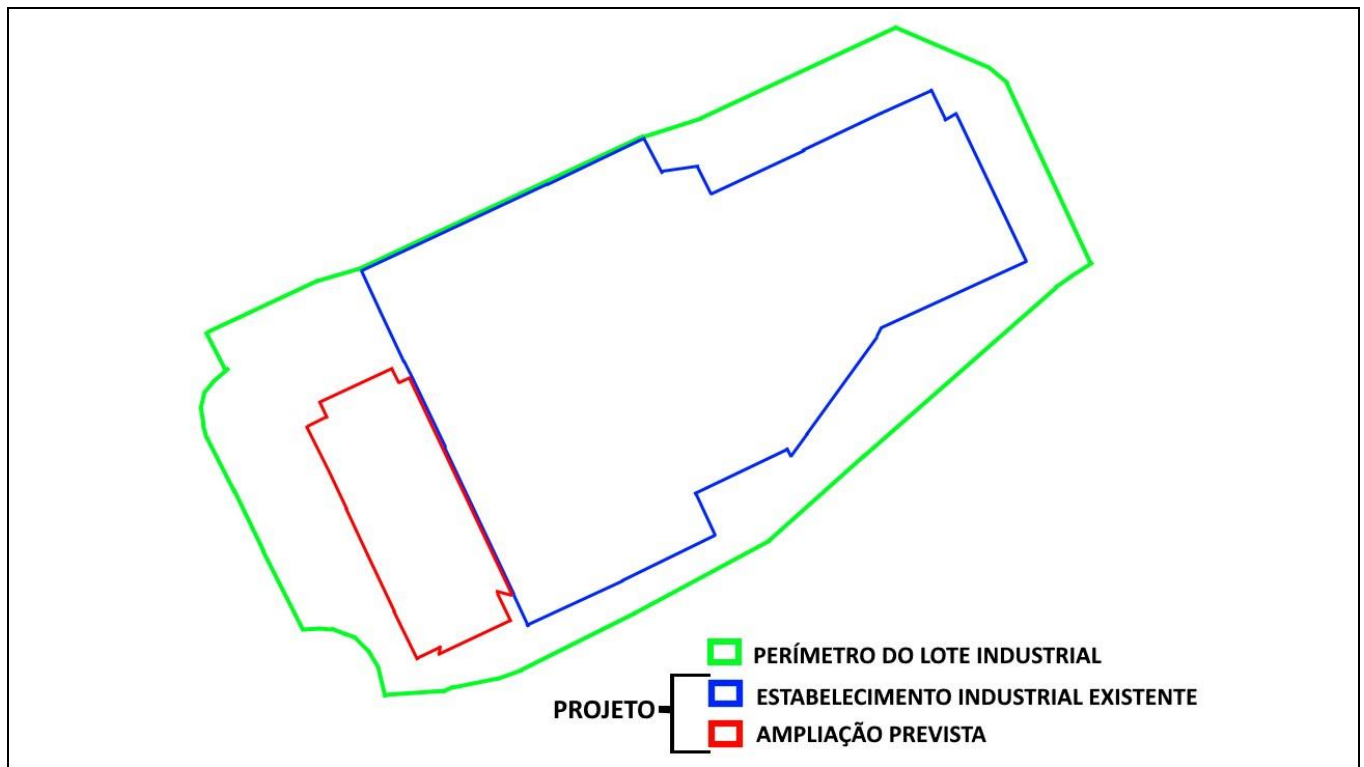


Figura 5.11: Descrição esquemática do Projeto

A Tabela 5.12 apresenta as áreas associadas ao Projeto.

Tabela 5.12: Áreas associadas ao Projeto (atualmente e após execução da alteração)

	Situação Atual (m ²)	Situação Futura com Execução do Projeto (m ²)	Varição (%)
Área coberta	9.817	11.708	+ 19,26
Área impermeabilizada (não coberta)	2.825	3.437	+ 21,66
Área impermeabilizada não coberta	6.697	4.194	- 37,37
Área total	19.339	19.339	0

Relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de construção, são identificados os seguintes:

- Instalação de Estruturas de Apoio à Obra (Estaleiro).

Relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de exploração, são identificados os seguintes:

- Existência física do Projeto.

5.2.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

Tendo em consideração a existência atual da unidade fabril e que a expansão da mesma vai ocorrer numa área do lote industrial já completamente ocupado e que o uso industrial do local se vai manter e encontra-se devidamente licenciado, tal como na atualidade, os impactes identificados são muito pouco expressivos.

5.2.6.1.- Fase de Construção

5.2.6.1.1.- Instalação de Estruturas de Apoio à Obra (Estaleiro) – Violação de Servidões / Condicionantes

Na construção do Projeto, a instalação do estaleiro pode constituir uma situação de risco relativamente às servidões e/ou condicionante do território. Note-se, contudo, que a proponente do Projeto, sendo uma empresa certificada ISO 14001, exigirá aos subempreiteiros o cumprimento de um caderno de encargos no qual se encontrarão listados os requisitos ambientais e proibições em matéria de gestão ambiental.

De todo o modo a montagem das estruturas de apoio à obra, como por exemplo o estaleiro, podem gerar uma situação de risco caso esta ocorra sobre servidões estabelecidas, como por exemplo, em áreas do domínio público hídrico, leito de cheias, linhas de água, entre outras. Pelo exposto, e tendo em consideração tratar-se de uma questão legalmente imposta, considera-se que a eventual violação das servidões/condicionantes impostas devido à incorreta localização de estruturas de apoio à obra resultaria num impacte negativo e de duração limitada. Tendo por base as figuras de ordenamento aplicáveis e face à localização das áreas de RAN e REN, perspetiva-se que a instalação das estruturas de apoio à obra não viole nenhuma das servidões.

Contudo, importa referir que a Estrada Nacional n.º 13 (EN13), imediatamente a oeste do Projeto, possuiu uma servidão que se destina a proteger as vias de ocupações que possam afetar a visibilidade e a segurança da circulação. Pelo exposto, a instalação do estaleiro de obra ou de qualquer outro equipamento afeto à construção do Projeto não poderá nunca se localizar a menos de 20 metros de distância do eixo da estrada da EN13 e nunca a distância inferior a 5 metros da zona da estrada da EN13.

Assumindo o cumprimento do referido anteriormente, considera-se que o impacte, de natureza legal, é considerado como Não Significativo.

5.2.6.2.- Fase de Exploração

5.2.6.2.1.- Existência Física do Projeto – Ordenamento e Condicionantes

A área onde o Projeto se localiza encontra-se abrangida pela classe de uso do solo denominada Zonas Industriais. Esta classe de uso do solo é plenamente adequada à pretensão e especificidade do Projeto.

Pelo exposto, considera-se que o impacte, de natureza legal, é considerado como Não Significativo.

5.2.6.3.- Fase de Desativação

Assumindo que na fase de desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e demolição de edifícios, os impactes sobre o Ordenamento do Território serão semelhantes aos referidos para a fase de construção. Desse modo, e de forma análoga à descrição de impactes realizada para a fase de construção, esperam-se impactes Não Significativos.

5.2.7.- Impactes Cumulativos

Não se identificam impactes cumulativos no que ao ordenamento do território diz respeito uma vez que os diferentes usos deverão adequar-se à classificação do uso do solo estipulado nos planos de ordenamento vigentes.

5.2.8.- Medidas de Mitigação

5.2.8.1.- Fase de Construção

- Não efetuar a instalação de qualquer tipo de estaleiro e/ou equipamento na faixa de servidão associada à EN13 (menos de 20 metros de distância do eixo da estrada da EN13 e nunca a distância inferior a 5 metros da zona da estrada da EN13).

5.2.8.2.- Fase de Exploração

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de exploração do Projeto.

5.2.8.3.- Fase de Desativação

- Determinação da compatibilidade para com o ordenamento do território (de acordo com o PDMVC em vigor à época) da área selecionada para a instalação do estaleiro das obras de demolição.

5.2.9.- Programa de Monitorização

5.2.9.1.- Fase de Construção

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de construção no que refere ao Ordenamento do Território.

5.2.9.2.- Fase de Exploração

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de exploração no que refere ao Ordenamento do Território.

5.2.9.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de desativação no que refere ao Ordenamento do Território.

5.2.10.- Medidas de Gestão Ambiental

Não se propõe nenhuma medida de gestão ambiental no que ao Ordenamento do Território diz respeito.

5.2.11.- Síntese

A Tabela 5.13, Tabela 5.14 e Tabela 5.15 apresentam os impactes (de natureza legal) para cada uma das fases do Projeto.

Tabela 5.13: Impactes sobre o descritor Ordenamento do Território durante a Fase de Construção

Categorias de Análise	de	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
		Instalação de Estaleiro / Violação de Servidões e Condicionantes
Gravidade		n.a
Probabilidade		n.a
Risco Ambiental		n.a
Condições de Controlo	de	n.a
Significância		Não Significativo
Natureza		Legal
Medidas de Mitigação	de	n.a
Monitorização		Não

Tabela 5.14: Impactes sobre o descritor Ordenamento do Território durante a Fase de Exploração

Categorias de Análise	de	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
		Existência Física do Projeto / Ordenamento e Condicionantes
Gravidade		n.a
Probabilidade		n.a
Risco Ambiental		n.a
Condições de Controlo	de	n.a
Significância		Não Significativo
Natureza		Legal
Medidas de Mitigação	de	n.a
Monitorização		Não

Tabela 5.15: Impactes sobre o descritor Ordenamento do Território durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	de	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
		Instalação de Estruturas de Apoio à Obra (Estaleiro) / Violação de Servidões e Condicionantes
Gravidade		n.a
Probabilidade		n.a
Risco Ambiental		n.a
Condições de Controlo	de	n.a
Significância		Não Significativo
Natureza		Legal
Medidas de Mitigação	de	n.a
Monitorização		Não

Os impactes sobre o Ordenamento do Território são de natureza legal encontrando-se o Projeto perfeitamente adequado para os usos e funções previstos naquele espaço territorial.

5.3.- Geologia e Geomorfologia

5.3.1.- Introdução

No presente descritor descreve-se o ambiente afetado pelo Projeto ao nível da Geologia e Geomorfologia. A descrição do ambiente afetado pelo Projeto foi realizada através da recompilação de informação obtida em várias fontes bibliográficas, a partir das visitas efetuadas ao local e da realização de trabalho de campo específico.

5.3.2.- Metodologia

A metodologia utilizada neste descritor teve por base uma análise crítica e exaustiva da literatura de forma a caracterizar as condições geológicas e litológicas da situação de referência. Foi também realizado um estudo geológico acerca do relevo da área envolvente ao Projeto, pelo exposto, os trabalhos realizados neste descritor envolveram a caracterização do ambiente afetado pelo Projeto e análise crítica da bibliografia, nomeadamente:

- Carta Geológica 9-A (Póvoa de Varzim) 1: 50.000;
- Carta Militar de Vila do Conde (Folha n.º 96) e de Bougado (Santo Tirso; Folha 97);
- Teses de mestrado e doutoramento;
- Artigos científicos;
- Livros da especialidade;
- Informações obtidas nas visitas efetuadas ao local;
- Estudos anteriores; e,
- Relatórios de Execução de Furos.

5.3.3.- Localização

O Projeto localiza-se na freguesia de Mindelo, concelho de Vila do Conde e distrito do Porto, numa área industrial. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

5.3.4.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

5.3.4.1.- Geologia e Geomorfologia

5.3.4.1.1.- Enquadramento Geral

5.3.4.1.1.1 Geologia Regional

A área geográfica onde se localiza a freguesia de Mindelo integra o Noroeste da Península Ibérica. Desta forma, a área em estudo faz parte do Maciço Antigo Ibérico (MAI). O MAI é constituído por formações geológicas cujas idades são superiores a 300 milhões de anos. De entre as referidas formações destacam-se os metassedimentos anteordovícicos e silúricos e os granitos hercínicos.

De acordo com a Carta Geológica 9-A (Póvoa de Varzim), na escala 1:50.000, dos Serviços Geológicos de Portugal, os terrenos da área em estudo encontram-se na Zona Centro-Ibérica (ZCI).

No âmbito do presente trabalho será dado ênfase à ZCI uma vez que a área de estudo se encontra nesse domínio. A ZCI é uma das zonas constituintes do Maciço Hespérico e corresponde a uma extensa área da Península Ibérica. Segundo Julivert (1974), estas zonas encontram-se dispersas paralelamente à direção das estruturas hercínicas. De Nordeste para Sudoeste é possível o seguinte zonamento: Zona Cantábrica, Zona Oeste Astúrico-Portuguesa, Zona Centro-Ibérica (ZCI), Zona de Ossa Morena, e, por fim, Zona Sul Portuguesa (Figura 5.12).

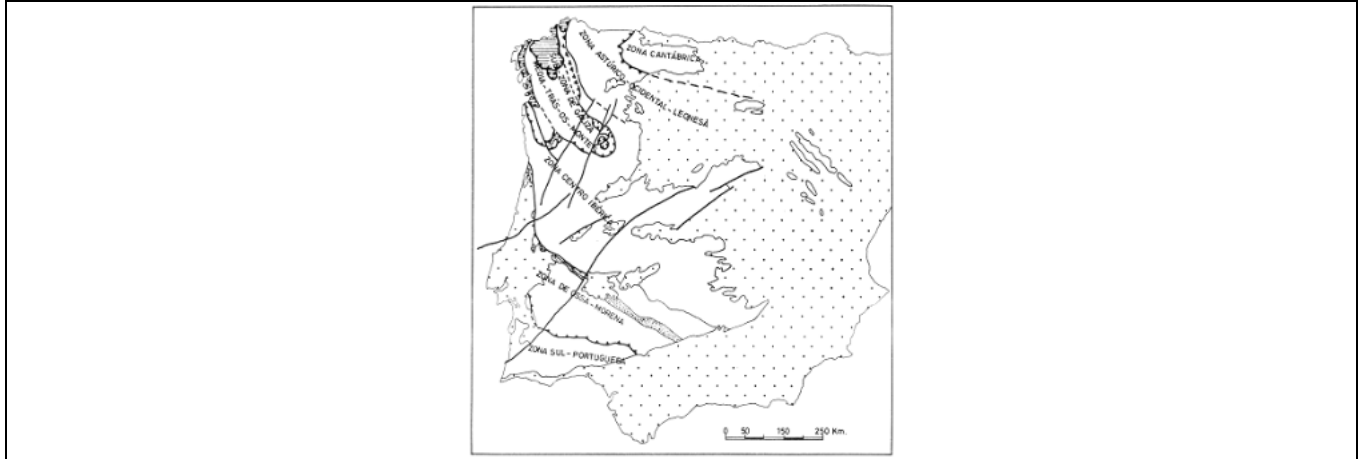


Figura 5.12: Zonas paleogeográficas e tectónicas do Maciço Hespérico onde se inclui a ZCI (Ribeiro et al., 1979)

De acordo com Dias (1986), a ZCI (Figura 5.13) é uma zona bastante heterogénea que contém áreas caracterizadas por metamorfismo de médio a alto grau, com abundância de granitóides, surgindo também áreas sem ou com metamorfismo de baixo grau. Acresce ainda à heterogeneidade da zona o facto da ZCI ser constituída por formações autóctones.



Figura 5.13: Localização da ZCI em Portugal (adaptado de Ribeiro et al., 1979)

Ao nível tectonoestratigráfico a ZCI é caracterizada não só pela presença de sequências autóctones, mas também de sequências alóctones, se bem que estas últimas estejam restritas à Zona da Galiza Média de Trás-os-Montes (ZGMTM), considerada por Ribeiro et al. (1979), uma subzona da ZCI localizada no sector NE desta.

Tradicionalmente, a ZCI possui como limite Nordeste a falha de Vivero e o sinclinal de Sil-Trucha; a Oeste o cavalgamento de Ferreira do Zézere e a zona de cisalhamento Porto-Tomar; a Sul o alinhamento tectonomagmático de Los Pedroches-Vegas-Altos-Albuquerque-Nisa e a flexura de Guadalquivir (Pamplona, 2001).

De modo mais concreto, a área em estudo localiza-se na província do Douro Litoral (Noroeste de Portugal) numa localização relativamente próxima ao Oceano Atlântico e a Sul da Foz do rio Ave.

Do ponto de vista geológico há a destacar na região a existência de rochas graníticas, rochas ante ordovícicas e formações Plio-Plistocénicas e Modernas.

5.3.4.1.1.2 Geomorfologia Regional

Do ponto de vista geomorfológico, a região caracteriza-se pela existência de relevos fracos, existência de várias linhas de água, afluentes do rio Ave e das denominadas Ribeiras Costeiras. A zona litoral é constituída por uma extensa superfície de abrasão marinha coberta nalguns pontos por depósitos de praias antigas (Teixeira, 1965.)

De acordo com Araújo (1985), a geomorfologia da costa na região possui uma orientação geral NNW-SSE. O aspeto mais marcante na geomorfologia do litoral NW de Portugal constitui o denominado Relevo Marginal. De acordo com Araújo (1985), este relevo constitui um rebordo que na região culmina quase sempre nos 120 m de altitude e que apenas é ultrapassado pelos grandes rios (Ave, Leça e Douro). No fundo, este Relevo Marginal é responsável pela separação topográfica entre as grandes bacias do Minho e as pequenas bacias das ribeiras costeiras que desaguam no oceano Atlântico.

5.3.4.1.2.- Enquadramento Local

5.3.4.1.2.1 Geologia Local

De acordo com a Carta Geológica 9 A (Póvoa de Varzim), o Projeto situa-se em terrenos de idade Plio-Plistocénico sendo que a litologia aflorante são formações areno-pelíticas de cobertura. De todo o modo, tendo em consideração o contexto geológico local, muito próximo do oceano e localizado na plataforma marginal, as formações geológicas nos níveis mais profundos deverão corresponder a rochas granitóides.

Este facto é comprovado pelos relatórios de perfuração efetuados no âmbito das captações subterrâneas existentes e através de dados obtidos num outro estudo geológico realizado num contexto geológico semelhante e num local próximo ao Projeto (a cerca de 2.750 m a norte).

Segundo o relatório de perfuração (Geoprisma, 1991) de uma das captações do Projeto (denominada AC2 – ver descritor Hidrogeologia) o perfil de escavação existente corresponde ao seguinte:

- 0 – 34 m: gnaiss argiloso;
- 34 – 76 m: granito desagregado;
- 76 – 90 m: granito alterado; e,
- 90 – 107 m: granito compacto.

Por outro lado, tendo por base o perfil de um furo realizado a cerca de 2.750 m a norte do Projeto (Geo Holus, 2007), as litologias existentes compreendem, de cima para baixo, às seguintes:

- 0 – 1 m: terra;
- 1 – 20 m: saibro;
- 20 – 24 m: gnaiss fraturado;
- 24 – 129 m: granito alterado; e,
- 129 – 152 m: granito.

Pelo exposto e de acordo com a interpretação da Carta Geológica 9 A, para a área do Projeto, depreende-se que embora a litologia aflorante corresponda a formações areno-pelíticas de cobertura (Figura 5.15) existe um substrato rochoso granítico, mais alterado nos níveis superiores e maciço a maior profundidade.

Toda a envolvente próxima ao Projeto apresenta como litologia aflorante as formações areno-pelíticas de cobertura (Figura 5.15). Nas imediações surgem pequenas manchas de depósitos de praia, de aluviões e de formações pertencentes ao complexo xisto-granito-migmatítico (pertencente ao Complexo Xisto-Grauváquico) e Granito da Póvoa de Varzim (granito de grão médio a grosseiro), do tipo alcalino e ante-hercínica (Figura 5.14).

A Figura 5.14 apresenta a implantação do Projeto sobre um excerto da Carta Geológica 9 A.

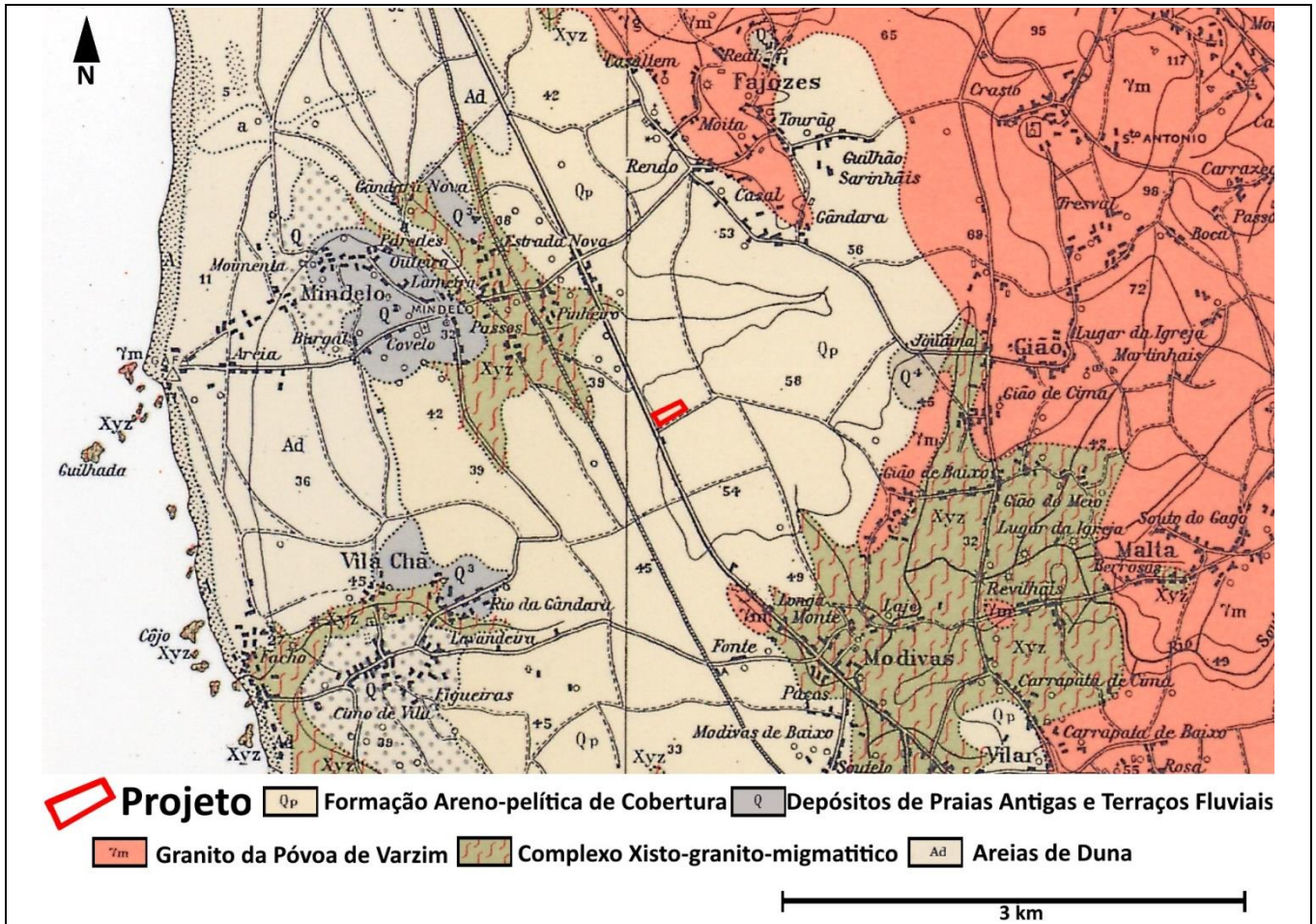


Figura 5.14: Implantação do Projeto na Carta Geológica 9 A (Póvoa de Varzim; adaptado de Serviços Geológicos de Portugal da Direção-Geral de Minas e Serviços Geológicos, 1965)

Devido às amplas transformações e às condições topográficas existentes na área do Projeto e envolvente, a prospeção realizada à superfície não permitiu comprovar algumas das informações obtidas a partir da análise da Carta Geológica 9 A, nomeadamente o reconhecimento de quaisquer afloramentos. De todo o modo, e de acordo com informações provenientes de relatórios de execução de furos (Geoprisma, 1991; e, Geo Holus, 2007), os terrenos evidenciam em profundidade a existência de materiais de alteração de granito e, por vezes, gnaissicos. À superfície é possível a observação de vestígios de formações arenosas, nomeadamente a formação arenó-pelítica de cobertura (Figura 5.15) cuja expressividade pode aumentar ou diminuir localmente.



Figura 5.15: Formação Areno-pelítica de cobertura existente na envolvente ao Projeto

Os dados obtidos nos documentos referidos permitiram confirmar as informações obtidas na literatura e aquelas expectáveis para a zona, não existindo nenhum aspeto geológico ou geomorfológico com especial interesse na área de implantação do Projeto.

5.3.4.1.2.2 Geomorfologia Local

A análise da geomorfologia da localidade de Mindelo e áreas vizinhas mostra a presença de vastas áreas aplanadas com inclinação suave no sentido NW-SE e onde a rede hídrica se encontra instalada. Dada a relativa proximidade com o oceano, os relevos são muito pouco expressivos e tornam-se mais aplanados no sentido Oeste (Figura 5.16).

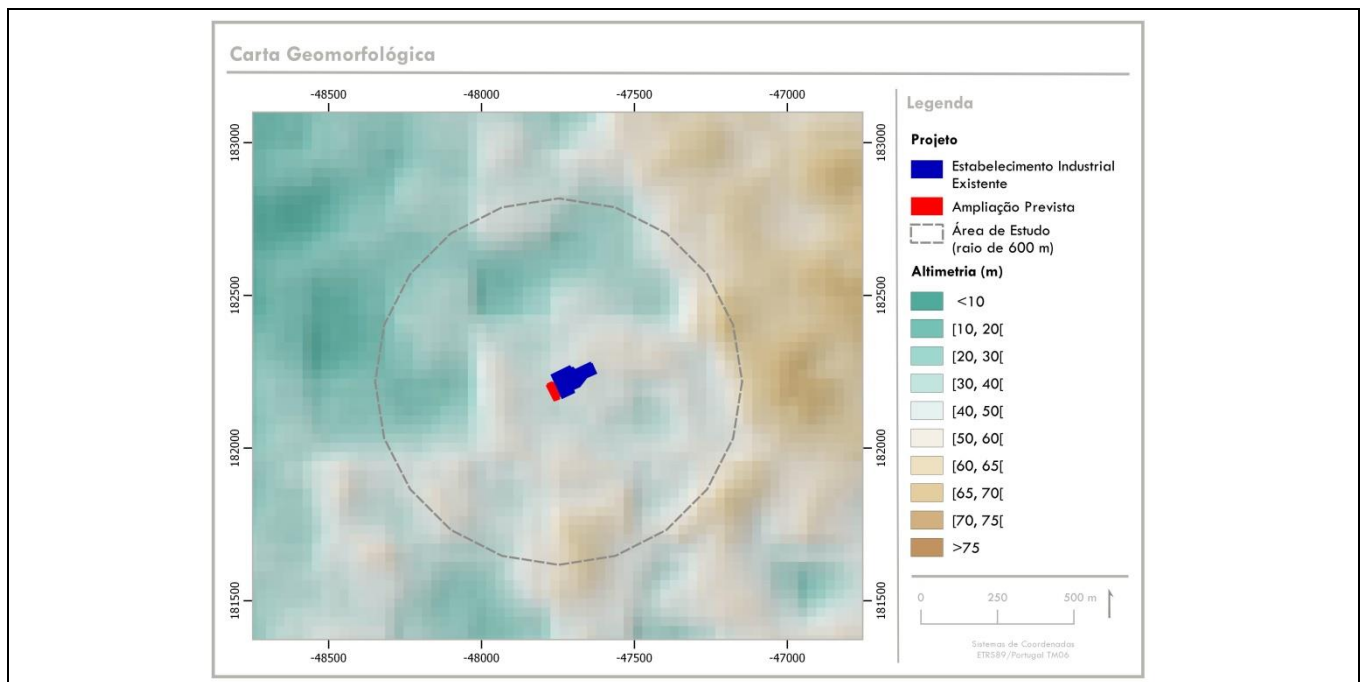


Figura 5.16: Geomorfologia e Relevo existente na área em estudo

Geomorfologicamente, a freguesia de Mindelo não apresenta formas de relevo significativas, sendo que apenas na direção este os relevos ganham maior expressividade, ainda que de forma muito pouco significativa.

5.3.4.1.3.- Tectónica

Na região mais afastada da costa, a fracturação expressa bem a importância da tectónica, apresentando-se os vales existentes na região com uma tendência retilínea. Alguns dos afluentes do rio Ave, nomeadamente o rio Este e Vizela (localizados em sectores mais distantes da bacia do Ave, especialmente o segundo exemplo) apresentam uma boa parte do seu traçado com orientação NE-SW. As orientações parecem coincidir com as orientações das diaclases e cisalhamentos descritos para o NW de Portugal, típicos do substrato granitoide da região. Também uma parte significativa das redes de drenagem superficial secundárias da sub-bacia hidrográfica em questão parecem estar encaixadas segundo as mesmas orientações.

Segundo Pereira (1989), na região Noroeste de Portugal, durante as fases de deformação varisca, a tensão máxima com orientação SW-NE contribuiu para o aparecimento de fracturação dúctil a frágil com orientação NW-SE e fendas de tração orientadas a NE-SW e NNE-SSW. A frágil tectónica da região Noroeste de Portugal é evidenciada pela presença de importantes acidentes de cisalhamento tais como os de Porto-Tomar (do tipo direito, ativo) e de Vila Nova de Cerveira-Peso da Régua. Estes acidentes são quase paralelos entre si e com orientação muito próxima de NNW-SSE.

5.3.4.1.4.- Sismicidade

De acordo com Noronha (2005), a sismicidade de Portugal Continental decorre da sua localização geotectónica particular, ou seja, a Norte da Falha Açores-Gibraltar que constitui a fronteira entre a placa africana e a placa euro-asiática. Nesse contexto geográfico, o território de Portugal Continental está exposto, por um lado, aos sismos distantes com origem no oceano e na vizinhança da linha de fratura Açores-Gibraltar (com elevadas magnitudes e intervalos de recorrência menores; centenas de anos) e, por outro, aos sismos próximos de origem continental, normalmente com magnitude moderada a baixa (com intervalos de recorrência bastante elevados; normalmente na ordem de milhares de anos). Relativamente à zona Norte de Portugal, nomeadamente a zona Noroeste, os registos de sismicidade histórica demonstram que estes locais se situam numa região de sismicidade moderada a baixa.

De acordo com Baptista (1998), existe alguma concentração de alinhamentos de epicentros segundo os principais acidentes tectónicos, em faixas de direção Norte-Sul a Noroeste-Sudeste. Estes acidentes estarão essencialmente relacionados com a tectónica da região, destacando-se, para a área em estudo, a falha de Vigo-Vila Nova de Cerveira-Régua (Figura 5.17).

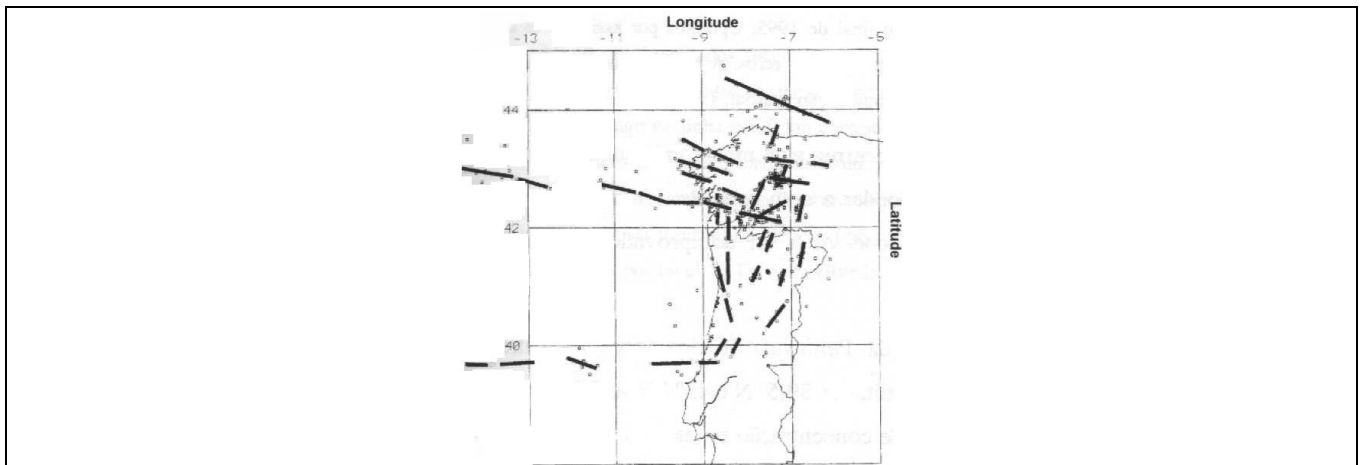


Figura 5.17: Concentração de alinhamento de epicentros (adaptado de Baptista, 1998)

Os registos de sismicidade histórica demonstram que o local onde o Projeto se encontra implantado se situa numa região de sismicidade baixa (zona de intensidade VI; Figura 5.18).

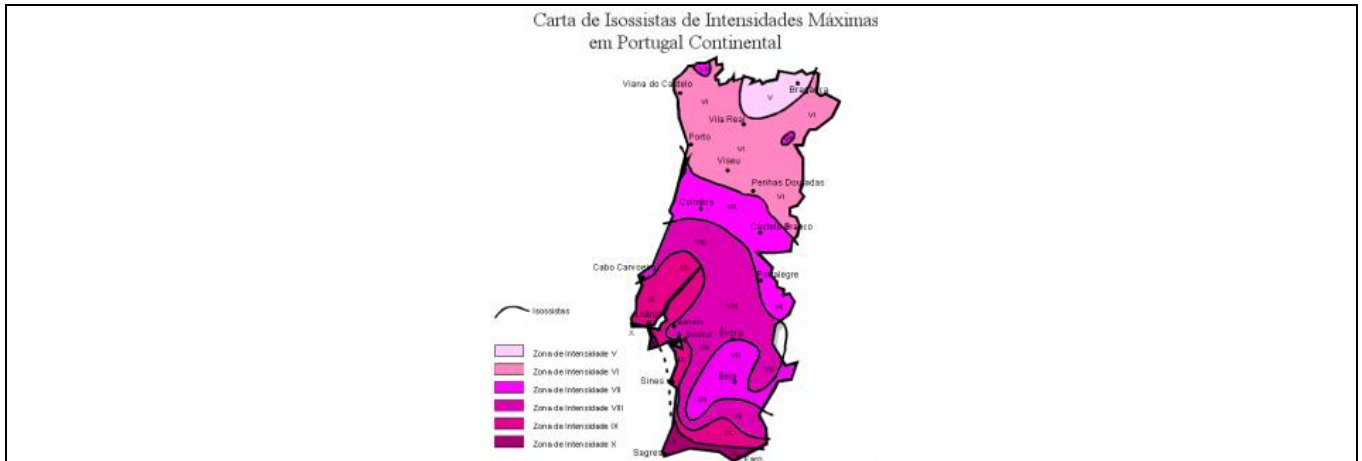


Figura 5.18: Carta de isossistas de intensidade máxima em Portugal Continental (adaptado de Baptista, 1998)

5.3.4.2.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

O Projeto em avaliação corresponde a duas componentes distintas: uma área existente e licenciada (Projeto existente); e, uma nova área de ampliação (ampliação prevista), dentro do mesmo lote industrial. A Figura 5.19 apresenta a descrição esquemática do Projeto.

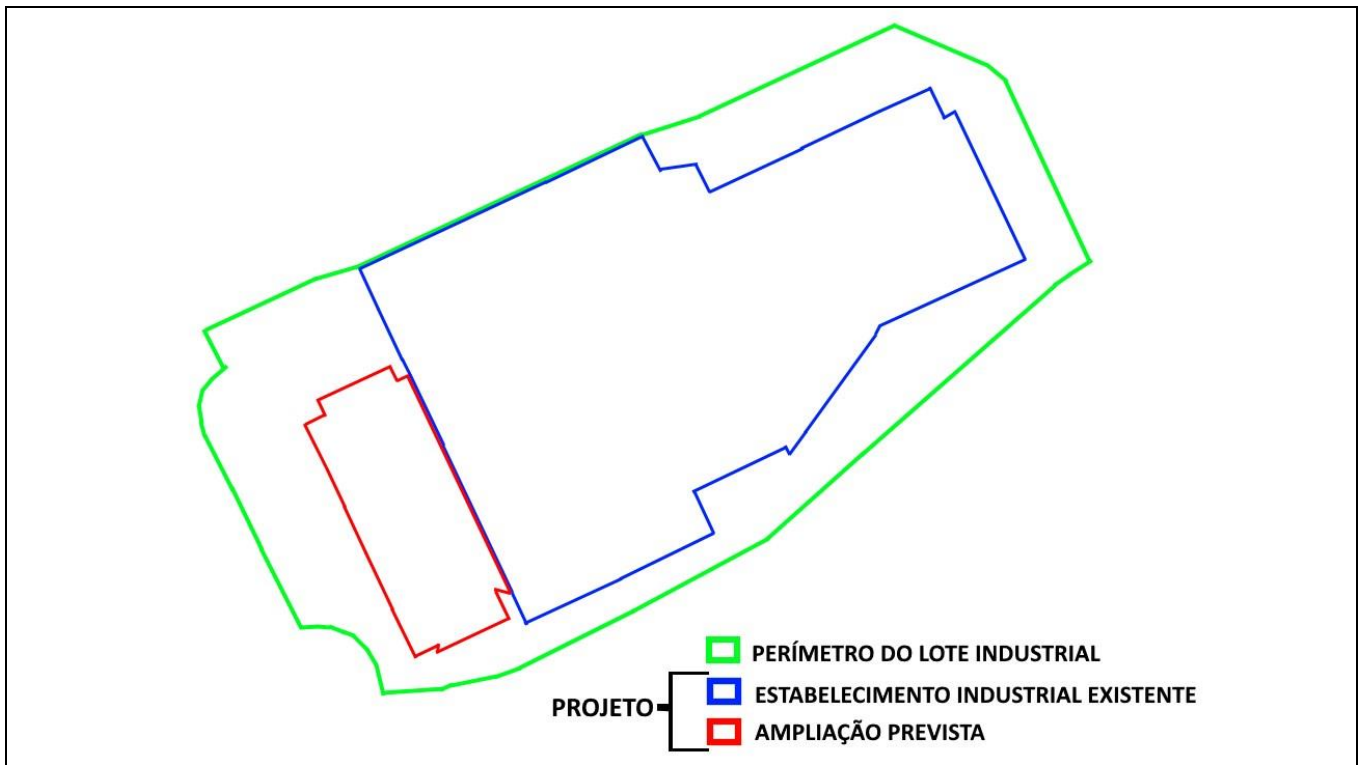


Figura 5.19: Descrição esquemática do Projeto

Pelo exposto, os aspetos ambientais existentes reportam-se apenas à fase de construção e de desativação, não se identificando nenhum relativamente à fase de exploração do Projeto.

Os aspetos ambientais identificados são os seguintes:

- Escavação, revolvimento e movimentação de terras/substratos;
- Modelação do terreno; e,
- Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção/demolição.

A Tabela 5.16 apresenta as áreas associadas ao Projeto.

Tabela 5.16: Áreas associadas ao Projeto (atualmente e após execução da alteração)

	Situação Atual (m ²)	Situação Futura com Execução do Projeto (m ²)	Varição (%)
Área coberta	9.817	11.708	+ 19,26
Área impermeabilizada (não coberta)	2.825	3.437	+ 21,66
Área não impermeabilizada nem coberta	6.697	4.194	- 37,37
Área total	19.339	19.339	0

No que refere especificamente ao descritor Geologia e Geomorfologia e dada a existência de execução de dois níveis subterrâneos (para estacionamento) importa ainda destacar que os aspetos ambientais associados a essa ação incidem sobre uma profundidade máxima de 5,8 m. A implantação dos pisos subterrâneos (cave e subcave) ocorrerá ao longo de cerca de 55 m de largura e de 24,4 m de comprimento, resultando numa área de cerca de 1.342 m². A Figura 5.20 apresenta o local onde os aspetos ambientais sobre a Geologia e Geomorfologia terão expressão.

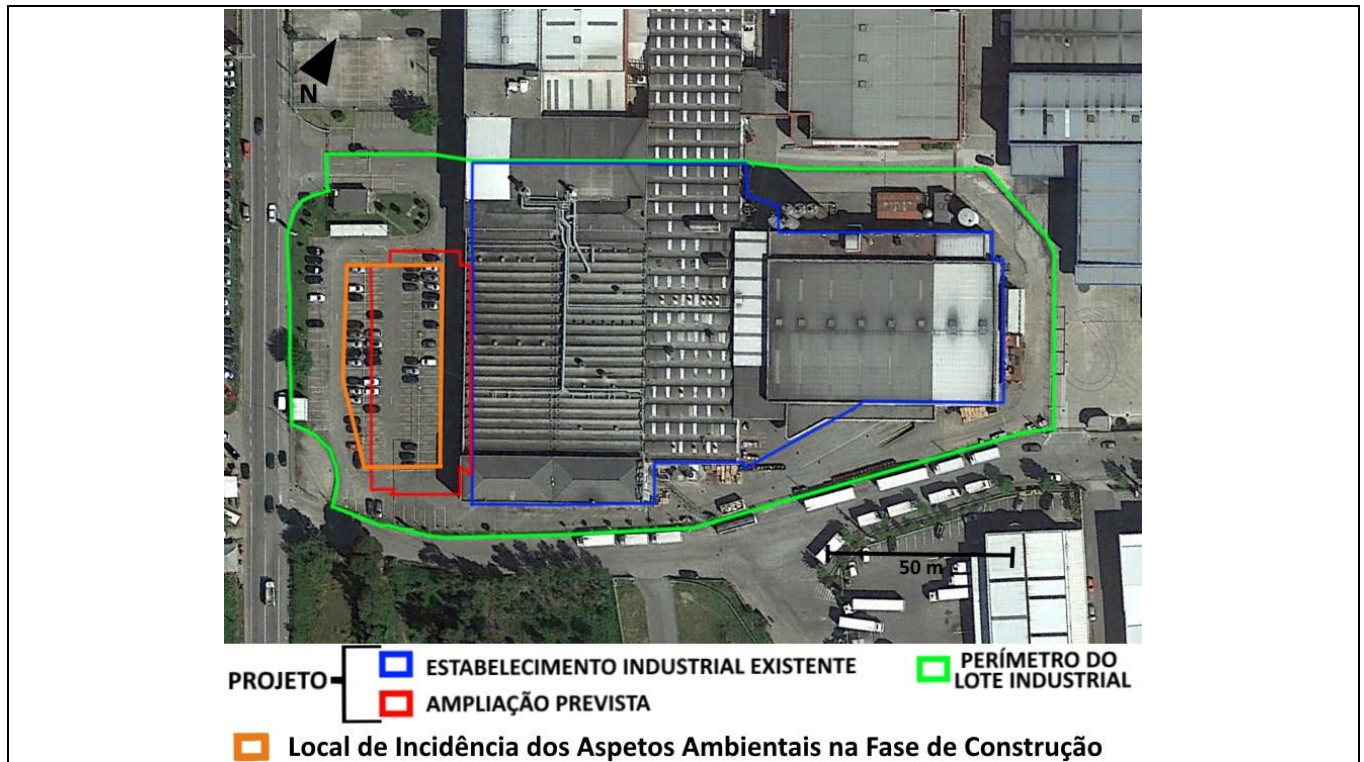


Figura 5.20: Projeto e local de incidência dos aspetos ambientais sobre a Geologia e Geomorfologia

5.3.5.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

Os únicos impactes expectáveis na Geologia e Geomorfologia encontram-se associados à fase de construção do Projeto.

Na construção e/ou ampliação de empreendimentos industriais com as características do Projeto em análise deve ser conferido especial destaque aos impactes gerados em: escavações e movimentações de terras (devido à sua influência direta e irreversível sobre as formações geológicas); modelação do terreno (alterações microtopográficas com possível incidência na drenagem natural); e, na manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção (dada a possibilidade de contaminação).

5.3.5.1.- Fase de Construção

De acordo com o referido anteriormente, os aspetos ambientais que resultam em impactes ambientais sobre a Geologia e Geomorfologia são os seguintes:

5.3.5.1.1.- Escavação, Revolvimento e Movimentação de Terras – Afetação do Substrato Geológico

A fase de construção terá como uma das principais ações a realizar a escavação, revolvimento e movimentação de terras/substratos. Estas ações, que incluem ainda o pisoteio exercido por máquinas e operários, irão acarretar a destruição irreversível do substrato geológico. Os impactes resultantes têm expressividade máxima nos locais onde as alturas de escavação sejam maiores (5,8 m de profundidade), nomeadamente ao longo da área com cerca de 1.342 m² onde irá ocorrer a implantação dos pisos subterrâneos. Do ponto de vista geológico a área não possui nenhuma ocorrência que revele interesse económico e/ou científico, e não se destaca em nenhum aspeto em particular. Além disso as sequências litológicas existentes constituem unidades repetitivas na região.

Face ao exposto, o impacto sobre o substrato geológico é considerado negativo, negligenciável e de ocorrência certa, resultando num risco ambiental moderado (embora não existam condições que permitam minimizar a destruição do substrato geológico). O impacto é considerado como Não Significativo.

5.3.5.1.2.- Modelação do Terreno – Alteração da Geomorfologia Local

Tendo em consideração que atualmente existe já um parque de estacionamento no local onde vai ocorrer a ampliação das instalações industriais e a implantação dos pisos subterrâneos, a modelação do terreno vai estar confinada a áreas exíguas na envolvente às novas construções, alterando um local que mesmo atualmente se encontra bastante diferente face à situação original.

Assim, os volumes e grau de modelação dos terrenos são considerados como muito pouco expressivos pelo que a gravidade do impacto é negligenciável, de ocorrência certa e com um risco ambiental moderado. O impacto é classificado como Não Significativo.

5.3.5.1.3.- Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Construção – Contaminação do Substrato Geológico

Ainda durante a fase de construção, as ações de manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção poderão ter constituído situações geradoras de impactes.

Note-se que a proponente do Projeto, sendo uma empresa certificada ISO 14001, exigirá aos subempreiteiros o cumprimento de um caderno de encargos no qual se encontrarão listados os requisitos ambientais e proibições em matéria de gestão ambiental. Ainda assim, é expectável que possam ocorrer derrames pontualmente (de carácter acidental ou negligente) e que pudessem contaminar o substrato geológico. A gravidade desta contaminação depende da natureza, quantidade e perigosidade das substâncias envolvidas. As substâncias presentes nos derrames associados às operações de manutenção, abastecimento e reparação de todos os engenhos envolvidos na fase de construção podem ser, em termos potenciais, de natureza diversa, nomeadamente: hidrocarbonetos, resíduos de hidrocarbonetos, metais pesados, compostos orgânicos e compostos inorgânicos. Esta panóplia de substâncias tem como origem os combustíveis, as baterias e as massas e óleos lubrificantes utilizados nos diversos equipamentos de construção.

Uma vez que os derrames associados às atividades referidas implicam, geralmente, baixas quantidades e efeitos localizados, considera-se que embora negativo, o impacte seja marginal e com ocorrência provável. O risco ambiental é médio e o impacte ambiental classificado como Não Significativo.

5.3.5.2.- Fase de Exploração

No que concerne à Geologia e Geomorfologia não se identificam aspetos ambientais que possam resultar em impactes ambientais para a fase de exploração.

5.3.5.3.- Fase de Desativação

Assumindo que na fase de desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e demolição de edifícios, os impactes ambientais sobre a Geologia e Geomorfologia serão semelhantes aos referidos para a fase de construção, nomeadamente no que se refere à escavação, revolvimento, movimentação de terras, modelação do terreno e demais manutenção, abastecimento e eventual reparação de equipamentos e veículos de demolição. Contudo, a afetação será sempre inferior àquela efetuada até à data. Desse modo, e analogamente à descrição de impactes realizada para a fase de construção, esperam-se impactes que embora sejam negativos são considerados como Não Significativos.

5.3.6.- Impactes Cumulativos

A região onde o Projeto se insere encontra-se profundamente alterada pelo Homem, existindo disseminado pelo território unidades industriais, um retail park, armazéns, habitações, estradas, vias ferroviárias (Linha Vermelha do Metro do Porto), explorações agrícolas e demais construções associadas às mais variadas atividades humanas. Todas essas intervenções foram, ao longo de tempos imemoriais, não só removendo o substrato geológico, mas também alterando a topografia. Contudo, tendo em consideração que a alteração/expansão do Projeto ocorre exclusivamente dentro do lote industrial próprio e numa área já de si profundamente alterada, considera-se que do ponto de vista cumulativo não se perspetivam impactes sequer dignos de registo.

5.3.7.- Medidas de Mitigação

Propõe-se como medida de mitigação para a fase de construção e fase de desativação o seguinte:

- Efetuar a modelação de terreno apenas nas áreas realmente necessárias; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.

5.3.8.- Programa de Monitorização

Não se propõe nenhum programa de monitorização no que refere à Geologia e Geomorfologia.

5.3.9.- Medidas de Gestão Ambiental

Não se propõe nenhuma medida de gestão ambiental para o descritor em apreço.

5.3.10.- Síntese

Os principais impactes a ocorrer na Geologia e Geomorfologia encontram-se indubitavelmente associados à fase de construção (Tabela 5.17). Contudo, todos os impactes identificados consideram-se não significativos. Na fase de desativação (Tabela 5.18) os impactes são ainda menos relevantes.

Tabela 5.17: Impactes sobre o descritor Geologia e Geomorfologia durante a Fase de Construção

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Escavação, Revolvimento e Movimentação de Terras / Afetação do Substrato Geológico	Modelação do Terreno / Alteração da Geomorfologia Local	Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Construção / Contaminação do Substrato Geológico
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.	3 – Marginal: danos ambientais pouco graves, com reposição fácil do equilíbrio ambiental
Probabilidade	1 – Certo	1 – Certo	2 – Provável
Risco Ambiental	3 – Moderado	3 – Moderado	2 – Médio
Condições de Controlo	1 – Não existem	2 – Existem	3 – Existem
Significância	3 – Não Significativo	4 – Não Significativo	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Não	Sim	Sim
Monitorização	Não	Não	Não

Tabela 5.18: Impactes sobre o descritor Geologia e Geomorfologia durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Escavação, Revolvimento e Movimentação de Terras / Afetação do Substrato Geológico	Modelação do Terreno / Alteração da Geomorfologia Local	Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Construção / Contaminação do Substrato Geológico
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.	3 – Marginal: danos ambientais pouco graves, com reposição fácil do equilíbrio ambiental
Probabilidade	4 – Remoto	2 – Provável	2 – Provável
Risco Ambiental	4 – Baixo	3 – Moderado	2 – Médio
Condições de Controlo	3 – Existem	3 – Existem	3 – Existem
Significância	5 – Não Significativo	5 – Não Significativo	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Não	Sim	Sim
Monitorização	Não	Não	Não

Os impactes sobre a Geologia e Geomorfologia possuem muito baixa importância, resultando em efeitos muito pouco significativos para o ambiente. Não se perspectivam limitações de carácter ambiental relativamente ao presente descritor e o Projeto em apreço. A identificação e avaliação dos impactes revelou que todas as interações entre os aspetos ambientais imputáveis ao Projeto e o meio envolvente, no que à Geologia e Geomorfologia diz respeito, resultam em impactes Não Significativos. Não são propostas medidas de gestão ambiental ou programas de monitorização relacionados com o presente descritor.

5.4.- Hidrogeologia

5.4.1.- Introdução

No presente descritor descreve-se o ambiente afetado pelo Projeto ao nível da Hidrogeologia. A descrição do ambiente afetado pelo Projeto foi realizada através da recompilação de informação obtida em várias fontes bibliográficas, a partir das visitas efetuadas ao local e a partir dos dados obtidos no estudo efetuado acerca de geologia e geomorfologia local.

5.4.2.- Metodologia

A metodologia utilizada neste descritor teve por base uma análise crítica e exaustiva da literatura de forma a caracterizar as condições hidrogeológicas existentes, intimamente associadas às condições geológicas e geomorfológicas da situação de referência. Os trabalhos realizados neste descritor envolveram a caracterização do ambiente afetado pelo Projeto e análise crítica da bibliografia, nomeadamente:

- Carta Geológica 9-A (Póvoa de Varzim) I: 50.000;
- Carta Militar de Vila do Conde (Folha n.º 96) e de Bougado (Santo Tirso; Folha 97);
- Teses de mestrado e doutoramento;
- Artigos científicos;
- Livros da especialidade;
- Informações obtidas nas visitas efetuadas ao local;
- Caracterização da geologia e geomorfologia efetuada;
- Estudos anteriores; e,
- Relatórios de Execução de Furos.

5.4.3.- Localização

O Projeto localiza-se na freguesia de Mindelo, concelho de Vila do Conde e distrito do Porto, numa área industrial. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

5.4.4.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

5.4.4.1.- Hidrogeologia e Recursos Hídricos Subterrâneos

De acordo com Ribeiro (2004), as águas subterrâneas constituem um recurso natural de extrema importância e imprescindível para a vida e integridade dos ecossistemas, representando cerca de 95% das reservas de água doce exploráveis na Terra. Destas reservas dependem grande parte das atividades agrícolas e industriais, desempenhando um papel preponderante no abastecimento público, uma vez que, a nível mundial, mais de metade da população depende de águas subterrâneas. As águas subterrâneas possuem idiosincrasias que as distinguem das águas superficiais, nomeadamente maiores tempos de residência, resultando daí uma maior interação água-rocha, e velocidades de circulação bastante inferiores, consideradas dessa forma geologicamente dependentes.

Nos últimos anos tem-se vindo a verificar um acentuado incremento na exploração hidrogeológica de formações cristalinas. Atualmente, o uso de perfuração por rotoperfuração por ar comprimido com martelo de fundo de furo tem permitido a construção de furos de captação de forma rápida, relativamente barata e com reconhecida eficiência nas formações desta natureza. Também a ocorrência de períodos de seca tem vindo a aumentar a procura das águas subterrâneas, devido à sua relativa perenidade e omnipresença, contrastando

com o escoamento superficial. O facto de dois terços de Portugal Continental ser constituído, geologicamente, por rochas cristalinas, tem vindo também a aumentar o interesse e aproveitamento hidrogeológico destas formações (Silva et al., 1996).

5.4.4.2.- Enquadramento Hidrogeológico

Hidrogeologicamente, Portugal Continental pode ser dividido em quatro unidades distintas: Maciço Antigo, Orla Meridional, Orla Ocidental e Bacia do Tejo e Sado (Figura 5.21). O local de implantação do Projeto encontra-se localizado no Maciço Antigo, próximo de um dos extremos Oeste da referida unidade.

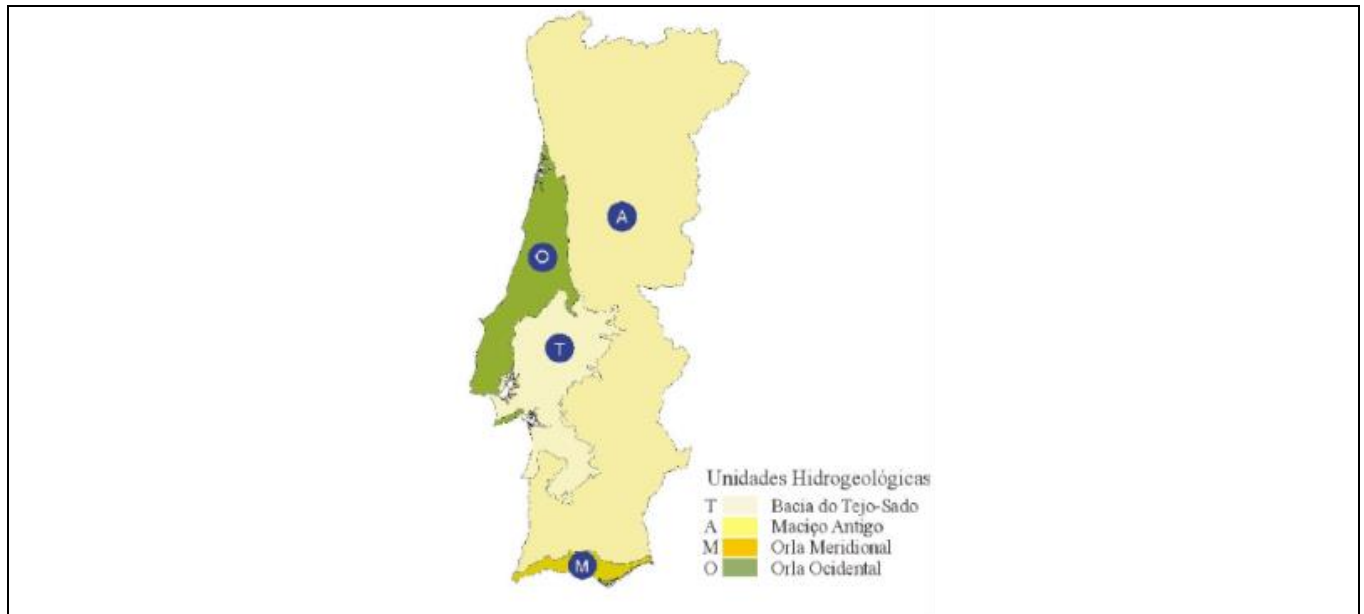


Figura 5.21: Unidades hidrogeológicas de Portugal Continental (adaptado de Oliveira, 2006)

O Maciço Antigo, também denominado Maciço Hespérico, constitui a unidade geológica de maior extensão em Portugal, sendo constituído essencialmente por rochas metassedimentares e eruptivas. As litologias correspondentes àqueles tipos de rochas denominam-se habitualmente, no contexto hidrogeológico, de rochas cristalinas ou duras, ou ainda, por rochas fraturadas ou fissuradas. Globalmente, estas litologias possuem escassa aptidão hidrogeológica, representando recursos hídricos subterrâneos de baixa produtividade. Apesar disso, desempenham um importante papel no abastecimento das populações e atividades. A maioria dos concelhos dispõe de um grande número de captações de águas subterrâneas para abastecimento, além de milhares de pequenas captações particulares. Embora o Maciço Hespérico se caracterize por uma relativa uniformidade é possível distinguir em termos hidrogeológicos algumas subunidades, com características estruturais próprias e que correspondem às divisões geoestruturais do Maciço. Relativamente à Zona Centro Ibérica (ZCI), esta é caracterizada por uma grande extensão de rochas granitóides e por xistos afetados por graus de metamorfismo variável (Almeida et al., 2000).

De acordo com a Carta Geológica 9 A (Póvoa de Varzim), o Projeto localiza-se em terrenos de idade Plio-Plistocénico sendo que a litologia aflorante são formações areno-pelíticas de cobertura. Contudo, de acordo com o estudo geológico efetuado, as formações geológicas nos níveis mais profundos correspondem a um substrato rochoso granítico, mais alterado nos níveis superiores e maciço a maior profundidade.

5.4.4.3.- Disponibilidades Hídricas Subterrâneas

Entende-se por Disponibilidade Hídrica Subterrânea (DHS) todo o volume de água subterrânea que o aquífero ou formação hidrogeológica pode fornecer em condições naturais, obtido por recarga através de infiltração da chuva. Os valores de DHS estão apresentados em $\text{hm}^3/\text{ano}/\text{km}^2$, tendo-se utilizado um valor de recarga médio anual e a área de afloramento do aquífero ou formação geológica (Ribeiro, 2004). A Figura 5.22 mostra Portugal Continental e respetiva distribuição de DHS por classes de valores.

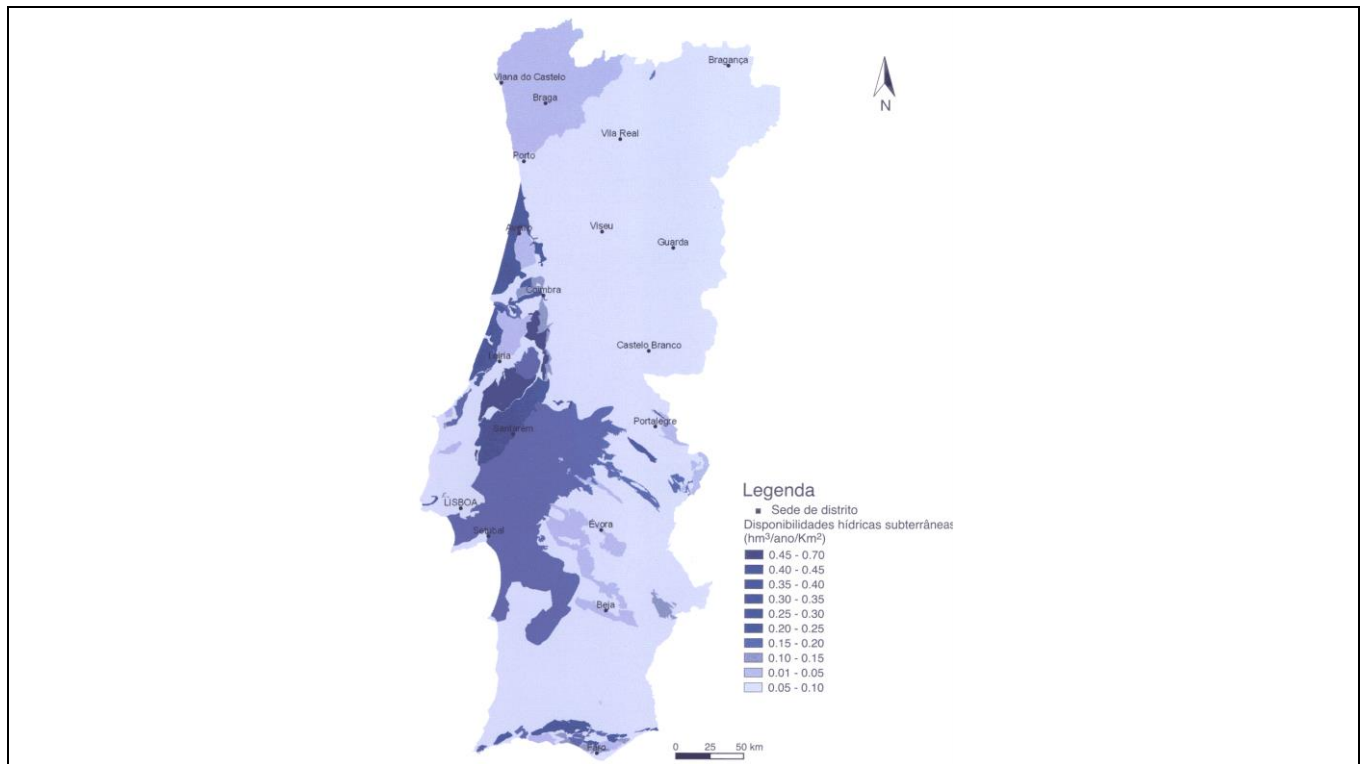


Figura 5.22: Disponibilidades hídricas subterrâneas em Portugal Continental (Fonte: Ribeiro, 2004)

Pela observação da Figura 5.22 é possível concluir que a área onde o Projeto se irá implantar corresponde a uma classe de DHS com valores compreendidos entre 0,10 e 0,15 $\text{hm}^3/\text{ano}/\text{km}^2$, valores considerados típicos de zonas onde predominam formações cristalinas e elevada pluviosidade.

De acordo com Almeida *et al.* (2000), as rochas granitóides e metassedimentos, nomeadamente os xistos metamórficos e metagrauvaques, constituem os grupos litológicos de maior extensão no Norte de Portugal. A circulação nas rochas granitóides, xistos e grauvaques, afetados por metamorfismo de grau variável, é na maioria dos casos relativamente superficial encontrando-se condicionada pela espessura da camada de alteração e rede de fraturas resultantes da descompressão dos maciços. Na maioria das situações a espessura com interesse hidrogeológico é da ordem de 70 a 100 metros. Por vezes, os acidentes tectónicos de maior expressão podem originar circulação mais profunda, no entanto, muitas das vezes entra-se no domínio do hidrotermalismo.

Uma vez que a circulação nas rochas alcalinas se realiza sobretudo nas camadas superficiais, constituídas por rochas alteradas e fraturadas (devido à descompressão), os níveis freáticos acompanham de forma bastante fiel a topografia (Almeida *et al.*, 2000).

Segundo Almeida et al. (2000) a quantidade de dados disponíveis é insuficiente de modo a realizarem-se caracterizações pormenorizadas em termos de produtividades e parâmetros hidráulicos. No entanto, alguns estudos sectoriais realizados permitem inferir o panorama geral das formações referidas anteriormente no que respeita à hidrogeologia. Alguns estudos hidrogeológicos realizados no Noroeste de Portugal permitiram obter dados de produtividade em granitos, nomeadamente:

- Com base em dados provenientes de 44 captações em granitos, obteve-se um caudal médio de cerca de 1,1 l/s (Almeida et al., 2000);
- De acordo com Almeida et al. (2000) um outro estudo também realizado no Noroeste de Portugal por Lima, em 2000, determinou a produtividade de granitos com base em caudais instantâneos (*air lift*) de 1.079 furos (Figura 5.23).

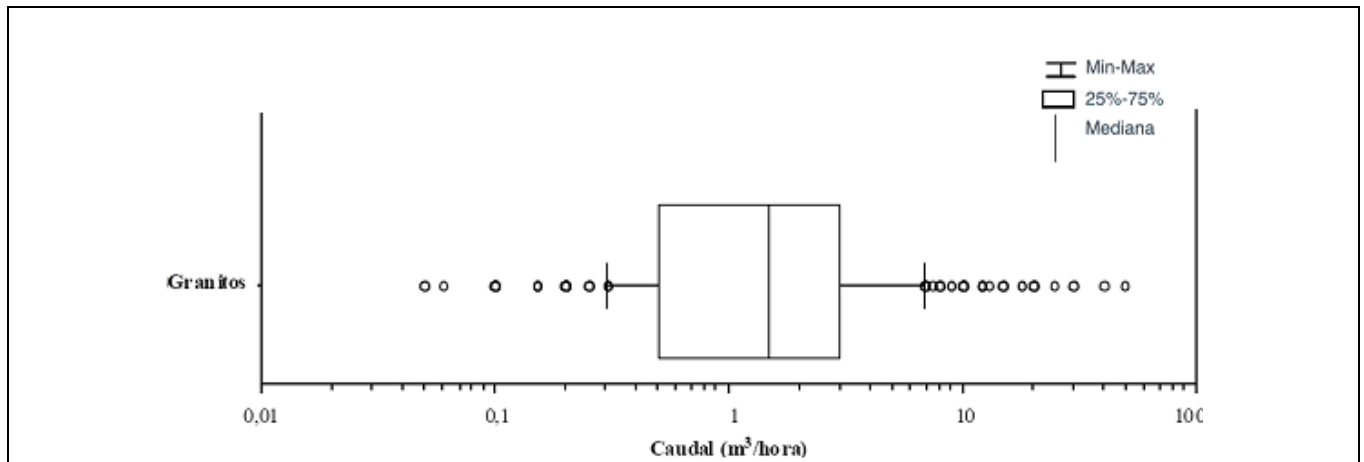


Figura 5.23: Produtividade em granitos no NW de Portugal (fonte: Lima, 2000 in Almeida et al., 2000)

Almeida et al. (2000) indica que os estudos anteriormente referidos permitiram obter a distribuição da transmissividade em granitos apresentada na Figura 5.24.

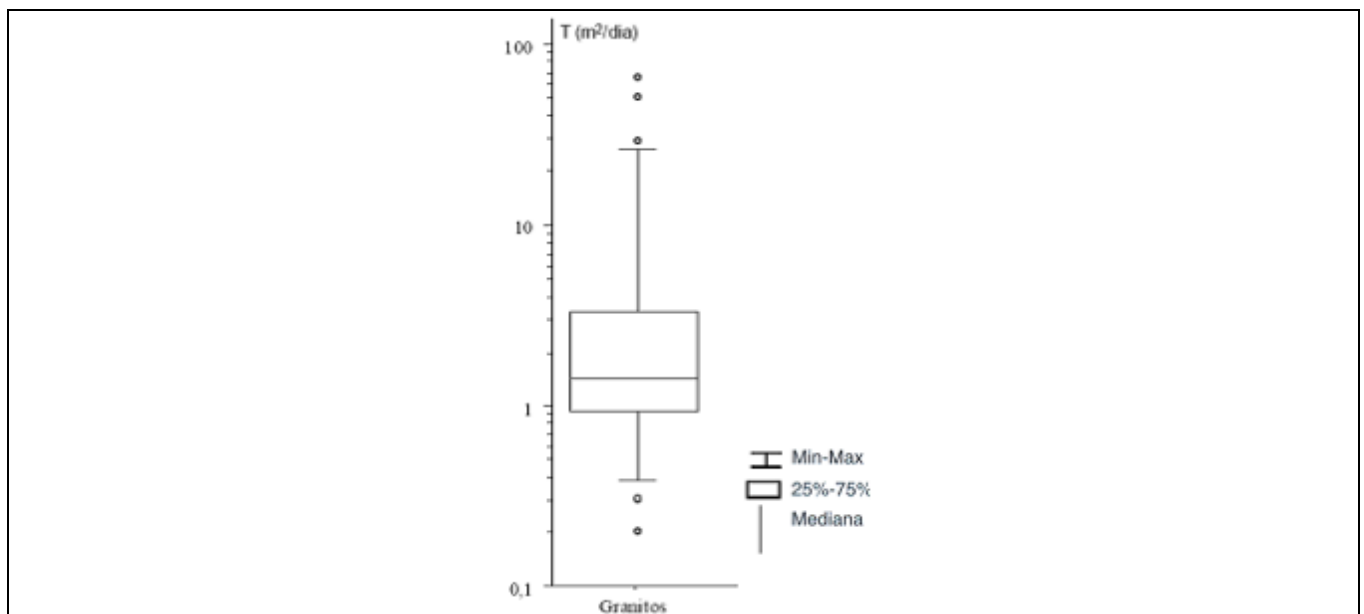


Figura 5.24: Transmissividade em granitos no NW de Portugal (fonte: Lima, 2000 in Almeida et al., 2000)

É atualmente aceite que os substratos graníticos que apresentem substancial alteração e fracturação possam, em áreas de elevada precipitação, garantir níveis de exploração bastante satisfatórios. A porosidade primária destas litologias é quase nula, mas a ocorrência de fenómenos de meteorização e fracturação confere aos granitos níveis de porosidade secundária pronunciados.

5.4.4.4.- Vulnerabilidade à Poluição

A análise da vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas na zona em estudo foi avaliada tendo por base o índice DRASTIC, desenvolvido por Aller et al. em 1987 (Canter, 1996).

Metodologia DRASTIC

Este índice é obtido através da ponderação de sete indicadores hidrogeológicos. De acordo com Canter (1996) e Afonso (2003), a sigla DRASTIC advém das iniciais em inglês dos setes parâmetros que constituem o esquema de valorização:

D – profundidade da zona não saturada do solo (**D**epth to the water table);

R – recarga profunda do aquífero (net **R**echarge);

A – material do aquífero (**A**quifer material);

S – tipo de solo (**S**oil type);

T – topografia (**T**opography);

I – impacto da zona vadosa (**I**mpact of the unsaturated zone);

C – condutividade hidráulica do aquífero (hydraulic **C**onductivity).

De acordo com Canter (1996), a metodologia DRASTIC constitui um método sistemático de avaliar a vulnerabilidade da água subterrânea à contaminação, facilitando desse modo o planeamento e gestão dos recursos hídricos subterrâneos, consoante as diferentes fontes de contaminação. Para Coello-Rubio e Galárraga (2003) a avaliação da vulnerabilidade da água subterrânea permite não só facilitar a sua gestão e planeamento como também se torna uma ferramenta interessante em Estudos de Impacte Ambiental.

Pelo exposto, a metodologia utilizada teve por objetivo a avaliação da vulnerabilidade das águas subterrâneas através do cálculo de um índice de Potencial de Contaminação (PC), calculado para o local de implantação do Projeto. A Equação 1 demonstra a expressão utilizada no cálculo do índice DRASTIC (Potencial de Contaminação).

Equação 1: Cálculo do índice DRASTIC

$$PC = D_r D_w + R_r R_w + A_r A_w + S_r S_w + T_r T_w + I_r I_w + C_r C_w$$

A aplicação da metodologia DRASTIC permitiu assim avaliar a suscetibilidade das águas subterrâneas à poluição.

A área em estudo, onde se pretende avaliar a suscetibilidade à poluição das águas subterrâneas, corresponde aos terrenos onde o Projeto se localiza e respetiva envolvente. Os valores selecionados para a aplicação do índice DRASTIC (Tabela 5.19) tiveram em consideração as informações obtidas na bibliografia, trabalho de campo e estudos anteriores. Sempre que a informação disponível não era considerada suficiente para a atribuição de valores aos parâmetros, assumiu-se o pior cenário possível, i.e., optou-se pela atribuição do valor mais elevado ao parâmetro em questão.

Tabela 5.19: Valores dos parâmetros do índice DRASTIC

Parâmetro	Valor (r)	Peso de Importância (w)
D	9	5
R	8	4
A	9	3
S	9	2
T	10	1
I	8	5
C	1	3

O PC obtido para a área onde o Projeto se encontra implantado é de 175. De acordo com Oliveira e Lobo-Ferreira (2003), o valor obtido indica que o local onde o Projeto se encontra implantado possui vulnerabilidade alta à contaminação das águas subterrâneas. De acordo com Lobo-Ferreira et al. (1995), apesar do potencial de vulnerabilidade dos recursos hídricos subterrâneos depender de outros fatores é possível relacionar, em grande parte dos casos, o índice DRASTIC com a geologia. À escala nacional, as vulnerabilidades mais elevadas encontram-se relacionadas com as formações detríticas não consolidadas do Plio-quadernário de natureza arenosa e que ocorrem em grandes áreas ao longo de toda a faixa costeira. Bastante vulneráveis são também os locais com formações calcárias e dolomíticas carsificadas e/ou fraturadas, do Jurássico e Cretácico. Excetuando alguns casos pontuais, todas as restantes formações geológicas apresentam índices de vulnerabilidade intermédios a baixos.

A área em estudo possui um PC alto justificando-se esse facto, essencialmente, devido à topografia aplanada, elevada recarga e substrato existente.

5.4.4.5.- Recarga do Aquífero

De acordo com Ribeiro et al. (2004) é possível definir a recarga dos aquíferos como a água infiltrada que, escoando verticalmente, atinge a superfície freática. A recarga corresponde à parcela de água infiltrada que resta após deduzida a quantidade evapotranspirada.

A avaliação da recarga revela-se de grande dificuldade uma vez que não existem metodologias seguras para a sua avaliação. Assume-se que as principais fontes de recarga num sistema hidrológico sejam a precipitação, cursos de água e lagos, fluxos interaquíferos incluindo fenómenos de drenância e retornos por regas. Devido à escassez de dados e informação disponível, só é possível estimar os valores médios de recarga efetiva através da precipitação (Ribeiro et al., 2004).

Ribeiro et al. (2004) através de diagramas de extremos e quartis demonstra diferentes taxas de infiltração para cada uma das unidades hidrogeológicas portuguesas (Figura 5.25).

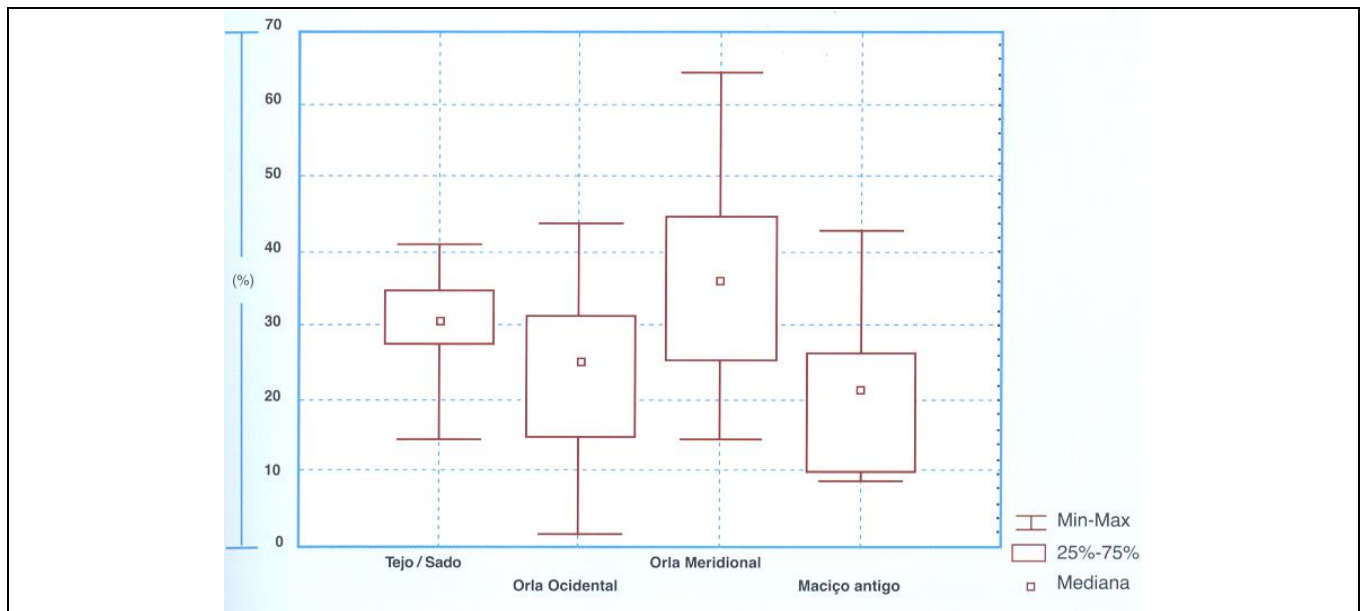


Figura 5.25: Diagramas de extremos, baseados em taxas de recarga estimadas (Fonte: Ribeiro et al., 2004)

Pela análise Figura 5.25 é possível observar-se que a recarga estimada para o Maciço Antigo, zona hidrogeológica onde se encontra o Projeto, apresenta valores mínimos e máximos de cerca de 9 % e 42 %, respetivamente. Relativamente à mediana, esta apresenta um valor de cerca de 21 % de recarga.

5.4.4.6.- Caracterização Hidrogeológica Local

A caracterização hidrogeológica local realizada (e respetiva área de influência) tem por base os seguintes critérios:

- Geomorfologia;
- Climatologia;
- Litologias;
- Solos;
- Rede hídrica superficial;
- Superfície piezométrica; e,
- Mecanismo Hidrogeológico.

Por fim, será realizada uma síntese da caracterização hidrogeológica realizada.

Geomorfologia

Tal como referido no descritor Geologia e Geomorfologia, uma primeira análise à geomorfologia da localidade de Mindelo e áreas limítrofes permite constatar a presença de áreas aplanadas e cuja inclinação se faz sentir no sentido Noroeste-Sudeste. Os relevos são pouco expressivos e tornam-se mais aplanados no sentido Oeste.

Do ponto de vista hidrogeológico, a existência de relevos aplanados propicia o reforço da recarga de água por infiltração ao invés do seu escoamento superficial. Este facto concorre para a existência de boas DHS.

Climatologia

Em traços gerais, o clima existente na área de localização do Projeto é do tipo temperado marítimo e com influência atlântica acentuada. Os Verões são quentes e os restantes meses do ano são temperados e húmidos. No que refere à precipitação, esta regista valores superiores a 1.000 mm anuais. Este facto favorece a existência de boas DHS uma vez que a recarga das formações hidrogeológicas existentes é efetuada quase exclusivamente pela água da chuva.

Litologias

De acordo com as informações obtidas, às formações areno-pelíticas de cobertura existentes à superfície sucede, em profundidade, um substrato granítico, inicialmente alterado e mais compacto posteriormente. As litologias encontradas encontram-se concordantes com o expectável para o local. Como os dados indicam, a profundidade de substrato alterado é elevada (até aos 90 m de profundidade) o que se revela favorável à existência de DHS consideráveis se tivermos em atenção que nos encontramos no domínio do Maciço Antigo.

Solos

Os solos existentes são cambissolos húmicos e derivam da alteração das litologias existentes, consistindo, portanto, em solos residuais de alteração com natureza granítica e, por vezes, gnaissica. As porções de solo, juntamente com a vegetação, criam condições especiais de infiltração das águas superficiais. As águas retidas entre a proximidade da superfície topográfica e os níveis radiculares mais profundos são normalmente designadas por águas do solo. Quando os solos se encontram saturados em água é possível a criação de condições simultâneas de descarga para a superfície e para a recarga dos aquíferos e outras formações hidrogeológicas. Estas condições podem ser facultadas por eventuais desníveis de relevo ou localizações topográficas específicas

Rede Hídrica Superficial

A área é considerada uma zona húmida e apresenta uma rede hídrica moderadamente desenvolvida, não obstante a maioria das linhas de água serem do tipo efémero. Não existem linhas de água perenes na envolvente próxima do Projeto. Dada a relativa planura dos terrenos, as linhas de água não se encontram encaixadas nas morfologias existentes, tal como acontece em sectores localizados mais a montante e já na plena influência da bacia hidrográfica do rio Ave. Embora a rede hídrica local não o possa fazer antever, a reconhecida existência de outras linhas de água espalhadas pela região denunciam a provável existência de DHS consideráveis.

Superfície Piezométrica

Tendo por base os dados provenientes das captações de água existentes no Projeto, perspectiva-se que o nível piezométrico existente, no período mais húmido (considerado normal), seja interceptado antes dos 5 m de profundidade. No período mais seco (considerado normal), antevê-se que o nível piezométrico se situe entre os 7 e os 10 m de profundidade.

No início dos trabalhos, o nível freático foi intersectado em 3 das sondagens, numa profundidade compreendida entre os 8,7 e os 9 m de profundidade. Além do referido, existem igualmente dados de piezometria (provenientes de dois piezómetros) de um estabelecimento industrial existente nas imediações, a cerca de 2,75 km a norte e em contexto hidrogeológico semelhante. Os dados existentes, referentes ao período entre dezembro de 2006 e janeiro de 2007, podem ser consultados na Tabela 5.20.

Tabela 5.20: Monitorização piezométrica num estabelecimento industrial existente na envolvente do Projeto

Piezómetro (P)	26 de dezembro de 2006		2 de janeiro de 2007		8 de janeiro de 2007	
	Nível piezométrico (m)	Profundidade do nível água (m)	Nível piezométrico (m)	Profundidade do nível água (m)	Nível piezométrico (m)	Profundidade do nível água (m)
PI	96,53	3,47	96,53	3,47	96,63	3,37
P2	95,43	4,57	95,93	4,07	96,14	3,86

Os dados demonstram a existência de DHS muito interessantes.

Mecanismo Hidrogeológico

Quanto ao funcionamento hidrogeológico do tipo de formações existentes no local em estudo, nomeadamente no que diz respeito ao modelo de fluxo subterrâneo, existe uma ideia mais ou menos precisa acerca da natureza e tipo de fluxo hídrico existente. É amplamente conhecido que no presente contexto hidrogeológico os níveis freáticos acompanham de perto a topografia e que, por outro lado, existe interação entre as águas superficiais e as águas subterrâneas. Tal como acontece nas águas superficiais, também nas águas subterrâneas a topografia desempenha um papel de clivagem nos fluxos, com influência na direção e tamanho das respetivas bacias de recarga (através de infiltração). Tendo em conta a posição do Projeto na sub-bacia de contribuição, poder-se-á dizer que este ocupa uma posição favorável.

Síntese da Caracterização

Uma vez realizada a caracterização dos principais aspetos hidrogeológicos é possível admitir que existam boas condições para a infiltração das águas provenientes da precipitação e boas DHS. Os factos que validam a afirmação anterior são os seguintes:

- Geomorfologia aplanada que privilegia a infiltração em detrimento do escoamento superficial;
- Elevada precipitação;
- Substrato geológico de cobertura de natureza arenosa;
- Substrato geológico em profundidade alterado e fraturado;
- Existência de solos desenvolvidos;
- Superfície piezométrica relativamente próximas da superfície topográfica; e,
- Mecanismo hidrogeológico favorável de acordo com a posição ocupada na bacia e contexto geológico existente.

As infiltrações de água da chuva ao contribuírem para o preenchimento da capacidade de campo contribuem de igual forma para a recarga das formações hidrogeológicas. Quando o teor de água no solo atinge a capacidade de campo o escoamento dirige-se no sentido descendente devido à ação da gravidade permitindo a alimentação da zona saturada. Esta parte da infiltração corresponde à infiltração profunda ou infiltração eficaz.

Diversos autores têm realizado trabalhos de investigação acerca da recarga das mais variadas formações hidrogeológicas, contudo, há a destacar neste propósito os trabalhos de Lima (1994), que efetuou estudos de recarga em granitos do noroeste de Portugal. Através do Método de Análise Média do Teor em Cloretos o referido autor obteve uma infiltração eficaz (recarga) de cerca de 18 % da precipitação. O mesmo autor refere ainda que os locais com boa cobertura do solo, topografia suave e solos bem desenvolvidos apresentam condições propícias à obtenção de boas taxas de recarga.

Tendo por base os trabalhos desenvolvidos por Lima (1994) e as características locais existentes em Mindelo (e arredores), assume-se no presente estudo que a taxa de recarga deverá rondar os 18 % (relativamente à precipitação). Assim sendo e assumindo a existência de uma precipitação média anual elevada, a recarga é claramente beneficiada, especialmente se tivermos em linha de conta que o substrato superficial é arenoso e o profundo de natureza cristalina.

5.4.4.7.- Qualidade das Águas Subterrâneas

Relativamente à qualidade das águas subterrâneas há a salientar a intensa pressão exercida pelas atividades e ocupação antrópica. Os sistemas de saneamento ou ainda não conseguem cobrir a totalidade da área ou o fazem há pouco tempo, pelo que existem muitas fossas sépticas cuja eficiência não é garantida em muitos dos casos. Este sector da bacia, no qual o Projeto se localiza (parte terminal da bacia do Ave), a par com as zonas de Guimarães, Santo Tirso e Famalicão, será aquele onde se encontram a maioria das unidades industriais e também diversos tipos de fontes que podem afetar negativamente a qualidade das águas subterrâneas, nomeadamente, as atividades agrícolas.

No que concerne à qualidade das águas subterrâneas, o SNIRH não possui dados relativos à zona em estudo, existindo apenas dados de estações bastante afastadas e que não são representativas do local. Contudo, tendo em consideração a existência de rede de drenagem de águas residuais perspectiva-se que a qualidade da água subterrânea não inviabilize os usos previstos no âmbito do desenvolvimento do Projeto.

5.4.4.8.- Consumo de Águas Subterrâneas

No que diz respeito ao consumo de águas subterrâneas é expectável que localmente este consumo seja relativamente elevado devido à intensa ocupação industrial e humana. O Projeto encontra-se localizado num parque industrial onde se localizam muitas indústrias. Estes estabelecimentos deverão ter, eventualmente, captações subterrâneas próprias, não obstante existir fornecimento de água a partir da rede pública.

Além do referido anteriormente, importa referir que as áreas situadas mais perto do mar possuem uma intensa ocupação urbana. Esta ocupação será principalmente efetuada por uma população flutuante (uma vez que se supõe que muitas das casas existentes sejam de segunda habitação) e que exerce pressão acrescida no consumo precisamente quando as DHS são menores (no Verão).

Presume-se que o consumo hídrico com origem subterrânea seja assinalável na região. Contudo, com o aumento das redes de fornecimento de água, as pressões a que as formações hidrogeológicas são submetidas têm vindo a ser cada vez menores.

5.4.5.- Aspectos Ambientais Associados ao Projeto

No que diz respeito ao descritor Hidrogeologia identificam-se como aspetos ambientais alguns aspetos associados à construção e exploração do Projeto.

O Projeto em avaliação corresponde a duas componentes distintas: uma área existente e licenciada (Projeto existente); e, uma nova área de ampliação (ampliação prevista), dentro do mesmo lote industrial. A Figura 5.26 apresenta a descrição esquemática do Projeto. Identificam-se como aspetos ambientais alguns aspetos associados à construção e exploração do Projeto

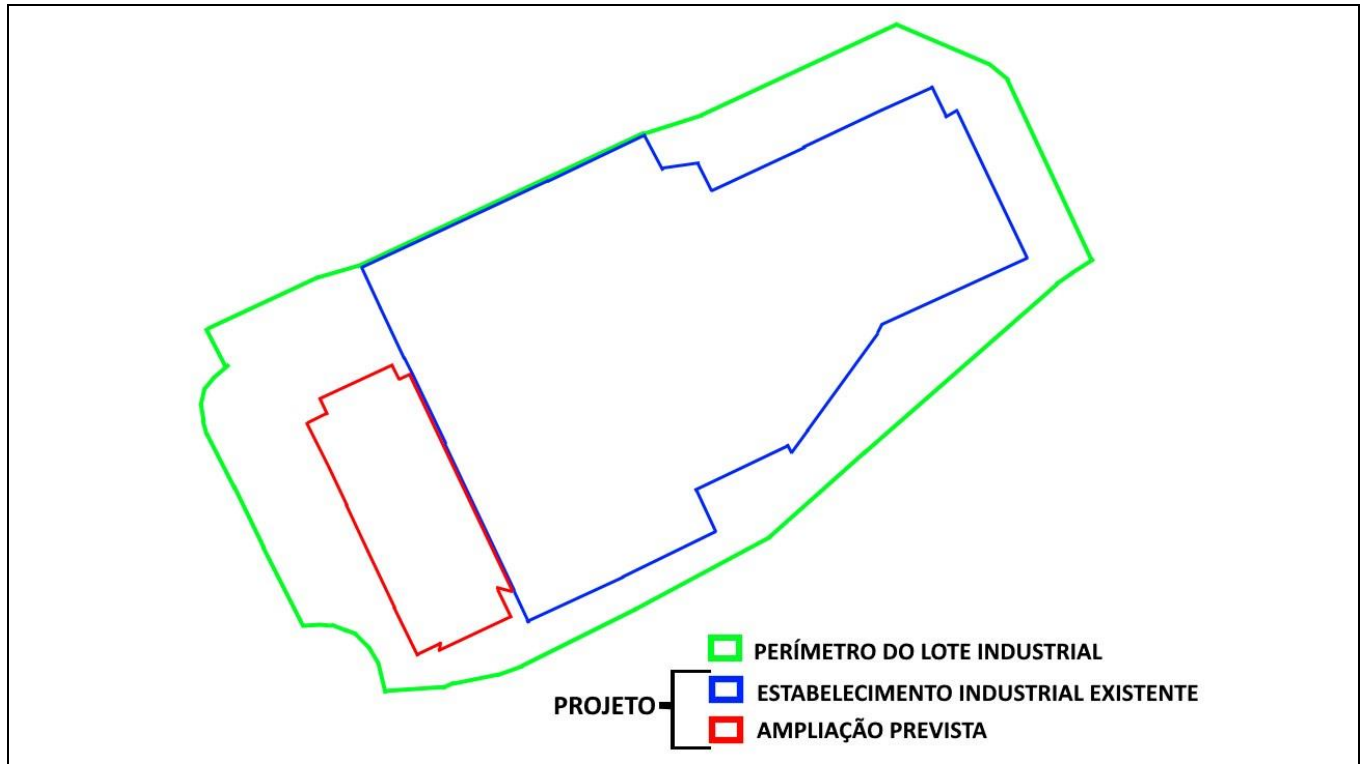


Figura 5.26: Descrição esquemática do Projeto

A Tabela 5.21 apresenta as áreas associadas ao Projeto.

Tabela 5.21: Áreas associadas ao Projeto (atualmente e após execução da alteração)

	Situação Atual (m ²)	Situação Futura com Execução do Projeto (m ²)	Variação (%)
Área coberta	9.817	11.708	+ 19,26
Área impermeabilizada (não coberta)	2.825	3.437	+ 21,66
Área impermeabilizada não coberta	6.697	4.194	- 37,37
Área total	19.339	19.339	0

Relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de construção, são identificados os seguintes:

- Escavação, revolvimento e movimentação de terras/substratos; e,
- Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção/demolição.

No que refere especificamente ao descritor Hidrogeologia (e tal como referido para o descritor Geologia e Geomorfologia), dada a existência de execução de dois níveis subterrâneos (para estacionamento) importa ainda destacar que os aspetos ambientais associados a essa ação incidem sobre uma profundidade máxima de 5,8 m. A implantação dos pisos subterrâneos (cave e subcave) ocorrerá ao longo de cerca de 55 m de largura e de 24,4 m de comprimento, resultando numa área de cerca de 1.342 m². A Figura 5.27 apresenta o local onde os aspetos ambientais sobre a Hidrogeologia terão maior expressão.

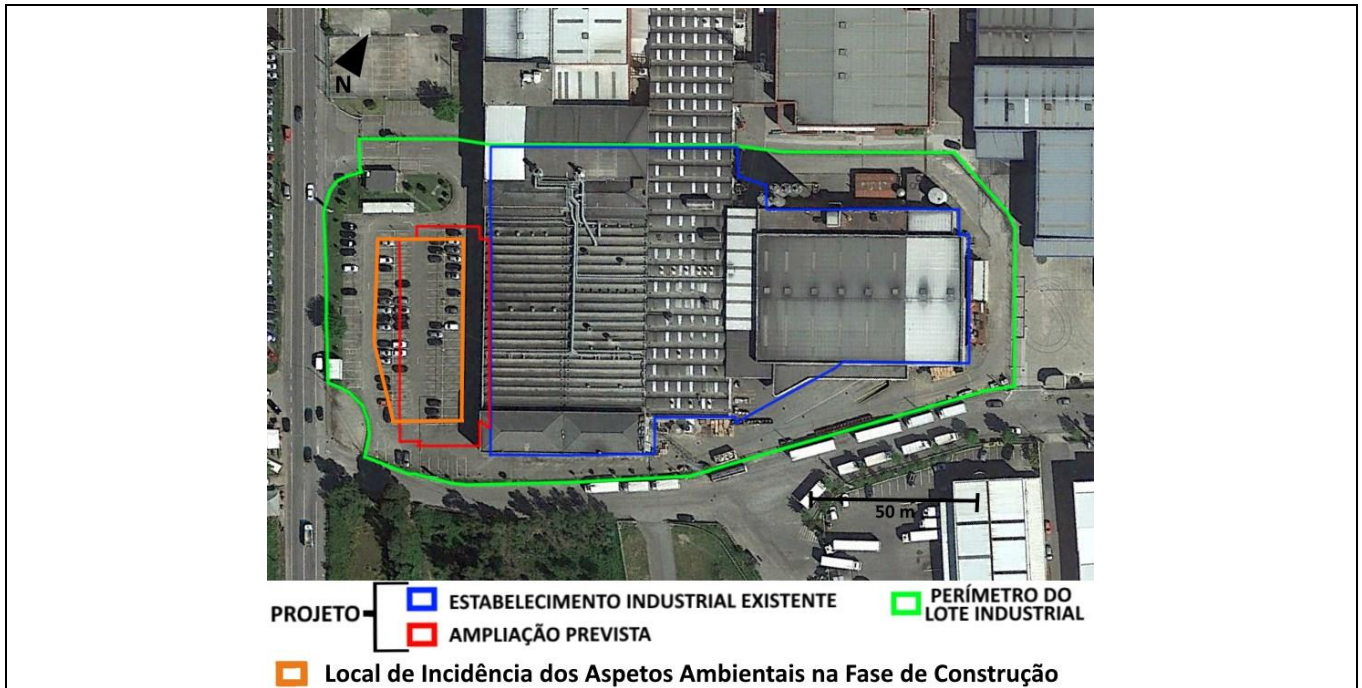


Figura 5.27: Projeto e local de incidência dos aspetos ambientais sobre a Hidrogeologia

Relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de exploração, são identificados os seguintes:

- Existência física do Projeto; e,
- Consumo de água com origem subterrânea.

A existência física do Projeto e a sua conseqüente laboração constituem aspetos ambientais a realçar na fase de exploração do mesmo, nomeadamente no que diz respeito aos consumos hídricos subterrâneos. O Projeto possui atualmente duas captações subterrâneas (furos; Figura 5.28), denominadas AC1 e AC2, devidamente licenciadas (ver licenças de utilização e relatórios de execução dos furos nos Anexo A.3, Anexo A.4 e Anexo B.2).



Figura 5.28: Projeto e localização das captações subterrâneas

Relativamente aos consumos de água subterrânea, o Projeto consome atualmente (2016), em média, cerca de 328 m³/mês, 104 m³/mês provenientes da captação AC1 e 224 m³/mês da captação AC2. Posteriormente, com a implantação do Projeto e tendo em consideração as medidas de eficiência hídrica preconizadas (descritas adiante) não se prevê um aumento significativo do consumo de água subterrânea. De todo o modo, no âmbito da presente avaliação, assume-se um aumento de 5% no consumo de água com origem subterrânea. Pelo exposto, perspectiva-se que com a execução do Projeto o consumo de água subterrânea corresponda a 344,4 m³/mês, com 109,2 m³/mês com origem na captação AC1 e 235,2 m³/mês com origem na captação AC2.

5.4.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

Os principais impactes expectáveis na Hidrogeologia encontram-se associados à fase de construção e exploração do Projeto. Na construção de empreendimentos industriais a escavação (e movimentação) de terras acarreta a destruição do substrato geológico (hidrogeológico) que contém a água subterrânea e a possível alteração dos fluxos, enquanto que a posterior existência do Projeto em termos físicos é responsável pela impermeabilização da superfície.

5.4.6.1.- Fase de Construção

De acordo com o referido anteriormente, os aspetos ambientais que resultam em impactes ambientais sobre a Hidrogeologia são os seguintes:

5.4.6.1.1.- Escavação, Revolvimento e Movimentação de Terras – Alteração dos Fluxos de Água Subterrânea

A fase de construção terá como uma das principais ações a realizar a escavação. Esta ação, onde ainda se pode incluir o pisoteio exercido por máquinas e operários, pode provocar alterações no fluxo subsuperficial da água subterrânea. Tais alterações terão máxima expressividade nos locais onde os perfis de escavação sejam maiores, nomeadamente na área de execução dos pisos subterrâneos de estacionamento, correspondente a uma área de cerca de 1.342 m², tal como referido na identificação dos aspetos ambientais. Contudo, os perfis de escavação a realizar não são demasiado profundos (máximo de 5,8 m) e os níveis de produtividade existentes podem ser considerados interessantes.

Face ao exposto, o impacte sobre o meio hidrogeológico, e naquilo que se refere aos fluxos de água subterrânea, é considerado negativo, negligenciável e de ocorrência certa, resultando num risco ambiental moderado. O impacte é considerado como Não Significativo.

5.4.6.1.2.- Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Construção – Degradação da Qualidade das Águas Subterrâneas

Na construção do Projeto, as ações de manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção poderão constituir situações geradoras de impactes.

Note-se que a proponente do Projeto, sendo uma empresa certificada ISO14001 (Anexo A.6), exigirá aos subempreiteiros o cumprimento de um caderno de encargos no qual se encontrarão listados os requisitos ambientais e proibições em matéria de gestão ambiental. Ainda assim, é expectável que possam ocorrer derrames pontualmente (de carácter acidental ou negligente) e que pudessem contaminar as águas superficiais em caso de queda de precipitação (drenando a água contaminada para jusante). A gravidade da contaminação depende da natureza, quantidade e perigosidade das substâncias envolvidas e poderá ser responsável pela degradação da qualidade da água. As substâncias presentes nos derrames associados às operações de manutenção, abastecimento e reparação de todos os engenhos envolvidos na fase de construção podem ser, em termos potenciais, de natureza diversa, nomeadamente: hidrocarbonetos, resíduos de hidrocarbonetos, metais pesados, compostos orgânicos e compostos inorgânicos. Esta panóplia de substâncias tem como origem os combustíveis, as baterias e as massas e óleos lubrificantes utilizados nos diversos equipamentos de construção.

Uma vez que os derrames associados às atividades referidas implicam, geralmente, baixas quantidades e efeitos localizados, considera-se que embora negativo, o impacte sobre a Hidrogeologia seja marginal e com ocorrência provável. O risco ambiental é médio e o impacte ambiental classificado como Não Significativo.

5.4.6.2.- Fase de Exploração

5.4.6.2.1.- Existência Física do Projeto – Impermeabilização da Superfície e Diminuição da Recarga

Na fase de exploração o impacte identificado relaciona-se com a impermeabilização da superfície provocada pela ocupação definitiva dos solos devido à existência do Projeto (na sua atual configuração e na definitiva, após alteração). A impermeabilização da superfície impede que a recarga das formações hidrogeológicas ocorra, conduzindo ao incremento do escoamento superficial, embora esta possa ser compensado pela recarga das áreas adjacentes não impermeabilizadas, desde que não sejam ultrapassadas as capacidades de infiltração destas. A diminuição da recarga é responsável pela diminuição das DHS, contudo, dada a baixa área de afetação, esta situação afigura-se como muito pouco importante.

A este respeito, o impacte é considerado negativo, certo, negligenciável e com risco ambiental moderado. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

5.4.6.2.2.- Consumo Hídrico Subterrâneo – Rebaixamento da Superfície Piezométrica

Após a execução do Projeto o consumo mensal de água subterrânea será de cerca de 344,4 m³ (ao invés dos atuais 328 m³/mês), pelo que não pode ser considerado um consumidor intensivo de água. Tal como anteriormente referido, o Projeto possui duas captações de água subterrânea.

Pelo exposto, o Projeto possui duas autorizações de utilização dos recursos hídricos para captação de água subterrânea (AC1: Processo n.º 450.10.02.02.005428.2014.RH2 | Utilização n.º A006447.2014.RH2; e, AC2: Processo n.º 450.10.02.02.005427.2014.RH2 | Utilização n.º A006448.2014.RH2) emitidas em 15 de maio de 2014 (Anexo B.2). As referidas autorizações de captação permitem um volume máximo mensal (referente ao mês de maior consumo) de 550 m³, cada uma, e um volume máximo anual de extração de 4.000 m³.

Comparando os valores de consumo expectáveis para o Projeto e os valores que constam das autorizações anteriormente referidas é fácil observar que o impacte é muito pouco importante. Não obstante esse facto, a água consumida apresenta um valor que não pode ser negligenciado e que incutirá certamente alguma pressão, ainda que baixa, sobre a formação hidrogeológica existente relativamente à quantidade de água disponível. Contudo, a pressão sobre a formação hidrogeológica existente a acontecer, ocorrerá apenas na época estival, e apenas atingiria níveis críticos em anos classificados como extremamente secos, altura em que poderia, eventualmente, ocorrer rebaixamento significativo da superfície piezométrica resultando num impacte negativo intermitente. Graças à natureza das formações hidrogeológicas e clima regional, as chuvas do semestre húmido são eficientes na reposição dos valores piezométricos normais e plenamente suficientes para satisfazer o consumo industrial, agrícola e doméstico em anos hidrologicamente normais. Observa-se assim que o equilíbrio hidrogeológico é facilmente reposto.

O impacte associado ao aspeto ambiental consumo hídrico com origem subterrânea é considerado: direto, frequente, marginal e negativo com um risco ambiental médio. O impacte é frequente porque se faz sentir durante o tempo de exploração do Projeto em resultado do consumo de água e marginal devido ao facto de existirem condições propícias à regularização das DHS, nomeadamente a abundância das precipitações, possibilitando dessa forma a reposição do equilíbrio ambiental. Há igualmente a destacar a boa produtividade das captações existentes no contexto da unidade hidrogeológica em que o Projeto se encontra inserido. Face ao referido, o impacte ambiental é classificado como não significativo. Ainda assim propõem-se medidas de mitigação e medidas de gestão ambiental com o objetivo de minimizar o impacte identificado.

5.4.6.3.- Fase de Desativação

Assumindo que na fase de desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e demolição de edifícios, os impactes ambientais sobre a Hidrogeologia serão semelhantes aos referidos para a fase de construção, nomeadamente no que se refere à escavação de terras. De todo o modo, a afetação será sempre inferior àquela efetuada até à data. Desse modo, e de forma análoga à descrição de impactes realizada para a fase de construção, esperam-se impactes que embora sejam negativos são considerados como Não Significativos.

5.4.7.- Impactes Cumulativos

A região onde o Projeto se insere encontra-se bastante alterada pelo Homem, existindo disseminado pelo território unidades industriais, um *retail park*, armazéns, habitações, estradas, vias ferroviárias (Linha Vermelha do Metro do Porto), explorações agrícolas e demais construções associadas às mais variadas atividades humanas. Todas essas intervenções foram, ao longo de tempos imemoriais, não só removendo o substrato hidrogeológico mas também ocupando a superfície tendo como principal consequência a impermeabilização dos solos. Além disso, a agricultura e a forte ocupação exercida pelos veraneantes impõem consumos e pressão acrescida sobre as formações hidrogeológicas na região, à qual há a somar a pressão contínua efetuada pelos gastos de água com as atividades industriais. Nesse aspeto em particular, o Projeto não contribui significativamente, do ponto de vista cumulativo, para a existência de impactes ambientais sobre a sustentabilidade dos recursos aquíferos. Além disso, a elevada precipitação que se regista na região durante o semestre húmido permite mitigar através da recarga os impactes que ocorrem ao longo do semestre húmido.

5.4.8.- Medidas de Mitigação

5.4.8.1.- Fase de Construção

- Efetuar a escavação apenas nas áreas realmente necessárias;
- Evitar a deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de construção.

5.4.8.2.- Fase de Exploração

- Realização de ações de sensibilização para os colaboradores relativamente aos benefícios e importância da poupança de água.

5.4.8.3.- Fase de Desativação

- Evitar a deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.

5.4.9.- Programa de Monitorização

Os planos de monitorização propostos têm a finalidade de dotar o Projeto com ferramentas adicionais de controlo de aspetos ambientais com suscetibilidade de provocar impactes.

5.4.9.1.- Fase de Construção

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de construção no que refere Hidrogeologia.

5.4.9.2.- Fase de Exploração

Para a fase de exploração propõe-se a implementação de um programa de monitorização dos consumos de água com origem nos furos. Os consumos deverão ter um registo mensal e deverá elaborar-se anualmente um relatório de acompanhamento que analise as tendências de consumo. Esta monitorização é de cariz interno e servirá para fortalecer a base de dados do proponente no que aos aspetos ambientais diz respeito.

5.4.9.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de desativação no que refere à Hidrogeologia

5.4.10.- Medidas de Gestão Ambiental

O proponente possui atualmente algumas medidas de gestão ambiental associadas ao controlo dos aspetos ambientais com relevância para o meio hídrico subterrâneo, nomeadamente:

- Diagramas de fluxo e inventário das utilizações;
- Registo sistemático dos consumos de água (através de contadores distribuídos em pontos estratégicos das instalações) de forma a monitorizar os consumos e permitir a deteção de eventuais fugas;
- Plano de manutenção preventiva dos equipamentos que garante que os mesmos funcionam nas devidas condições, evitando fugas;
- Regulação do nível da água da torre de refrigeração por meio de sondas, para evitar fugas; e,
- Utilização de circuitos fechados no arrefecimento dos equipamentos (rolos de extrusão e lâmpadas ultravioleta). Estes circuitos são arrefecidos através de permutadores de calor com circulação da água da torre de refrigeração.

Posteriormente, com a execução do Projeto em avaliação, encontram-se previstas as seguintes medidas de gestão ambiental:

- Instalação de rede dupla de abastecimento – Lavatórios: água de abastecimento público; e, Autoclismos e limpeza de pavimentos: água das captações subterrâneas;
- Instalação de contadores parciais para o registo sistemático dos consumos de água; e,
- Instalação de equipamentos, nomeadamente autoclismos e torneiras, eficientes do ponto de vista hídrico (preferencialmente classe A).

5.4.11.- Síntese

Os principais impactes a ocorrer na Hidrogeologia encontram-se associados à fase de construção (Tabela 5.22) e de exploração (

Tabela 5.23). Contudo, todos os impactes identificados consideram-se não significativos. Na fase de desativação (Tabela 5.24) os impactes são ainda menos relevantes.

Tabela 5.22: Impactes sobre o descritor Hidrogeologia durante a Fase de Construção

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental	
		Escavação, Revolvimento e Movimentação de Terras / Alteração dos Fluxos de Água Subterrânea
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.	3 – Marginal: danos ambientais pouco graves, com reposição fácil do equilíbrio ambiental
Probabilidade	1 – Certo	2 – Provável
Risco Ambiental	3 – Moderado	2 – Médio
Condições de Controlo	1 – Não existem	3 – Existem
Significância	3 – Não Significativo	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Não	Sim
Monitorização	Não	Não

Tabela 5.23: Impactes sobre o descritor Hidrogeologia durante a Fase de Exploração

Categorias de Análise	de Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Existência Física do Projeto / Impermeabilização da Superfície e Diminuição da Recarga	Consumo Hídrico Subterrâneo / Rebaixamento da Superfície Piezométrica
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.	3 – Marginal: danos ambientais pouco graves, com reposição fácil do equilíbrio ambiental
Probabilidade	1 – Certo	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado	2 – Médio
Condições de Controlo	1 – Não existem	3 – Existem
Significância	3 – Não Significativo	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Não	Sim
Monitorização	Não	Sim

Tabela 5.24: Impactes sobre o descritor Hidrogeologia durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	de Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Escavação, Revolvimento e Movimentação de Terras / Afetação do Substrato Geológico	Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Construção / Contaminação do Substrato Geológico
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.	3 – Marginal: danos ambientais pouco graves, com reposição fácil do equilíbrio ambiental
Probabilidade	4 – Remoto	2 – Provável
Risco Ambiental	4 – Baixo	2 – Médio
Condições de Controlo	3 – Existem	3 – Existem
Significância	5 – Não Significativo	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Não	Sim
Monitorização	Não	Não

Os impactes sobre a Hidrogeologia possuem muito baixa importância, resultando em efeitos muito pouco significativos para o ambiente. Não se perspectivam limitações de carácter ambiental relativamente ao presente descritor e o Projeto em apreço. A identificação e avaliação dos impactes revelou que todas as interações entre os aspetos ambientais imputáveis ao Projeto e o meio envolvente, no que à Hidrogeologia diz respeito, resultam em impactes Não Significativos.

5.5.- Meio Hídrico e Hidrologia

5.5.1.- Introdução

No presente descritor descreve-se o ambiente afetado pelo Projeto ao nível do Meio Hídrico e Hidrologia. A descrição do ambiente afetado pelo Projeto foi realizada através da recompilação de informação obtida em várias fontes bibliográficas e a partir das visitas efetuadas ao local.

5.5.2.- Metodologia

A metodologia utilizada neste descritor teve por base uma análise crítica e exaustiva da literatura de forma a caracterizar as condições hidrogeológicas existentes, intimamente associadas às condições geológicas e geomorfológicas da situação de referência. Os trabalhos realizados neste descritor envolveram a caracterização do ambiente afetado pelo Projeto e análise crítica da bibliografia, nomeadamente:

- Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça;
- Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Ave;
- Carta Militar de Vila do Conde (Folha n.º 96) e de Bougado (Santo Tirso; Folha 97);
- Teses de mestrado e doutoramento;
- Artigos científicos;
- Livros da especialidade;
- Informações obtidas nas visitas efetuadas ao local;
- Caracterização da geologia e geomorfologia efetuada; e,
- Estudos anteriores.

5.5.3.- Localização

O Projeto localiza-se na freguesia de Mindelo, concelho de Vila do Conde e distrito do Porto, numa área industrial. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

5.5.4.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

5.5.4.1.- Introdução

Segundo Canter (1996), a descrição da situação atual do estado dos recursos hídricos superficiais potencialmente afetados por projetos deve incluir alguns tópicos oportunos. Tais tópicos consistem na recompilação e pesquisa bibliográfica de diversos dados, nomeadamente quantidade e qualidade da água, usos e consumos da água e informação climatológica.

Além da pesquisa bibliográfica e recompilação de informação dos tópicos propostos por Canter (1996), fazem-se também no presente descritor referências a dados relativos à precipitação, variação temporal da precipitação, fontes de poluição, áreas de drenagem e enquadramento da bacia dominante. Antes de mais, importa referir que o Projeto se encontra localizado na bacia hidrográfica do rio Ave, contudo, a sub-bacia de influência drena diretamente para o oceano, correspondendo ao enquadramento das bacias costeiras. Na envolvente, destaca-se um pouco mais a norte do Projeto a existência da sub-bacia da ribeira da Granja, também ela uma bacia costeira. Localmente, dada a reduzida expressividade de linhas de água superficiais com caudal perene, as mesmas não possuem nome oficial.

5.5.4.2.- Geomorfologia e Drenagem Local

A geomorfologia local presente na área em estudo revela um papel determinante na drenagem superficial das águas aí existentes. Tendo por base Davis e Cornwell (1998), sempre que a precipitação excede a capacidade de infiltração do solo têm início fenómenos de escorrência superficial. De acordo com a diferença desses valores e as características microtopográficas locais é possível a formação de linhas de água que podem ser do tipo perene ou efémero.

A área em estudo demonstra a existência de algumas linhas de água (Figura 5.29), de todo o modo, muitas destas são do tipo efémero e apenas drenam quando a precipitação é mais intensa.

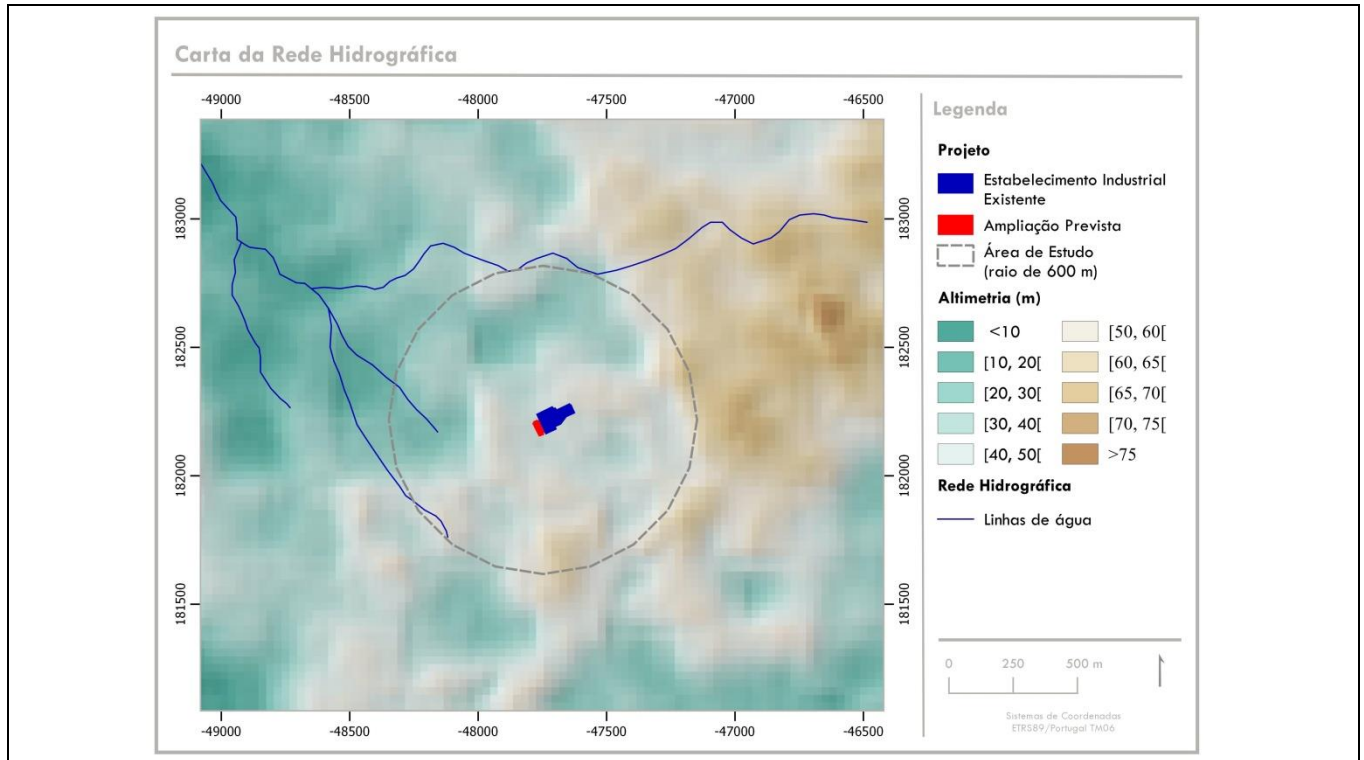


Figura 5.29: Carta de Relevo e Drenagem da área de implantação do Projeto e respetiva envolvente

A análise da Carta de Relevo e Drenagem da área de implantação do Projeto e envolvente respetiva (Figura 5.29) permite a observação da relação espacial entre as principais linhas de água e o Projeto. A linha de água representada na Figura 5.29 corresponde a uma linha de água sem denominação (o Ribeiro da Granja encontra-se na microbacia hidrográfica imediatamente a norte), sem escoamento como já referido (linha de água de 1.^a ordem) e cuja drenagem termina no oceano.

De acordo com os sentidos predominantes da drenagem superficial toda a água de escorrência é conduzida na direção noroeste, de acordo com a conformação topográfica ditada pelo relevo, onde se encontra instalada a rede hidrográfica natural. De todo o modo, importa destacar que não existe localmente nenhuma linha de água de caudal perene ou com qualquer expressão. Além disso, dada a ampla transformação do território onde o Projeto se insere, as condições topográficas naturais foram profundamente alteradas e com isso também a drenagem natural.

De acordo com os sentidos predominantes da drenagem superficial toda a água de escorrência é conduzida na direção noroeste, de acordo com a conformação topográfica ditada pelo relevo, onde se encontra instalada a rede hidrográfica natural. De todo o modo, importa destacar que não existe localmente nenhuma linha de água de caudal perene ou com qualquer expressão. Além disso, dada a ampla transformação do território onde o Projeto se insere, as condições topográficas naturais foram profundamente alteradas e com isso também a drenagem natural.

5.5.4.3.- Bacias Hidrográficas

O Projeto em apreço encontra-se situado numa sub-bacia costeira, denominada no âmbito do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (PGRHICAL, 2012) como sub-bacia *Costeiras entre o Neiva e o Douro*, incluída na bacia hidrográfica do rio Ave. Segundo o PBHRA (2000), a bacia hidrográfica do rio Ave (Figura 5.30) confronta-se a Norte com a bacia hidrográfica do rio Cávado, a Oriente com a bacia hidrográfica do rio Douro e a Sul com a bacia hidrográfica do rio Leça.

Segundo o PBHRA (2000), a bacia hidrográfica do rio Ave ocupa uma extensão de 1.391 km², onde cerca de 247 km² e 340 km² correspondem, respetivamente, às áreas das bacias dos seus dois afluentes mais importantes, que são o rio Vizela e o rio Este (Figura 5.30).

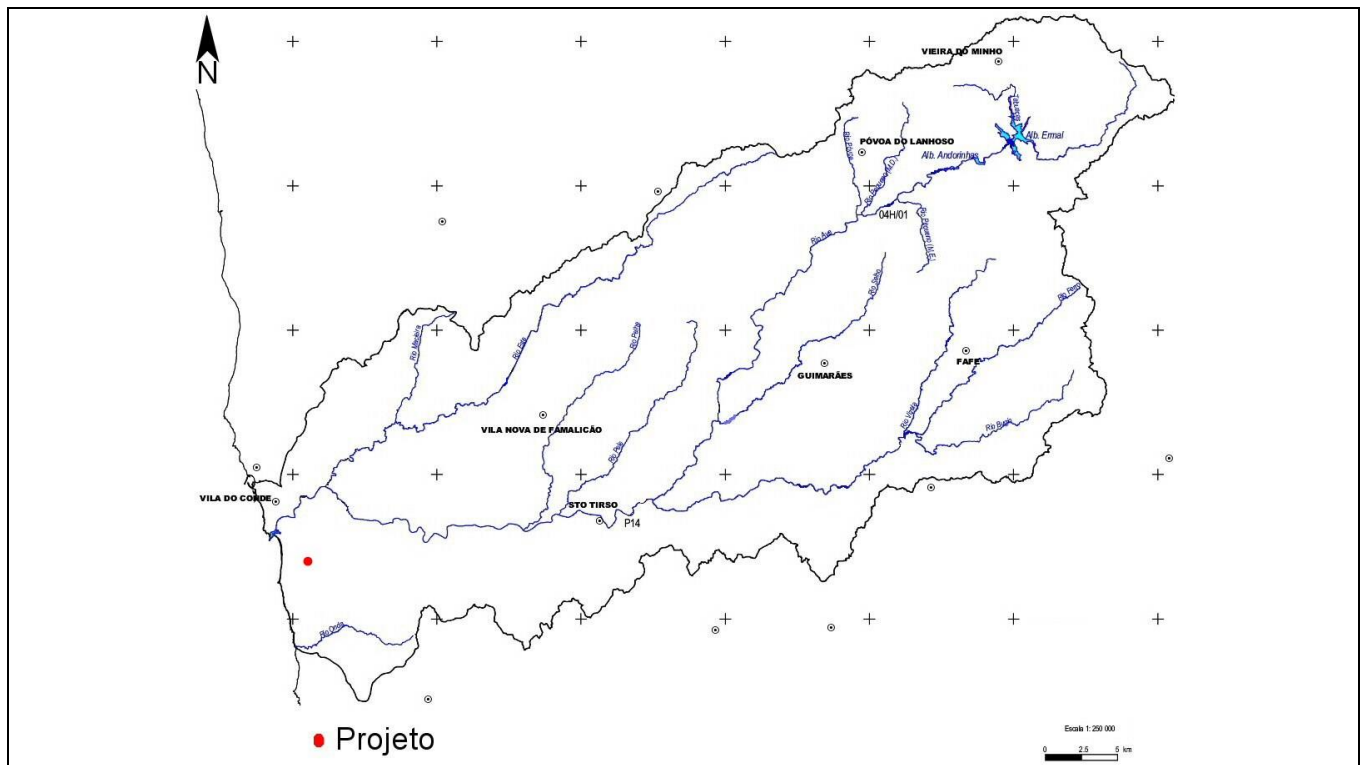


Figura 5.30: Bacia hidrográfica do rio Ave e localização do Projeto

5.5.4.3.1.- Bacia Hidrográfica do rio Ave

A bacia hidrográfica do rio Ave situa-se entre 41° 15' e 41° 40' de latitude Norte e 8° 00' e 8° 45' de longitude Oeste. A bacia tem uma extensão de 1.391 km² e o respetivo rio desenvolve-se com sentido preferencial Este-Oeste, ao longo de 100 km (Loureiro e Machado (1986).

O rio Ave nasce na Serra da Cabreira e tem a sua foz localizada em Vila do Conde. Os principais afluentes são o rio Vizela (sub-bacia Vizela com 340 km²) e o rio Este (sub-bacia Este com 247 km²), localizados, respetivamente, na margem esquerda e na margem direita do rio Ave (PBHRA, 2000).

A precipitação média anual na bacia do Ave está compreendida entre os 900 e os 3.900 mm. A Serra da Cabreira é o local com as precipitações mais elevadas, com médias anuais que variam entre 2.700 e 3.900 mm (PBHRA, 2000). Os menores valores de precipitação ocorrem de Este para Oeste, ou seja, desde a Serra da Cabreira até às áreas mais a jusante, nomeadamente até Vila do Conde, onde se obtêm os valores mais baixos de precipitação média anual, cerca de 1.500 mm.

De acordo com o PBHRA (2000), cerca de 73 % da precipitação anual da bacia do Ave é registada no semestre húmido, entre outubro e março. Contrariamente, no Verão, registam-se sempre valores de precipitação inferiores a 120 mm mensais. De novembro a março registam-se valores médios superiores a 200 mm mensais. Em 20 % dos anos, a

precipitação é inferior a 1.550 mm. A probabilidade de se registarem precipitações maiores que 2.213 mm ocorre de igual forma em 20 % dos anos.

Segundo o PBHRA (2000), a precipitação média anual na bacia do Ave está estimada em 1.791 mm. Tendo em consideração a área de drenagem de 1.391 km² é fácil antever que sobre a bacia caem todos os anos, em média, uma precipitação de valor total igual a 2.498 hm³. A partir dessa quantidade de água são perdidos por evaporação cerca de 1.248 hm³ e por infiltração 1.203 hm³, que recarregam as formações hidrogeológicas. O escoamento superficial corresponde a 47 hm³. Os 1.203 hm³ que correspondem à infiltração ressurgem à superfície gerando um escoamento superficial total de 1.250 hm³.

5.5.4.3.2.- Hidrometeorologia

Segundo Canter (1996), os dados meteorológicos como a temperatura do ar, a precipitação e a evaporação podem apresentar grande utilidade na avaliação e predição de hipotéticos impactes sobre a qualidade das águas superficiais. De acordo com Davis e Cornwell (1998), tais informações podem ser bastante importantes na avaliação dos recursos hídricos.

No que diz respeito à temperatura do ar a maior parte da área da bacia regista temperaturas médias entre 13 e 15° C. A precipitação média anual na bacia (Figura 5.31) é de 1.729 mm e o verão (estação seca) é marcado por valores muito baixos de precipitação, com especial destaque para o mês de julho em que a precipitação média é de 15 mm na Póvoa de Varzim, 21 mm em Braga e 39 mm em Guilhofrei.

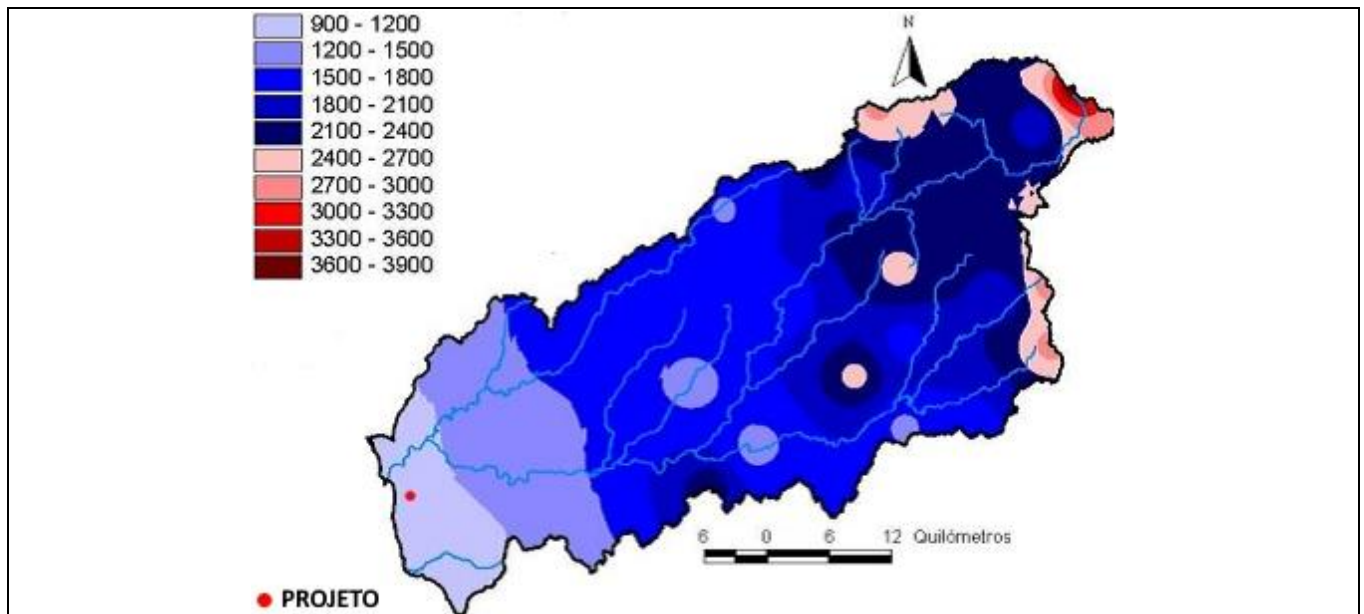


Figura 5.31: Distribuição espacial da precipitação média anual na bacia do rio Ave (Adaptado de PBHRA, 2000)

Os registos de evapotranspiração potencial anual média na bacia (método de Thornthwaite) possuem valores entre 607 e 764 mm. A evapotranspiração real anual média encontra-se, por sua vez, entre 494 e 607 mm. Este facto deve-se essencialmente devido a condicionantes relacionadas com as disponibilidades hídricas entre maio e setembro (PBHRA, 2000).

No que refere ao sector onde o Projeto se encontra inserido o clima é, em média, moderadamente húmido. A temperatura média é de 14,7° C, variando entre 13,9° C e 15° C. No que diz respeito à evapotranspiração potencial anual média (Thornthwaite) esta é de 737 mm, variando entre 718 mm e 744 mm. A precipitação anual média é de 1.893 mm, com mínimo de 1.552 mm e máximo de 2.714 mm (PBHRA, 2000).

5.5.4.4.- Qualidade das Águas Superficiais

A pesquisa realizada no SNIRH, não permitiu a identificação de estações de monitorização da qualidade da água para a área do Projeto. Do ponto de vista do histórico recente, e de acordo com o PBHRA (2000), as estações de amostragem de qualidade da água confinavam-se a quatro praias marítimas, todas com boa qualidade para fins balneares em 1996 e 1997. No que concerne à qualidade das águas superficiais da bacia do Ave, os dados da DRA Norte (citados em PBHA, 2000) provenientes de monitorizações relativas ao período compreendido entre janeiro de 1990 e outubro de 1996 dão indicações pertinentes. Do ponto de vista global, analisando integralmente a bacia do Ave, a análise informação revela que ao longo da década de 90 a qualidade da água nos locais analisados se degradou de forma substancial. Tendo por base o PBHRA (2000), a situação global de grande degradação acentuou-se entre os anos de 1990 e 1996. Com a entrada em funcionamento do Sistema Integrado de Despoluição do Vale do Ave (SIDVA), em janeiro de 1998, com as ETAR de Serzedelo, Agra e Rabada houve um esforço adicional na diminuição das descargas de efluentes domésticos e industriais existentes na rede hidrográfica do Ave. No período compreendido entre junho de 1998 e abril de 1999, a DRA Norte efetuou monitorizações à qualidade da água nas estações de Riba d`Ave, Santo Tirso e Ponte da Trofa. Os dados evidenciaram que a qualidade da água do rio continuava a ser bastante baixa e que as melhorias significativas se observavam na diminuição dos valores máximos e não dos médios. Entretanto, com o reforço dos sistemas de tratamento mencionados, o grande aumento das redes de drenagem e um enquadramento legislativo cada vez mais rigoroso, foi possível melhorar bastante os níveis de qualidade das águas superficiais na bacia.

O PGRHCAL (2012) indica a melhoria geral da qualidade da água superficial e no que respeita à área do Projeto há referência à envolvente, nomeadamente à ribeira da Granja (sub-bacia hidrográfica localizada a norte do Projeto, a cerca de 2,5 km e que também drena em direção ao oceano e igualmente parte integrante da sub-bacia Costeiras entre o Neiva e o Douro). Nesse sentido é referido que a qualidade das massas de água superficiais, nesse local, tem um estado de “Razoável”. Pelo exposto, e tendo em consideração que o enquadramento ambiental, social e económico é semelhante ao meio hídrico superficial do Projeto, depreende-se que também aqui o meio hídrico apresenta um estado “Razoável”.

5.5.4.5.- Fontes de Contaminação

Nas ribeiras costeiras da região, as principais atividades que contribuem para a poluição hídrica nestes locais são a indústria alimentar (com 57% do CBO₅) e a indústria química (com 26% do CBO₅). A carga poluente tóxica industrial é superior à carga poluente tóxica urbana e a densidade de carga poluente total é a mais importante no conjunto do Plano, para qualquer dos parâmetros considerados. A este nível, e de acordo com o contexto territorial do Projeto, é plausível admitir que as várias empresas existentes no eixo Árvore/Mindelo possam atuar igualmente como possíveis fontes de contaminação dos recursos hídricos. Como principais fontes de contaminação no âmbito da bacia, há a salientar a descarga de efluentes inadequadamente tratados (devido a motivos como conceção deficiente e/ou mau dimensionamento das ETARI), a descarga direta de resíduos nas linhas de água e existência de fossas sépticas ainda não desativadas. Além das fontes típicas de contaminação identificam-se também fontes de contaminação extraordinária, nomeadamente a contaminação provocada pela ocorrência de incêndios florestais. A ocorrência de incêndios conduz a que no semestre húmido seguinte sejam drenadas para os cursos de água toneladas de cinzas e partículas (provenientes do solo erodido/arrastado; PBHRA, 2000).

5.5.4.6.- Síntese do Balanço Hídrico

A forma como a precipitação se distribui no espaço e tempo na bacia hidrográfica do rio Ave influencia sobremaneira as disponibilidades hídricas, em regime natural (PBHRA, 2000).

Assim que a precipitação atinge o solo são vários os fenómenos que podem ocorrer. Caso a superfície do solo se encontre quente e tenha carácter predominantemente impermeável a evaporação constituirá o fenómeno a ocorrer preferencialmente. Se, por outro lado, o solo se encontrar seco e/ou poroso, a água poderá infiltrar ou apenas humedecer a superfície. A interceção é igualmente um fenómeno importante e que não pode ser negligenciado, realizado por intermédio da copa das árvores (denominado efeito de canópia ou de copado) e pelo estrato herbáceo. Além disso, é ainda possível que a água proveniente da precipitação possa ser aprisionada em pequenas depressões, permanecendo aí

até que evapore, infiltre ou ocorra transbordo se a depressão continuar em enchimento. Por fim, a água pode drenar diretamente para uma linha de água ou lago e constituir água de superfície. Os quatro fatores anteriormente referidos (evaporação, infiltração, interceção e aprisionamento) são denominados de abstrações (Davis e Cornwell, 1998) e são responsáveis pela diminuição do escoamento direto.

O volume de água que atinge um curso de água encontra-se dependente das abstrações mencionadas e da área de drenagem da bacia hidrográfica. A bacia hidrográfica define-se através da topografia circundante, pelo que toda a precipitação que cai numa determinada bacia tem, potencialmente, capacidade de alimentar os cursos de água dessa mesma bacia. A água que cai externamente à bacia de drenagem é, como óbvio, conduzida para uma bacia adjacente.

A elevada interdependência da pluviosidade e das disponibilidades hídricas na bacia do Ave é essencialmente devida ao facto dos aquíferos existentes terem reduzida capacidade de armazenamento (PBHA, 2000). Não é assim difícil admitir que o escoamento superficial surge como uma rápida resposta sempre que a precipitação é de intensidade apreciável. De acordo com o PBHA (2000) é por este motivo que o ciclo hidrológico anual da precipitação se reflete diretamente no escoamento, sendo muito pouco significativa em regime natural a dependência do escoamento anual médio entre anos hidrológicos seguidos, tal como acontece com a precipitação média. A variabilidade relacionada com o escoamento anual está também bastante condicionada pela variabilidade dos valores da precipitação.

Segundo o PBHA (2000), o escoamento total médio anual na região obedece a um padrão de comportamento espacial bastante semelhante ao padrão exibido pela precipitação, existindo registos dos maiores valores nas zonas mais montante da bacia.

A bacia hidrográfica do Ave tende a refletir as condições climáticas associadas aos climas marítimos de influência atlântica. Em termos médios, a bacia do Ave constitui uma das zonas europeias com maior riqueza no que diz respeito às disponibilidades hídricas, cujo valor médio característico é de 929 mm, valor superior à média da Irlanda (700 mm), considerado o país mais húmido da Europa. Não obstante o cenário descrito, a bacia do Ave é caracterizada por apresentar na época estival valores reduzidos de precipitação e escoamento, com cerca de 28,4 % no semestre seco e 4,3 % no trimestre seco, evidenciando a fraca capacidade dos aquíferos (PBHA, 2000).

De acordo com o exposto torna-se possível afirmar que as características dos recursos hídricos da região refletem as características climáticas da região de Entre Douro e Minho. Tais características encontram-se condicionadas pela proximidade do oceano Atlântico e pelo cordão montanhoso oriental que separa esta zona de Trás-os-Montes. As serras do Gerês, Amarela, Larouco e Barroso são as zonas com o relevo mais acidentado da bacia. À medida que nos deslocamos em direção ao litoral o relevo torna-se menos acidentado, acabando por culminar numa planície nas proximidades do oceano.

Existem duas zonas de características hidrológicas distintas na bacia do Ave, essencialmente devido aos fatores biofísicos presentes. A montante, nos concelhos de Vieira do Minho e Póvoa de Lanhoso, surgem relevos com orientação Sudoeste-Nordeste, zona essa que gera por unidade de área mais do triplo dos recursos hídricos do que a zona localizada a Oeste do eixo Famalicão-Trofa (com bastante menor altitude). Resumidamente, é possível afirmar que os fatores Atlântico e altitude revelam-se preponderantes para a variação espacial da precipitação e do escoamento médios (PBHRA; 2000).

Em suma, e não obstante a área onde o Projeto se encontra instalado registar os níveis de precipitação mais baixos da bacia (devido à sua posição terminal) os valores de precipitação são, ainda assim, elevados.

5.5.5.- Aspectos Ambientais Associados ao Projeto

No que diz respeito ao descritor Meio Hídrico e Hidrologia identificam-se como aspectos ambientais alguns aspectos associados à construção e exploração do Projeto.

O Projeto em avaliação corresponde a duas componentes distintas: uma área existente e licenciada (Projeto existente); e, uma nova área de ampliação (ampliação prevista), dentro do mesmo lote industrial. A Figura 5.32 apresenta a descrição esquemática do Projeto.

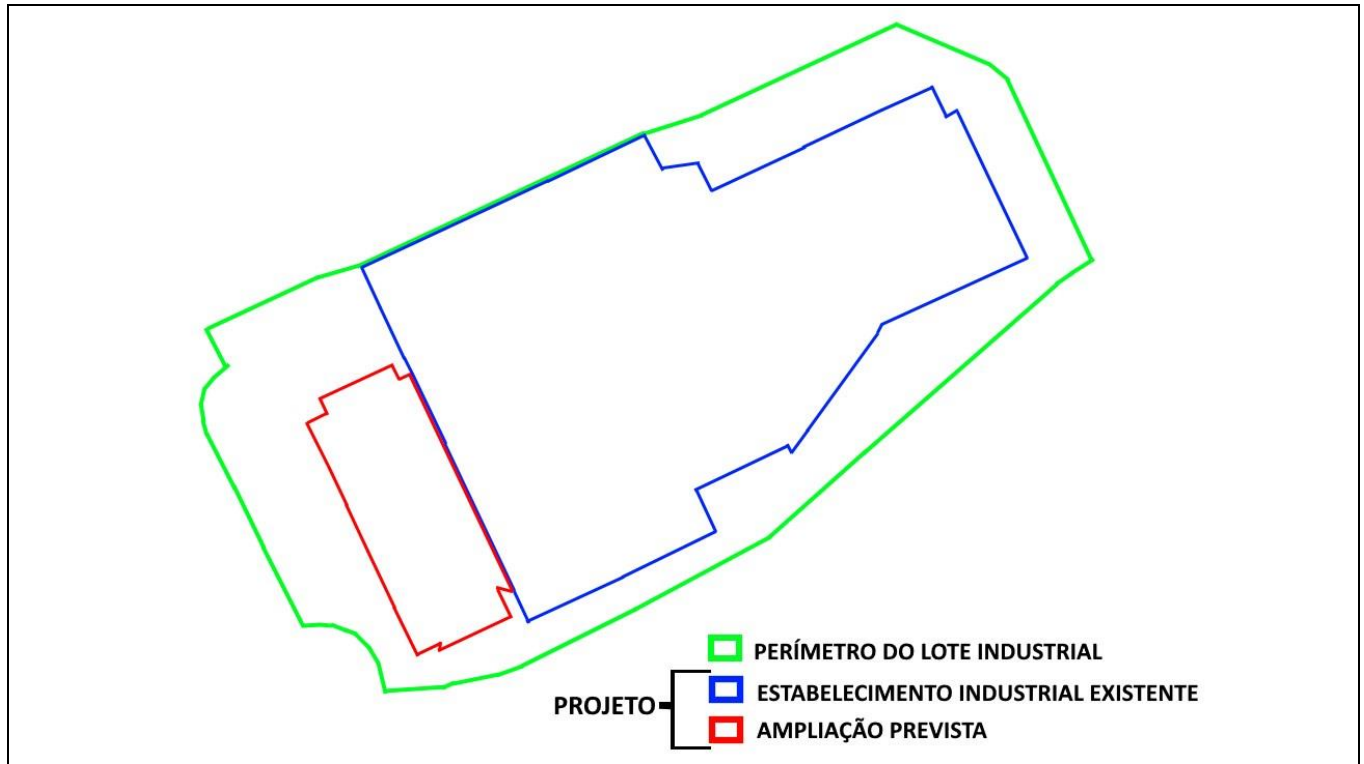


Figura 5.32: Descrição esquemática do Projeto

A Tabela 5.25 apresenta as áreas associadas ao Projeto.

Tabela 5.25: Áreas associadas ao Projeto (atualmente e após execução da alteração)

	Situação Atual (m ²)	Situação Futura com Execução do Projeto (m ²)	Varição (%)
Área coberta	9.817	11.708	+ 19,26
Área impermeabilizada (não coberta)	2.825	3.437	+ 21,66
Área impermeabilizada não coberta	6.697	4.194	- 37,37
Área total	19.339	19.339	0

Relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de construção, são identificados os seguintes:

- Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção/demolição.

Tendo em consideração que o local onde vão incidir as principais ações de construção corresponde a um local atualmente já impermeabilizado e fortemente alterado (parque de estacionamento atualmente existente, que dará lugar ao parque de estacionamento subterrâneo e aumento da área fabril) não se identificam aspetos ambientais relacionados com a modelação de terreno que pudessem resultar em impactes sobre alterações dos fluxos superficiais de água.

Relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de exploração, são identificados os seguintes:

- Consumo de água com origem superficial; e,
- Produção e Descarga de Efluentes.

Assim, a execução do Projeto e a sua conseqüente laboração geram aspetos ambientais, nomeadamente no que diz respeito ao consumo de água e à produção e descarga de efluentes líquidos.

A água consumida pelo Projeto (atualmente e após ampliação) tem origem em captações subterrâneas (cujos aspetos ambientais próprios foram retratados no capítulo da Hidrogeologia) e a partir da rede de abastecimento público, cuja entidade concessionária é a Indaqua Vila do Conde (entidade responsável pela exploração e gestão dos sistemas municipais de abastecimento de água para consumo público e de drenagem de águas residuais no concelho de Vila do Conde).

Atualmente, o Projeto consome anualmente cerca de 5.758 m³ de água com origem na rede de abastecimento público. No que refere às águas residuais (domésticas e industriais), ocorre uma descarga média diária de cerca de 17,1 m³ (6.256 m³ anualmente). Tendo em consideração a tipologia do efluente não é realizado qualquer tipo de tratamento anteriormente à descarga no coletor municipal, devidamente autorizada pela Indaqua Vila do Conde, enquanto entidade concessionária (Anexo A.5).

No que refere aos parâmetros de descarga os mesmos são respeitados, conforme se pode observar pelas análises efetuadas ao efluente produzido, disponíveis no Anexo B.2 e realizadas entre junho de 2015 e setembro de 2016.

Com a execução do Projeto perspectiva-se um aumento do consumo hídrico de cerca de 5%, situação já referida de modo análogo no descritor Hidrogeologia. Nesse sentido, perspectiva-se que o consumo anual de água com origem na rede de abastecimento público venha a ser de cerca de 6.046 m³ e que a descarga de efluente industrial seja de 6.569 m³/ano.

5.5.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

Os impactes esperados no Meio Hídrico e Hidrologia encontram-se associados, principalmente, à fase de exploração do Projeto.

5.5.6.1.- Fase de Construção

5.5.6.1.1.- Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Construção – Degradação da Qualidade do Meio Hídrico Superficial

Na construção do Projeto, as ações de manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção poderão constituir situações geradoras de impactes.

Note-se que a proponente do Projeto, sendo uma empresa certificada ISO 14001 (Anexo A.6), exigirá aos subempreiteiros o cumprimento de um caderno de encargos no qual se encontrarão listados os requisitos ambientais e proibições em matéria de gestão ambiental. Ainda assim, é expectável que possam ocorrer derrames pontualmente (de carácter acidental ou negligente) e que pudessem contaminar as águas superficiais em caso de queda de precipitação (drenando a água contaminada para jusante). A gravidade da contaminação depende da natureza, quantidade e perigosidade das substâncias envolvidas e poderá ser responsável pela degradação da qualidade da água. As substâncias presentes nos derrames associados às operações de manutenção, abastecimento e reparação de todos os engenhos envolvidos na fase de construção podem ser, em termos potenciais, de natureza diversa, nomeadamente: hidrocarbonetos, resíduos de hidrocarbonetos, metais pesados, compostos orgânicos e compostos inorgânicos. Esta panóplia de substâncias tem como origem os combustíveis, as baterias e as massas e óleos lubrificantes utilizados nos diversos equipamentos de construção.

Uma vez que os derrames associados às atividades referidas implicam, geralmente, baixas quantidades e efeitos localizados, considera-se que embora negativo, o impacte sobre o meio hídrico superficial seja marginal e com ocorrência provável. O risco ambiental é médio e o impacte ambiental classificado como Não Significativo.

5.5.6.2.- Fase de Exploração

5.5.6.2.1.- Consumo de Água – Depleção dos Recursos Hídricos

De acordo com a estimativa realizada, a água com origem na rede de abastecimento público consumida pelo Projeto durante a fase de exploração será de 6.046 m³ por ano.

Tendo em consideração os volumes envolvidos, o balanço hídrico da bacia e a capacidade de abastecimento existente, o consumo de água efetuado pelo Projeto revela-se perfeitamente desprezável em termos de impactes ambientais. O consumo de água decorrente da atividade do Projeto é certo e o risco ambiental é considerado como moderado. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

5.5.6.2.2.- Produção e Descarga de Efluentes Líquidos – Degradação da Qualidade da Água Superficial

A descarga dos efluentes líquidos gerados será efetuada no coletor municipal. O volume estimado de efluente gerado pelo Projeto será de 6.569 m³/ano.

Face aos valores envolvidos, ao facto de se tratarem de efluentes autorizados pela entidade concessionária para descarga, e existência de condições de encaminhamento que inviabilizam o contacto com o meio hídrico exterior, considera-se que a gravidade do impacte é negligenciável. A produção e descarga de efluentes líquidos irá fazer-se sentir ao longo da fase de exploração do Projeto. O risco ambiental é considerado moderado. O impacte ambiental é classificado como sendo Não Significativo.

5.5.6.3.- Fase de Desativação

Assumindo que na fase de desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e demolição de edifícios, os impactes ambientais sobre o Meio Hídrico e Hidrologia serão semelhantes aos referidos para a fase de construção, nomeadamente no que se refere à manutenção de máquinas e equipamentos. De todo o modo, a afetação será sempre baixa. Desse modo, e de forma análoga à descrição de impactes realizada para a fase de construção, esperam-se impactes que embora sejam negativos são considerados como Não Significativos.

5.5.7.- Impactes Cumulativos

A região onde o Projeto se insere encontra-se bastante alterada pelo Homem, existindo disseminado pelo território unidades industriais, um *retail park*, armazéns, habitações, estradas, vias ferroviárias (Linha Vermelha do Metro do Porto), explorações agrícolas e demais construções associadas às mais variadas atividades humanas. Todas essas intervenções foram, ao longo de tempos imemoriais, não só ocupando a superfície, tendo como principal consequência a impermeabilização dos solos, mas também libertando compostos para o meio hídrico exterior. Pelo exposto, e no que refere especificamente à hidrologia superficial há a referir que o deficiente ordenamento do território e a clara falta de uma política de localização de projetos (tanto industriais como públicos e particulares) terão impermeabilizado e intervencionado uma grande área de terreno e ocupado áreas de influência de linhas de drenagem natural. Tal artificialização do território acarreta alterações nos balanços de água escorrida/água infiltrada, podendo inclusivamente afetar, ainda que de forma extremamente ligeira, alguns parâmetros hidrológicos locais. Além disso, a forte ocupação exercida pelos veraneantes impõe consumo e pressão acrescida sobre as fontes de água superficial na região, à qual há que somar a pressão contínua efetuada pelos gastos de água com as atividades industriais. Nesse aspeto em particular, o Projeto não contribui significativamente, do ponto de vista cumulativo, para a existência de impactes ambientais sobre a sustentabilidade dos recursos hídricos superficiais. Além disso, existe um sistema municipal de abastecimento e drenagem convenientemente dimensionado e mantido para fazer face a todas as solicitações expetáveis.

5.5.8.- Medidas de Mitigação

5.5.8.1.- Fase de Construção

- Evitar a deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de construção.

5.5.8.2.- Fase de Exploração

- Realização de ações de sensibilização para os colaboradores relativamente aos benefícios e importância da poupança de água.

5.5.8.3.- Fase de Desativação

- Evitar a deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.

5.5.9.- Programa de Monitorização

Os planos de monitorização propostos têm a finalidade de dotar o Projeto com ferramentas adicionais de controlo de aspetos ambientais com suscetibilidade de provocar impactes.

5.5.9.1.- Fase de Construção

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de construção no que refere ao Meio Hídrico e Hidrologia.

5.5.9.2.- Fase de Exploração

Para a fase de exploração propõe-se a manutenção do plano de registo de consumos e de realização de análises aos parâmetros químicos do efluente industrial gerado.

5.5.9.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de desativação no que refere ao Meio Hídrico e Hidrologia.

5.5.10.- Medidas de Gestão Ambiental

O proponente possui atualmente algumas medidas de gestão ambiental associadas ao controlo dos aspetos ambientais com relevância para o meio hídrico subterrâneo, nomeadamente:

- Diagramas de fluxo e inventário das utilizações;
- Registo sistemático dos consumos de água (através de contadores distribuídos em pontos estratégicos das instalações) de forma a monitorizar os consumos e permitir a deteção de eventuais fugas;
- Plano de manutenção preventiva dos equipamentos que garante que os mesmos funcionam nas devidas condições, evitando fugas;
- Regulação do nível da água da torre de refrigeração por meio de sondas, para evitar fugas; e,
- Utilização de circuitos fechados no arrefecimento dos equipamentos (rolos de extrusão e lâmpadas ultravioleta). Estes circuitos são arrefecidos através de permutadores de calor com circulação da água da torre de refrigeração.

Posteriormente, com a execução do Projeto em avaliação, encontram-se previstas as seguintes medidas de gestão ambiental:

- Instalação de rede dupla de abastecimento – Lavatórios: água de abastecimento público; e, Autoclismos e limpeza de pavimentos: água das captações subterrâneas;
- Instalação de contadores parciais para o registo sistemático dos consumos de água; e,
- Instalação de equipamentos, nomeadamente autoclismos e torneiras, eficientes do ponto de vista hídrico (preferencialmente classe A).

5.5.11.- Síntese

Os principais impactes a ocorrer no Meio Hídrico e Hidrologia encontram-se associados à fase de construção (Tabela 5.26), de exploração (Tabela 5.27) e de desactivação (Tabela 5.28). Contudo, todos os impactes identificados consideram--se não significativos.

Tabela 5.26: Impactes sobre o descritor Meio Hídrico e Hidrologia durante a Fase de Construção

Categorias de Análise	de	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
		Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Construção / Contaminação do Substrato Geológico
Gravidade		3 – Marginal: danos ambientais pouco graves, com reposição fácil do equilíbrio ambiental
Probabilidade		2 – Provável
Risco Ambiental		2 – Médio
Condições de Controlo	de	3 – Existem
Significância		3 – Não Significativo
Natureza		Negativo
Medidas de Mitigação	de	Sim
Monitorização		Não

Tabela 5.27: Impactes sobre o descritor Meio Hídrico e Hidrologia durante a Fase de Exploração

Categorias de Análise	de	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental	
		Consumo de Água / Depleção dos Recursos Hídricos	Produção e Descarga de Efluentes Líquidos / Degradação da Qualidade da Água Superficial
Gravidade		4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade		1 – Certo	1 – Certo
Risco Ambiental		3 – Moderado	3 – Moderado
Condições de Controlo	de	3 – Existem	4 – Existem, suficientes e eficientes
Significância		5 - Não Significativo	5 - Não Significativo
Natureza		Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	de	Sim	Sim
Monitorização		Sim	Sim

Tabela 5.28: Impactes sobre o descritor Meio Hídrico e Hidrologia durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	de	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
		Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Construção / Contaminação do Substrato Geológico
Gravidade		3 – Marginal: danos ambientais pouco graves, com reposição fácil do equilíbrio ambiental

Probabilidade	2 – Provável
Risco Ambiental	2 – Médio
Condições de Controlo	3 – Existem
Significância	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

Os potenciais impactes sobre o Meio Hídrico e Hidrologia resultam em efeitos pouco significativos para o ambiente. Não se perspetivam limitações de carácter ambiental relativamente ao presente descritor e o Projeto em apreço. A identificação e avaliação dos impactes revelou que todas as interações entre os aspetos ambientais imputáveis ao Projeto e o meio envolvente, no que ao Meio Hídrico e Hidrologia diz respeito, resultam em impactes Não Significativos.

5.6.- Fauna

5.6.1.- Introdução

Pretende-se com este descritor descrever o ambiente afetado pelo Projeto ao nível da fauna. A avaliação e descrição da situação de referência incidu na área de ocupação do Projeto e envolvente próxima.

O conhecimento das espécies de fauna existentes a nível local torna-se preponderante para a compreensão da qualidade e relações ecológicas dos habitats presentes. Por outro lado, torna-se também possível compreender as consequências das ações humanas e observar a resposta das diversas espécies às alterações do meio. É neste contexto que a caracterização da situação de referência da área de influência do Projeto se insere. Ou seja, esta caracterização propiciará um conjunto de informações essenciais para a identificação de impactes e para a proposta de medidas de mitigação. Quando se identificarem possíveis impactes ambientais, poderão ser propostas medidas de compensação, minimização e planos de monitorização ambiental, de forma a preservar a integridade dos ecossistemas e das espécies de fauna regulamentadas pela Directiva Habitats (Directiva 92/43/CEE de 21 de maio de 1992; transposta para a ordem jurídica interna através do Decreto-Lei 140/99 de 24 de abril) e demais Convenções aplicáveis, nomeadamente, a Convenção de Berna e a Convenção de Bona.

O presente descritor é ainda composto pelo Anexo B.13 onde se podem consultar as referências utilizadas nos inventários.

5.6.2.- Metodologia

A metodologia utilizada neste descritor teve por base a compilação de informação bibliográfica disponível sobre a fauna potencial da zona de estudo e trabalho de campo. Os trabalhos realizados para este descritor foram essencialmente relacionados com a caracterização do ambiente afetado pelo Projeto, através de um levantamento sistemático da fauna existente, através de uma saída de campo com a realização de quatro pontos de escuta e de observação, nas imediações do Projeto e pela análise crítica da literatura existente. Na Figura 5.33 está representada localização dos locais de escuta e de observação da fauna existente nas imediações do Projeto.

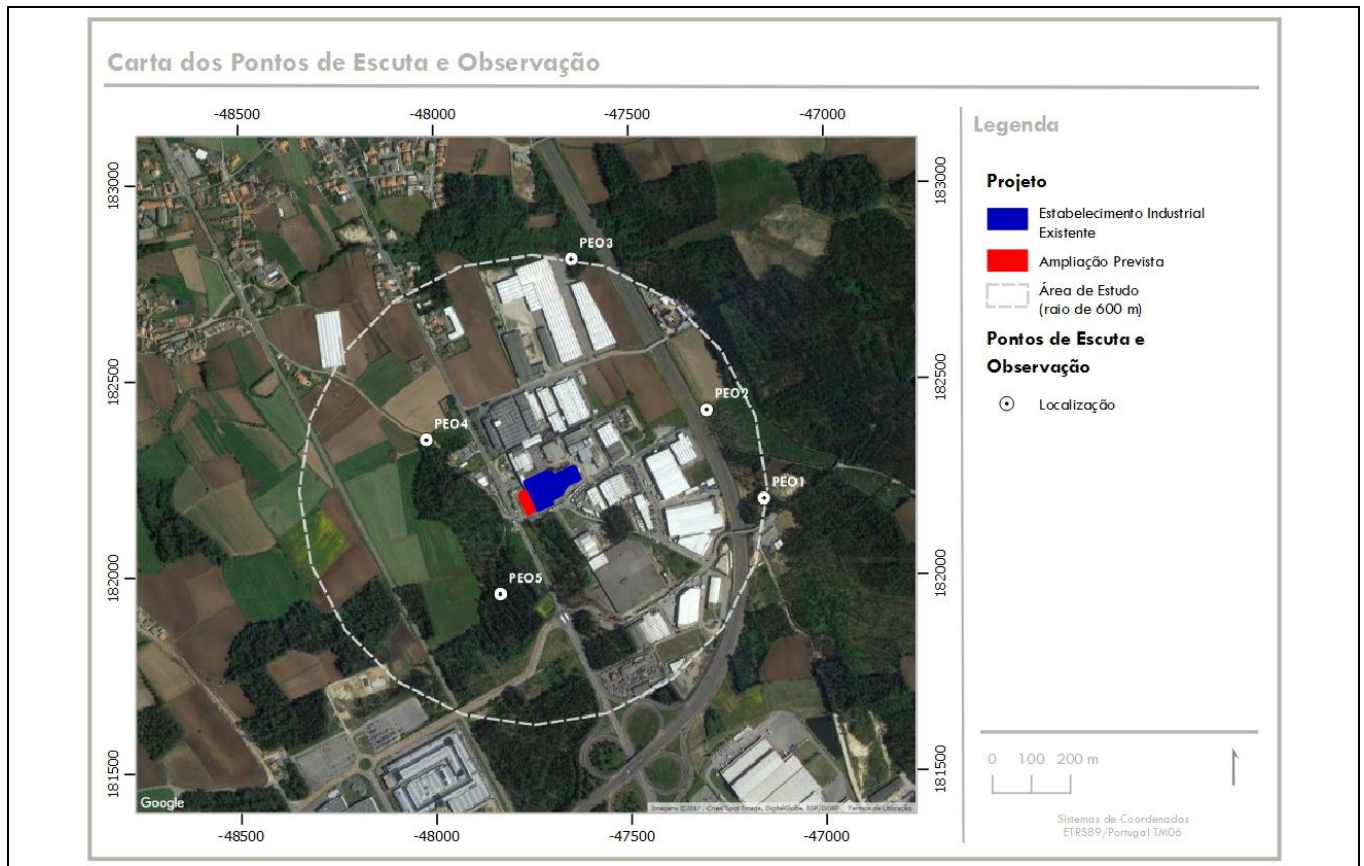


Figura 5.33: Localização dos pontos de escuta e observação

O reduzido valor ecológico da área indicia, contudo, que as limitações temporais não terão afetado significativamente os resultados obtidos. De qualquer modo, de forma a garantir a melhor descrição da situação de referência relativa à fauna, recorreu-se a dados bibliográficos, que além de confirmarem os resultados obtidos, permitiram colmatar eventuais lacunas no trabalho de campo. A metodologia utilizada incluiu também a análise dos instrumentos legais aplicáveis, nomeadamente para as espécies animais referidas como potencialmente existentes na área envolvente ao Projeto.

5.6.3.- Localização

O Projeto localiza-se na freguesia de Mindelo, concelho de Vila do Conde e distrito do Porto, numa área industrial. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

5.6.4.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

5.6.4.1.- Breve descrição dos Instrumentos Legais Aplicáveis

Os dados relativos à situação de referência encontram-se descritos e detalhados na forma de tabelas, onde se incluem as espécies identificadas por compilação de registos anteriores, observação direta e/ou recolha e identificação de indícios de presença. A informação prestada nas tabelas encontra-se dividida ao nível da Classe. Assim sendo, a fauna foi dividida nas seguintes classes: Anfíbios, Répteis, Mamíferos e Aves.

É fornecido para cada uma das espécies os dados referentes aos seus estatutos de conservação de acordo com o proposto no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (ICN, 2006), e ainda relativamente a outra legislação aplicável considerada

pertinente. As categorias utilizadas nos estatutos de proteção seguem o novo sistema de avaliação e classificação de espécies ameaçadas da IUCN (*International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*; versão 3.1, 2001) e as recomendações elaboradas para a sua aplicação (IUCN, 2003 e 2004b).

De acordo com o ex-Instituto de Conservação da Natureza (ICN, 2006; atual Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, ICNF), o referido sistema de classificação possibilita a estimativa da probabilidade de extinção de cada espécie num determinado período de tempo, tendo em consideração as suas condições passadas, presentes e futuras. O novo sistema de classificação tem ainda como principais vantagens a obtenção de resultados mais consistentes e comparáveis, aliando ainda, maior credibilidade do ponto de vista científico. Em suma, a classificação baseia-se em critérios quantitativos com maior objetividade e as suas categorias de ameaça permitem medir o risco de extinção, identificando ainda as espécies que se encontram reduzidas a populações confinadas a áreas restritas. Este sistema baseia-se na atribuição de 11 categorias bem definidas (Tabela 5.29).

Tabela 5.29: Categorias de atribuição

Categoria (abreviatura)	Descrição
Extinto (Ex)	Um taxon para o qual não existe dúvida razoável de que o último indivíduo morreu. Um taxon está presumivelmente Extinto quando falharam todas as tentativas exaustivas para encontrar um indivíduo em habitats conhecidos e potenciais em períodos apropriados (do dia, estação e ano), realizadas em toda a sua área de distribuição histórica. As prospeções devem ser feitas durante um período de tempo adequado ao ciclo de vida e forma biológica do taxon em questão.
Regionalmente Extinto (RE)	Um taxon é considerado como Regionalmente Extinto quando não restam dúvidas de que o último indivíduo potencialmente capaz de se reproduzir no interior da região morreu ou desapareceu da mesma ou ainda, tratando-se de um taxon visitante, o último indivíduo morreu ou desapareceu da região.
Extinto na Natureza (EW)	Um taxon considera-se Extinto na Natureza quando é dado como apenas sobrevivente em cultivo, cativo ou como uma população (ou populações) naturalizada fora da sua área de distribuição original. Um taxon está presumivelmente Extinto na Natureza quando falharam todas as tentativas exaustivas para encontrar um indivíduo em habitats conhecidos ou potenciais, em períodos apropriados (do dia, estação e ano), realizadas em toda a sua área de distribuição histórica. As prospeções devem ser feitas durante um período de tempo adequado ao ciclo de vida e forma biológica do taxon em questão.
Criticamente em Perigo (CR)	Um taxon é considerado Criticamente em Perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A e E para Criticamente em Perigo, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na Natureza extremamente elevado.
Em Perigo (EN)	Um taxon considera-se Em Perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A e E para Em Perigo, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na Natureza muito elevado.
Vulnerável (VU)	Um taxon é considerado Vulnerável quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A e E para Vulnerável, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na Natureza elevado.
Quase Ameaçado (NT)	Considera-se que um taxon é Quase Ameaçado quando, tendo sido avaliado pelos critérios, não se classifica atualmente como Criticamente em Perigo, Em Perigo, ou Vulnerável, sendo no entanto provável que lhe venha a ser atribuída uma categoria de ameaça num futuro próximo.
Pouco Preocupante (LC)	Um taxon é considerado Pouco Preocupante quando foi avaliado pelos critérios e não se classifica como nenhuma das categorias. Criticamente em Perigo, Em Perigo, Vulnerável ou Quase Ameaçado. Taxa de alta e ampla distribuição são incluídos nesta categoria.
Informação Insuficiente (DD)	Um taxon é considerado com Informação Insuficiente quando não há informação adequada (ainda que possa ter sido alvo de estudos e alguns dos aspetos da sua biologia serem bem conhecidos) para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estatuto da população. Não constitui, por isso, uma categoria de ameaça.
Não aplicável (NA)	Categoria aplicada a um taxon que não reuna as condições julgadas necessárias para ser avaliado a nível regional.
Não Avaliado (NE)	Um taxon considera-se Não Avaliado quando não foi avaliado pelos presentes critérios.

Os critérios base são cinco e servem para a obtenção do estatuto de ameaça (Tabela 5.30; ICN, 2006).

Tabela 5.30: Critérios base para obtenção de estatuto de ameaça (adaptado de ICN, 2006)

Critério	Descrição
A	Redução da população (no passado, presente ou futuro)
B	Dimensão da distribuição geográfica e fragmentação, declínio ou flutuação
C	Efetivo populacional reduzido e fragmentação, declínio ou flutuação
D	População muito pequena ou distribuição muito restrita
E	Análise quantitativa do risco de extinção

Na apresentação dos dados é ainda fornecido, para cada espécie, o seu tipo de ocorrência Tabela 5.31.

Tabela 5.31: Tipo de ocorrências utilizadas na caracterização das espécies faunísticas (adaptado de ICN, 2006)

Tipo de Ocorrência	Abreviatura utilizada
Residente	Res
Visitante	Vis
Migrador Reprodutor	MigRep
Reprodutor	Rep
Ocasional	Oc
Não-indígena, incluindo com nidificação provável ou confirmada, em Portugal Continental em semi-liberdade	Nind
Endémico (do Continente, Açores ou Madeira)	End
Endémico da Península Ibérica	EndIb
Endémico da Macaronésia	EndMac

A apresentação dos dados inclui também uma revisão aos diversos estatutos instituídos pela legislação nacional e internacional e outros instrumentos legais, nomeadamente Convenções Internacionais (Tabela 5.32).

Tabela 5.32: Instrumentos legais de proteção da fauna e da flora

Instrumentos legais / Leis diversas	Descrição
Convenção de Berna	Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro. Regulamenta a Convenção Relativa à Conservação da Vida Selvagem e dos Habitats Naturais da Europa (Anexos I, II e III).
Convenção de Bona	Decreto n.º 103/80, de 11 de outubro. Aprova para ratificação a Convenção sobre as Espécies Migradoras Pertencentes à Fauna Selvagem; Decreto n.º 31/95, de 18 de agosto. Acordo sobre a Conservação das Populações de Morcegos Europeus.
Convenção de Washington (CITES)	Convenção CITES – Decreto-Lei 114/90 de 5 de abril (Anexos I, II e III). Regulamento (CE) n.º 338/97 do Conselho, de 9 de dezembro de 1996, complementado pelo Regulamento (CE) n.º 1332/2005 da Comissão de 9 de agosto (Anexos A, B, C e D), relativos à proteção de espécies da fauna e da flora selvagens através do controlo do seu comércio.
Directiva Aves e Directiva Habitats	Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro. Revê e transpõe a Directiva Aves (relativa à conservação das aves selvagens) e a Directiva Habitats (relativa à conservação dos habitats naturais e da flora e da fauna selvagem) para o Direito interno (Anexos A-I, A-II, A-III, B-II, B-IV, B-V e D)
1	Lei n.º 173/99, de 21 de setembro – Lei de Bases da Caça e Decreto-Lei n.º 202/2004, de 18 de Agosto – regulamenta a Lei da Caça.
2	Lei n.º 2097, de 6 de junho de 1959 (lei da pesca nas águas interiores sob jurisdição da Direção Geral dos Recursos Florestais), regulamentada pelo Decreto n.º 44623, de 10 de Outubro de 1962, com as alterações introduzidas pelo Decreto n.º 312/70, de 6 de Julho
3	Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro – Regula a introdução na natureza de espécies não-indígenas da flora e da fauna (Anexos I e III).

5.6.4.1.1.- Convenção de Bona

A Convenção de Bona foi estabelecida na prossecução do Programa Ambiental das Nações Unidas (UNEP/ONU), em 23 de junho de 1979. O principal objetivo desta Convenção é o da proteção das espécies migradoras (mamíferos, aves, peixes e invertebrados) e os locais utilizados durante a migração.

A Convenção de Bona possui dois anexos, cuja descrição se apresenta na Tabela 5.33.

Tabela 5.33: Anexos da Convenção de Bona

Anexo	Descrição	Obrigações
I	Espécies migradoras que se encontram em perigo de extinção em parte ou toda a sua área de distribuição	Conservar e restaurar os habitats (sempre que possível) onde ocorrerem determinadas espécies se estas forem importantes para afastar o perigo de extinção da espécie
II	Espécies que revelem um estado de conservação desfavorável e que necessitem de acordos internacionais de modo a poder-se realizar a sua conservação e gestão	Garantir a manutenção de uma rede íntegra e estável de habitats adequados à espécie migradora em questão, cuja repartição seja apropriada relativamente aos itinerários de migração

5.6.4.1.2.- Convenção Internacional do Comércio de Espécies em Perigo (CITES)

Uma considerável quantidade de espécies encontra-se atualmente em declínio demográfico devido à perda de habitat e à crescente exploração resultante do aumento populacional humano. A par destes factos, também o comércio de espécies se tornou uma forma preocupante de depauperação dos recursos naturais. O mercado negro de tráfico de espécies constitui um negócio altamente lucrativo para as partes intervenientes, envolvendo um considerável número de espécies, independentemente de se tratarem de espécimes vivos ou produtos derivados. De forma a combater este tipo de atividade comercial, subsidiada apenas por caprichos de humanos abastados, surgiu a CITES (Convenção Internacional do Comércio de Espécies em Perigo). A CITES possibilitou a criação de um sistema mundial de controlo e fiscalização do comércio internacional de espécies selvagens ameaçadas e respetivos produtos associados. Estipula o que cada governo pode autorizar nessa matéria e quais os requisitos a obedecer para a realização de cada transação. As ações previstas consoante o grau de ameaça encontra-se consignadas em três apêndices (Tabela 5.34).

Tabela 5.34: Apêndices CITES

Apêndice	Descrição
I	Encontram-se incluídas todas as espécies ameaçadas de extinção que são ou podem ser afetadas com o seu comércio
II	Estão incluídas as espécies que embora não estejam necessariamente ameaçadas de extinção, podem correr o risco de se tornarem escassas, tornando-se por isso necessário que as regras de comércio sejam mais rígidas
III	Toda e qualquer espécie que um qualquer país identifique como sujeitas a regulação, de acordo com a sua jurisdição e com o propósito de prevenir ou limitar a sua exploração. Torna-se preponderante e necessária a cooperação entre os diferentes países para tal propósito.

5.6.4.1.3.- Convenção de Berna

Em 19 de Setembro de 1979 foi assinada pelos países membros do Conselho da Europa e ratificada por Portugal através do Decreto-Lei n.º 95/81 de 23 de julho, no entanto, somente em 1985 se procedeu à sua regulamentação através do Decreto-Lei n.º 316/89. A criação da Convenção de Berna teve como objetivo conservar e proteger a vida selvagem e os habitats naturais da Europa. Os países signatários comprometeram-se a garantir a manutenção da fauna e flora selvagens, prestando especial relevância às espécies ameaçadas de extinção ou consideradas vulneráveis.

Com a Convenção, os países signatários ficaram obrigados a tomar medidas legislativas e de regulamentação, consideradas necessárias para a proteção de habitats das espécies selvagens de flora e fauna, em especial todas aquelas que se encontram nos Anexos I e II e todos os habitats naturais ameaçados de extinção. São também obrigados a proteger as zonas consideradas importantes para as espécies migradoras incluídas nos Anexos II e III e que sejam consideradas importantes como vias de migração. Os países membros são também obrigados a evitar toda a deterioração ou destruição intencional de locais de reprodução ou áreas de repouso.

5.6.4.1.4.- Directiva Aves (Directiva do Conselho 79/409/EEC relativa à conservação das aves selvagens)

A Directiva Aves constitui no seio da Comunidade Europeia um dos instrumentos legais estratégicos no que respeita à política de conservação da natureza. A Directiva foi adotada em Abril de 1979 e entrou em vigor quando decorria o ano de 1981. Todos os sítios designados sob esta Directiva em conjunto com outros designados na Directiva Habitats formam a denominada Rede Natura 2000.

A Directiva Aves tem como objetivo assegurar a conservação de todas as espécies de aves selvagens que ocorrem no território dos membros da Comunidade (excetuando a Gronelândia), o que pressupõe e inclui a sua proteção, gestão e definição de regras de exploração sustentável. Através da designação de Zonas de Proteção Especial (ZPE), cada Estado

Membro fica obrigado a preservar, manter e/ou restabelecer um número de habitats suficientes numa área de dimensão adequada.

5.6.4.1.5.- Directiva Habitats (Directiva do Conselho 92/43/EEC relativa à conservação dos habitats naturais e à fauna e flora selvagens)

A diretiva Habitats foi adotada em 1992 e serve de complemento à Directiva Aves, introduzindo coerência à Rede Natura 2000 na medida em que engloba toda a biodiversidade. Concomitantemente, têm em conta os fatores económicos, sociais, culturais e necessidades regionais. Esta Directiva obriga os Estados Membros a designar uma rede de Zonas Especiais de Conservação (ZEC), de modo a promover a sua conservação e evitar perturbação

O Anexo I lista os habitats naturais que devem ser protegidos (com especial destaque para os prioritários) e o Anexo II lista um conjunto de espécies de flora e fauna (excetuando Aves).

5.6.4.2.- Resultados e Discussão

O número de espécies faunísticas descritas para a área de estudo é relativamente elevado, estando classificadas como potencialmente ocorrentes 122 espécies de vertebrados. Ainda assim, grande parte dessas espécies são consideradas pouco prováveis na área de estudo. Isto deve-se à proximidade a uma área com uma significativa diversidade faunística, em particular de anfíbios e avifauna, a Paisagem Protegida Regional do Litoral de Vila do Conde e Reserva Ornitológica de Mindelo. Essa área protegida de âmbito regional caracteriza-se pela existência de um interessante mosaico de habitats, com uma grande diversidade de biótopos, desde áreas florestais, agrícolas, zonas húmidas, cordões dunares, costa rochosa, entre outras, que albergam uma riqueza específica muito significativo. Pelo contrário, a área de estudo, apresenta uma reduzida diversidade de biótopos, na sua maioria com valor ecológico muito reduzido. Desta forma, apesar de varias espécies se encontrarem descritas para a área envolvente, a sua presença nos biótopos classificados na área de estudo é em muitos casos considerada pouco provável.

Verifica-se assim que das 122 espécies descritas, 52 são pouco prováveis, incluindo as 7 espécies listadas classificadas como ameaçadas em Portugal. As espécies com ocorrência provável e/ou confirmadas nos trabalhos de campo são essencialmente espécies comuns, bem-adaptadas a biótopos pobres, com elevados níveis de perturbação e bem distribuídas quer a nível regional quer nacional.

Os resultados encontram-se apresentados na forma de tabelas¹, divididas por Classe de organismos. As tabelas contêm ainda informação acerca dos estatutos das diversas espécies em Portugal, Espanha e no IUCN. Os instrumentos legislativos mais importantes são, sempre que pertinente, referidos. É também indicado o tipo de ocorrência de cada espécie.

Como anteriormente referido, o levantamento realizado e respetiva inventariação teve por base não só espécies observadas, mas também as espécies que potencialmente possam ocorrer, tanto na área de implantação do Projeto como na envolvente.

Nas seguintes tabelas são apresentadas todas as espécies identificadas diretamente no local bem como as espécies descritas para a área de estudo, tendo em conta as características dos habitats presentes. Desta forma, as espécies descritas para a região cujas especificidades de habitat não se encontram na área de estudo foram excluídas (ex: aves aquáticas). Por outro lado, para espécies cuja informação relativa à sua distribuição geográfica é escassa, mas os requisitos de habitat se encontram na área foram incluídas (ex: quirópteros).

5.6.4.2.1.- Herpetofauna

Dos répteis e anfíbios inventariados (Tabela 5.35 e Tabela 5.36) existem duas espécies listadas simultaneamente no Anexo B-II e no Anexo B-IV da Directiva Habitats – a rã-de-focinho-pontagudo (*Discoglossus galganoi*) e o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), bem como mais oito espécies incluídas exclusivamente no Anexo B-IV (define as espécies que exigem uma proteção rigorosa): a lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanicus*), o tritão-marmorado (*Triturus marmoratus marmoratus*),

¹ No Anexo estão descritas as “Legenda das tabelas de espécies” e a “Definição dos estatutos de ameaça das espécies identificadas”.

sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*), o sapo-parteiro-comum (*Alytes obstetricans*), sapo-corredor (*Epidalea calamita*), relva (*Hyla arborea*), rã-ibérica (*Rana iberica*) e a cobra-lisa-europeia (*Coronella austriaca*).

Em último, referência para uma espécie incluída no Anexo B-V (menor restrição e importância em termos de conservação, na medida em que define espécies cuja captura e exploração pode ser objeto de medidas de gestão) da Directiva Habitats: a Rã-verde (*Rana perezi*).

Das espécies descritas para a área em estudo, existem duas espécies inscritas no UICN (2004) que possuem estatuto de ameaça a nível nacional, sendo-lhes atribuída a categoria de quase ameaçado (NT), a relva e tritão-de-ventre-laranja (*Lissotriton boscai*).

A análise dos dados permite observar que a comunidade de herpetofauna descrita para a área em estudo é composta, por espécies com distribuição ampla a nível nacional.

Tabela 5.35: Lista de espécies de anfíbios identificados para a área de estudo.

Espécies (1)		Identificação (2)	Fenologia (3)	Estatuto Livro Vermelho Vertebrados ICN 2005 (4)	UICN 2004 (5)	Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico					C. Bona (DL n.º 103/80)	C. Bona (DL n.º 316/89)	Dir. Aves/Habitats (DL n.º 140/99 e DL n.º 49/2005)	Birdlife Internacional (SPEC)
Caudata									
Salamandridae									
Salamandra-de-costelas-salientes	<i>Pleurodeles waltl</i>	Pouco provável	Res	LC	LC		III		
Salamandra-de-pintas-amarelas	<i>Salamandra salamandra</i>	Provável	Res	LC	LC		III		
Tritão-de-ventre-laranja	<i>Lissotriton boscai</i>	Provável	Res Endlb	LC	NT		III		
Tritão-palmado	<i>Lissotriton helveticus</i>	Pouco provável	Res	VU	LC		III		
Tritão-marmorado	<i>Triturus marmoratus</i>	Pouco provável	Res	LC	LC		III	B-IV	
Anura									
Discoglossidae									
Sapo-parteiro-comum	<i>Alytes obstetricans</i>	Pouco provável	Res	LC	LC			B-IV	
Rã-de-focinho-pontiagudo	<i>Discoglossus galganoi</i>	Pouco provável	Res Endlb	NT	LC			B-II B-IV	
Pelobatidae									
Sapo-de-unha-negra	<i>Pelobates cultripes</i>	Pouco provável	Res	LC	LC			B-IV	
Pelodytidae									
Sapinhos-de-verrugas-verdes	<i>Pelodytes sp.</i>	Pouco provável	Res	NE					
Bufo									
Sapo-comum	<i>Bufo bufo</i>	Provável	Res	LC	LC				
Sapo-corredor	<i>Epidalea calamita</i>	Pouco Provável	Res	LC	LC			B-IV	
Hylidae									
Relva	<i>Hyla arborea</i>	Pouco Provável	Res	LC	NT			B-IV	

Espécies (1)		Identificação (2)	Fenologia (3)	Estatuto Livro Vermelho Vertebrados ICN 2005 (4)	UICN 2004 (5)	Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico					C. Bona (DL nº 103/80)	C. Berna (DL nº 316/89)	Dir. Aves/Habitats (DL nº 140/99 e DL nº 49/2005)	Birdlife International (SPEC)
Ranidae									
Rã-ibérica	<i>Rana iberica</i>	Pouco provável	Res Endlb	LC	LC			B-IV	
Rã-verde	<i>Pelophylax perezi</i>	Provável	Res	LC	LC			B-V	

Tabela 5.36: Lista de espécies de répteis identificados para a área de estudo.

Espécies (1)		Identificação (2)	Fenologia (3)	Estatuto Livro Vermelho Vertebrados ICN 2005 (4)	UICN 2004 (5)	Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico					C. Bona (DL nº 103/80)	C. Berna (DL nº 316/89)	Dir. Aves/Habitats (DL nº 140/99 e DL nº 49/2005)	Birdlife International (SPEC)
Sauria									
Anguidae									
Cobra-de-vidro, Licranço	<i>Anguis fragilis</i>	Provável	Res	LC			III		
Lacertidae									
Lagarto-de-água	<i>Lacerta schreiberi</i>	Pouco Provável	Res Endlb	LC	LR/nt		II	B-II B-IV	
Lagarto, Sardão	<i>Timon lepidus</i>	Provável	Res	LC			II		
Lagartixa de Bocage	<i>Podarcis bocagei</i>	Confirmada	Res Endlb	LC			III		
Lagartixa-ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>	Provável	Res	LC	LC		III	B-IV	
Scincidae									
Fura-pastos; Cobra-de-pernas-tridáctila	<i>Chalcides striatus</i>	Pouco Provável	Res	LC			III		
Serpentes									
Colubridae									
Cobra-de-água-viperina	<i>Natrix maura</i>	Pouco Provável	Res	LC			III		
Cobra-de-água-decolar	<i>Natrix natrix</i>	Provável	Res	LC	LR/lc		III		
Cobra-lisa-europeia	<i>Coronella austriaca</i>	Pouco Provável	Res	VU			II	B-IV	
Viperidae									
Víbora-cornuda	<i>Vipera latastei</i>	Pouco Provável	Res	VU			II		

5.6.4.2.2.- Mamofauna

Embora a existência de mamofauna possa ser considerada como pouco provável na área de implantação do Projeto e envolvente próxima, à exceção de alguns mamíferos roedores, esta poderá ganhar alguma expressão nas áreas menos humanizadas e com cobertura vegetal mais abundante.

Inventariaram-se vinte e uma espécies de mamíferos (Tabela 5.37) como potencialmente ocorrentes, das quais treze estão identificadas como provável ou confirmadas.

Das espécies identificadas como provável ou confirmadas, duas espécies encontram-se listada no Anexo B-IV da Directiva Habitats (define as espécies que exigem uma proteção rigorosa) o Morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*) e o Morcego-pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*). Existe uma espécie inscrita no UICN 2004 que possuem estatuto de ameaça a nível nacional, sendo-lhes atribuída a categoria de quase ameaçado (NT), o esquilo (*Sciurus vulgaris*), e apenas a toupeira (*Talpa occidentalis*) constitui um endemismo ibérico, todavia o seu estatuto de conservação é favorável (pouco preocupante, LC).

Tabela 5.37: Lista de espécies de mamíferos identificados para a área de estudo.

Espécies (1)		Identificação (2)	Fenologia (3)	Estatuto Livro Vermelho Vertebrados ICN 2005 (4)	UICN 2004 (5)	Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico					C. Bona (DL n° 103/80)	C. Berna (DL n° 316/89)	Dir. Aves/Habitats (DL n° 140/99 e DL n° 49/2005)	Birdlife International (SPEC)
Insectívora									
Erinacidae									
Ouriço-cacheiro	<i>Erinaceus europaeus</i>	Provável	Res	LC	LR/lcI		III		
Soricidae									
Musaranho-de-dentes-brancos	<i>Crocidura russula</i>	Provável	Res	LC	LC		III		
Musaranho-anão-de-dentes-vermelhos	<i>Sorex minutus</i>	Pouco provável	Res	DD	LR/lcI		III		
Talpidae									
Toupeira	<i>Talpa occidentalis</i>	Provável	Res Endlb	LC	LR/lcI				
Lagomorpha									
Leporidae									
Coelho-bravo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Confirmado	Res	NT	LR/lcI				
Rodentia									
Sciuridae									
Esquilo	<i>Sciurus vulgaris</i>	Provável	Res	LC	NT		III		
Muridae									
Rato-do-campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Provável	Res	LC	LC				
Rato-do-campo-de-rabo-curto	<i>Microtus agrestis</i>	Provável	Res	LC	LR/lcI				
Rato-cego	<i>Microtus lusitanicus</i>	Provável	Res	LC	LR/lcI				
Ratazana	<i>Rattus norvegicus</i>	Confirmado	NInd	NA	LR/lcI				
Rato-caseiro	<i>Mus domesticus</i>	Provável	Res	LC	LR/lcI				

Espécies (1)		Identificação (2)	Fenologia (3)	Estatuto Livro Vermelho Vertebrados ICN 2005 (4)	UICN 2004 (5)	Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico					C. Bona (DL n° 103/80)	C. Berna (DL n° 316/89)	Dir. Aves/Habitats (DL n° 140/99 e DL n° 49/2005)	Birdlife International (SPEC)
Carnivora									
Canidae									
Raposa	<i>Vulpes vulpes</i>	Confirmado	Res	LC	LC				
Mustelidae									
Doninha	<i>Mustela nivalis</i>	Pouco Provável	Res	LC	LR/lc I		III		
Chiroptera									
Rhinolophidae									
Morcego-de-ferradura-grande	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Pouco Provável	Res	VU	LR/nt I	II	II	B-II B-IV	
Vespertilionidae									
Morcego-hortelão	<i>Eptesicus serotinus</i>	Pouco Provável	Res	LC	LR/lc I	II	II	B-IV	
Morcego-arborícola-pequeno	<i>Nyctalus leisleri</i>	Pouco Provável	Res	DD	LR/nt I	II	II	B-IV	
Morcego de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Pouco Provável	Res	DD	LR/lc I	II	II	B-IV	
Morcego-anão	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Provável	Res	LC	LC	II	III	B-IV	
Morcego-pigmeu	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Provável	Res	LC		II	III	B-IV	
Morcego de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pouco Provável	Res	LC	LC	II	II	B-IV	
Morcego-negro	<i>Barbastella barbastellus</i>	Pouco Provável	Res	DD	VU	II	II	B-II B-IV	

5.6.4.2.3.- Avifauna

Através da análise dos dados recolhidos sobre a avifauna (Tabela 5.38) foram inventariadas setenta e oito espécies, das quais, quarenta e sete espécies estão dadas como provável ou confirmadas.

Do total de espécies, regista-se a presença de três espécies inscritas no Anexo A-I da Directiva Aves: a garça-branca (*Egretta garzetta*), o noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*) e a felosa-do-mato (*Caprimulgus europaeus*).

O número de espécies listadas no Anexo II da Convenção de Berna ascende a quanta e nove (63% das espécies inventariadas). Quanto às espécies listadas no Anexo II da Convenção de Berna, existem na área em estudo vinte e uma ocorrências, ou seja, 27% do número total de espécies descritas para o local.

Todas as espécies inventariadas possuem em Portugal um estatuto de conservação considerado como Pouco Preocupante (LC), segundo a listagem da UINC (2004). Segundo o Estatuto do Livro Vermelho dos Invertebrados (ICN, 2005) existem três espécies listadas com a o estatuto de vulnerável (VU), são elas: o açor (*Accipiter gentilis*), a ógea (*Falco subbuteo*), o noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*).

Tabela 5.38: Lista de espécies de aves selvagens identificadas para a área de estudo.

Espécies (1)		Identificação (2)	Fenologia (3)	Estatuto Livro Vermelho Vertebrados ICN 2005 (4)	UICN 2004 (5)	Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico					C. Bona (DL n° 103/80)	C. Berna (DL n° 316/89)	Dir. Aves/Habitats (DL n° 140/99 e DL n° 49/2005)	Birdlife Internacional (SPEC)
Ciconiformes									
Ardeidae									
Garça-real	<i>Ardea cinerea</i>	Pouco provável	Res/Vis	LC	LC		III		Não-SPEC
Carraceiro; Garça-boieira	<i>Bubulcus ibis</i>	Pouco provável	Vis	LC	LC		II		Não-SPEC
Garça-branca	<i>Egretta garzetta</i>	Pouco provável	Vis	LC	LC		II	A-I	Não-SPEC
Falconiformes									
Accipitridae									
Açor	<i>Accipiter gentilis</i>	Pouco provável	Res	VU	LC	II	II		Não-SPEC
Gavião	<i>Accipiter nisus</i>	Pouco provável	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Águia-d'asa-redonda	<i>Buteo buteo</i>	Provável	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Falconidae									
Ógea	<i>Falco subbuteo</i>	Pouco provável	MigRep	VU	LC	II	II		Não-SPEC
Peneireiro-comum	<i>Falco tinnunculus</i>	Provável	Res	LC	LC	II	II		SPEC 3
Galliformes									
Phasianidae									
Codorniz	<i>Coturnix coturnix</i>	Pouco provável	MigRep/Vis/Res	LC	LC	II	III		SPEC 3
Charadriiformes									
Charadriidae									
Abibe	<i>Vanellus vanellus</i>	Pouco provável	Inv	LC	LC	II	III		SPEC 2
Scolopacidae									
Narceja-comum	<i>Gallinago gallinago</i>	Provável	Inv	CR/LC	LC	II	III		SPEC 3
Laridae									
Guincho	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Pouco provável	Vis	LC	LC		III		Não-SPEC
Gaivota-de-asa-escura	<i>Larus fuscus</i>	Provável	Vis	LC	LC				Não-SPEC
Gaivota-de-patas-amarelas	<i>Larus michahellis</i>	Confirmado	Vis	LC	LC		III		-
Columbiformes									
Columbidae									
Pombo-torcaz	<i>Columba palumbus</i>	Confirmado	MigRep/Vi s	LC	LC				Não-SPEC

Espécies (1)		Identificação (2)	Fenologia (3)	Estatuto Livro Vermelho Vertebrados ICN 2005 (4)	UICN 2004 (5)	Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico					C. Bona (DL n° 103/80)	C. Berna (DL n° 316/89)	Dir. Aves/Habitats (DL n° 140/99 e DL n° 49/2005)	Birdlife Internacional (SPEC)
Pombo-das-rochas var. doméstica	<i>Columba livia</i>	Confirmado	Res	DD	LC		III		Não-SPEC
Rola-turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	Confirmado	Res	LC	LC		III		Não-SPEC
Rola-brava	<i>Streptopelia turtur</i>	Pouco provável	MigRep	LC	LC		III		SPEC 3
Cuculiformes									
Cuculidae									
Cuco	<i>Cuculus canorus</i>	Provável	MigRep	LC	LC		III		Não-SPEC
Strigiformes									
Strigidae									
Mocho-galego	<i>Athene noctua</i>	Provável	Res	LC	LC		II		SPEC 3
Coruja-do-mato	<i>Strix aluco</i>	Pouco provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Tytonidae									
Coruja-das-torres	<i>Tyto alba</i>	Provável	Res	LC	LC		II		SPEC 3
Caprimulgiformes									
Caprimulgidae									
Noitibó-cinzento	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Pouco provável	MigRep	VU	LC		II	A-I	SPEC 2
Apodiformes									
Apodidae									
Andorinhão-preto	<i>Apus apus</i>	Confirmado	MigRep	LC	LC		III		Não-SPEC
Coraciiformes									
Upupidae									
Poupa	<i>Upupa epops</i>	Provável	MigRep/Res	LC	LC		II		SPEC 3
Piciformes									
Picidae									
Peto-real; Peto-verde	<i>Picus viridis</i>	Pouco provável	Res	LC	LC		II		SPEC 2
Picapau-malhado	<i>Dendrocopos major</i>	Pouco provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Passeriformes									
Alaudidae									
Laverca	<i>Alauda arvensis</i>	Pouco provável	Res/Vis	LC	LC		III		SPEC 3
Cotovia-de-poupa	<i>Galerida cristata</i>	Provável	Res	LC	LC		III		SPEC 3
Hirundinidae									

Espécies (1)		Identificação (2)	Fenologia (3)	Estatuto Livro Vermelho Vertebrados ICN 2005 (4)	UICN 2004 (5)	Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico					C. Bona (DL n° 103/80)	C. Berna (DL n° 316/89)	Dir. Aves/Habitats (DL n° 140/99 e DL n° 49/2005)	Birdlife Internacional (SPEC)
Andorinha-dos-beirais	<i>Delichon urbicum</i>	Confirmado	MigRep	LC	LC		II		SPEC 3
Andorinha-das-chaminés	<i>Hirundo rustica</i>	Provável	MigRep	LC	LC		II		SPEC 3
Andorinha-dáurica	<i>Cecropis daurica</i>	Pouco provável	MigRep	LC	LC		II		Não-SPEC
Andorinha-das-barreiras	<i>Riparia riparia</i>	Pouco provável	MigRep	LC	LC		II		SPEC 3
Motacillidae									
Alvéola-branca	<i>Motacilla alba</i>	Confirmado	Res/Vis	LC	LC		II		Não-SPEC
Alvéola-cinzenta	<i>Motacilla cinerea</i>	Pouco provável	Res/Vis	LC	LC		II		Não-SPEC
Alvéola-amarela	<i>Motacilla flava</i>	Pouco provável	MigRep	LC	LC		II		Não-SPEC
Troglodytidae									
Cariça	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Prunellidae									
Ferreirinha	<i>Prunella modularis</i>	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Turdidae									
Pisco-de-peito-ruivo	<i>Erithacus rubecula</i>	Confirmado	Res/Vis	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Rabirruivo	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Confirmado	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Cartaxo	<i>Saxicola torquatus</i>	Confirmado	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Melro	<i>Turdus merula</i>	Confirmado	Res	LC	LC	II	III		Não-SPEC
Tordo-pinto	<i>Turdus philomelos</i>	Pouco provável	MigRep/Res	NT/LC	LC	II	III		Não-SPEC
Tordeia	<i>Turdus viscivorus</i>	Pouco provável	Res	LC	LC		III		Não-SPEC
Sylviidae									
Felosa-poliglota	<i>Hippolais polyglotta</i>	Pouco provável	MigRep	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Estrelinha-real	<i>Regulus ignicapilla</i>	Pouco provável	Res/Vis	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Toutinegra-de-barrete	<i>Sylvia atricapilla</i>	Confirmado	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Papa-amoras	<i>Sylvia communis</i>	Provável	MigRep	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Toutinegra-de-cabeça-preta	<i>Sylvia melanocephala</i>	Provável	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Felosa-do-mato	<i>Sylvia undata</i>	Pouco provável	Res	LC	LC		II	A-I	SPEC 2
Felosa-musical	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Provável	Vis	-	LC				Não-SPEC
Felosinha; Felosa-comum	<i>Phylloscopus collybita</i>	Provável	Vis	LC	LC	II	II		Não-SPEC

Espécies (1)		Identificação (2)	Fenologia (3)	Estatuto Livro Vermelho Vertebrados ICN 2005 (4)	UICN 2004 (5)	Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico					C. Bona (DL n° 103/80)	C. Berna (DL n° 316/89)	Dir. Aves/Habitats (DL n° 140/99 e DL n° 49/2005)	Birdlife Internacional (SPEC)
Felosinha-iberica	<i>Phylloscopus ibericus</i>	Provável	MigRep/Res	LC	LC		II		-
Rouxinol-bravo	<i>Cettia cetti</i>	Pouco provável	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Fuinha-dos-juncos	<i>Cisticola juncidis</i>	Confirmado	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Muscicapidae									
Papa-moscas-preto	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Provável	Vis	-	LC				Não-SPEC
Aegithalidae									
Chapim-rabilongo	<i>Aegithalos caudatus</i>	Provável	Res	LC	LC		III		Não-SPEC
Paridae									
Chapim-de-poupa	<i>Lophophanes cristatus</i>	Provável	Res	LC	LC		II		SPEC 2
Chapim-real	<i>Parus major</i>	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Chapim-carvoeiro; Chapim-preto	<i>Periparus ater</i>	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Chapim-azul	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Certhiidae									
Trepadeira	<i>Certhia brachydactyla</i>	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Laniidae									
Picanço-real	<i>Lanius meridionalis</i>	Pouco provável	Res	LC	LC		II		SPEC 3
Corvidae									
Gralha	<i>Corvus corone</i>	Confirmado	Res	LC	LC				Não-SPEC
Gaio	<i>Garrulus glandarius</i>	Confirmado	Res	LC	LC				Não-SPEC
Pega	<i>Pica pica</i>	Confirmado	Res	LC	LC				Não-SPEC
Sturnidae									
Estorninho-preto	<i>Sturnus unicolor</i>	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Passeridae									
Pardal	<i>Passer domesticus</i>	Confirmado	Res	LC	LC				SPEC 3
Pardal-montês	<i>Passer montanus</i>	Provável	Res	LC	LC		III		SPEC 3
Fringillidae									
Pintarroxo	<i>Carduelis cannabina</i>	Provável	Res	LC	LC		II		SPEC 2
Pintassilgo	<i>Carduelis carduelis</i>	Pouco provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Verdilhão	<i>Carduelis</i>	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-

Espécies (1)		Identificação (2)	Fenologia (3)	Estatuto Livro Vermelho Vertebrados ICN 2005 (4)	UICN 2004 (5)	Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico					C. Bona (DL n° 103/80)	C. Berna (DL n° 316/89)	Dir. Aves/Habitats (DL n° 140/99 e DL n° 49/2005)	Birdlife Internacional (SPEC)
	<i>chloris</i>								SPEC
Lugre	<i>Carduelis spinus</i>	Pouco provável	Vis	LC	LC		II		Não-SPEC
Tentilhão	<i>Fringilla coelebs</i>	Confirmado	Res	LC	LC		III		Não-SPEC
Chamariz	<i>Serinus serinus</i>	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Emberizidae									
Escrevedeira	<i>Emberiza cirulus</i>	Pouco provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Trigueirão	<i>Emberiza calandra</i>	Provável	Res	LC	LC		III		SPEC 2

Indo de encontro ao anteriormente referido para as outras classes de animais, o local onde o Projeto se encontra localizado corresponde a uma área que do ponto de vista de conservação das aves não se revela importante uma vez que a área de implantação do Projeto e respetiva envolvente próxima não deverão constituir local de abrigo e/ou alimentação para grande parte das espécies potencialmente ocorrentes. Apenas as espécies mais cosmopolitas e habituadas à perturbação poderão utilizar tais áreas.

5.6.5.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

No que diz respeito ao descritor Fauna identificam-se como aspetos ambientais alguns aspetos associados à construção, exploração e desativação do Projeto.

O Projeto em avaliação corresponde a duas componentes distintas: uma área existente e licenciada (Projeto existente); e, uma nova área de ampliação (ampliação prevista), dentro do mesmo lote industrial. A Figura 5.34 apresenta a descrição esquemática do Projeto. Identificam-se como aspetos ambientais alguns aspetos associados à construção e desativação do Projeto.

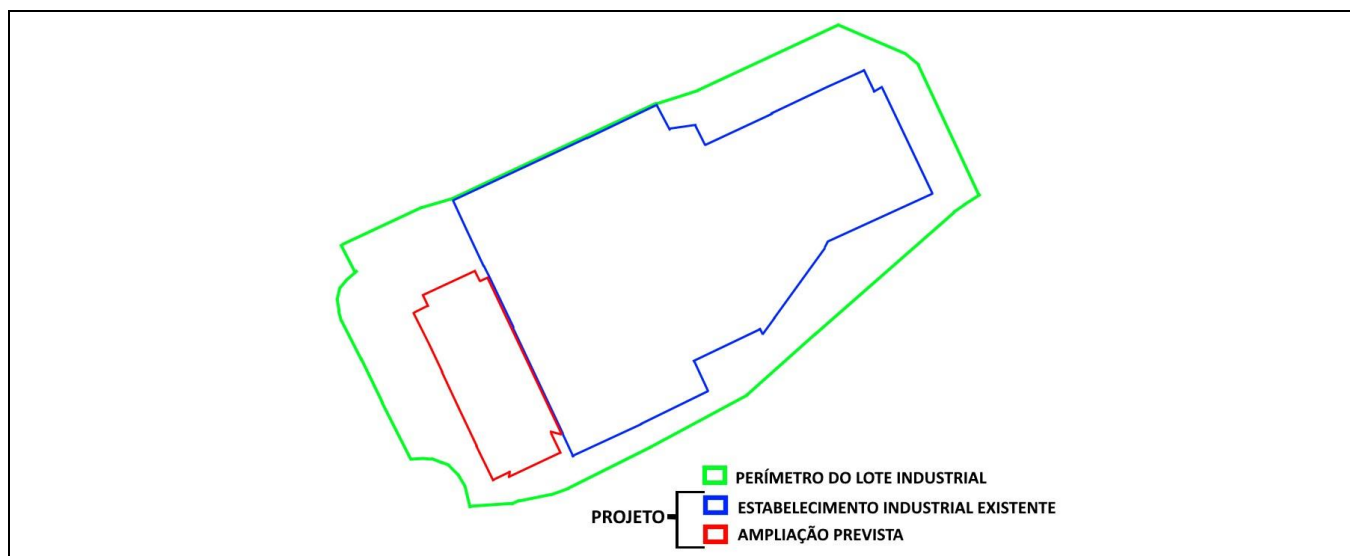


Figura 5.34: Descrição esquemática do Projeto

A Tabela 5.39 apresenta as áreas associadas ao Projeto.

Tabela 5.39: Áreas associadas ao Projeto (atualmente e após execução da alteração)

	Situação Atual (m ²)	Situação Futura com Execução do Projeto (m ²)	Variação (%)
Área coberta	9.817	11.708	+ 19,26
Área impermeabilizada (não coberta)	2.825	3.437	+ 21,66
Área impermeabilizada não coberta	6.697	4.194	- 37,37
Área total	19.339	19.339	0

O Projeto possui aspetos ambientais suscetíveis de interagir com a fauna existente na imediação próxima. Contudo, e dadas a especificidade do Projeto, tais interações são muito ténues e fazem-se sentir maioritariamente no decurso da fase de exploração.

Na fase de construção do Projeto os aspetos ambientais resumem-se à geração de ruído e movimentação de operários e veículos durante as operações de execução da ampliação e preparação do local. Do mesmo modo, para a fase de exploração, identificam-se aspetos ambientais semelhantes, associados às normais atividades de exploração e funcionamento do Projeto. Na fase de desativação, e assumindo o cenário mais desfavorável, pressupõe-se no presente âmbito que a mesma irá implicar a demolição de todas as estruturas associadas ao Projeto. Assim, é assumido que os impactos a ocorrer à época serão semelhantes àqueles ocorridos na fase de construção salvaguardando, claro está, a maior área de intervenção deste tipo de operação quando comparada com a intervenção inicial.

Assim, os aspetos ambientais associados à construção do Projeto são os seguintes:

- Preparação do terreno e movimentação de operários e equipamentos.

Na fase de exploração do Projeto são avaliados os aspetos ambientais seguintes:

- Atividades associadas à exploração do Projeto.

Os aspetos ambientais identificados para a fase de desativação do Projeto são:

- Demolição das Infraestruturas existentes.

5.6.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

5.6.6.1.- Fase de Construção

5.6.6.1.1.- Preparação do Terreno e Movimentação de Operários e Equipamentos – Degradação dos Sistemas Ecológicos Associados à Fauna

A preparação do terreno onde será efetuada a ampliação do Projeto, bem como a respetiva e inerente movimentação de operários e equipamentos, constituem aspetos ambientais com potencial para a geração de impactos sobre os valores faunísticos eventualmente existentes. As ações anteriormente referidas poderão ser responsáveis pelo distúrbio de espécimes de fauna existentes na envolvente. Contudo, e tendo em consideração os fatores seguintes: pobreza ecológica da zona (área de implantação do Projeto e envolvente próxima); áreas de nova implantação localizadas no perímetro interno do próprio Projeto; reduzida área afetada; e, ausência de coberto vegetal arbustivo e arbóreo bem como de animais (os locais de nova implantação fazem parte do perímetro industrial atual) o impacto é considerado de gravidade negligenciável e de ocorrência certa. O risco ambiental é moderado e o impacto ambiental é classificado como Não Significativo.

5.6.6.2.- Fase de Exploração

5.6.6.2.1.- Atividades Associadas à Exploração do Projeto – Perturbação dos Sistemas Ecológicos Associados à Fauna

As atividades associadas à exploração do Projeto compreendem a laboração propriamente dita e a circulação de veículos de transporte de matéria-prima, de transporte de produto acabado e de transporte pessoal. Estas ações serão responsáveis pela geração de ruído e de emissões atmosféricas, destacando-se neste âmbito as poeiras e partículas, cujos efeitos podem afetar negativamente as comunidades ecológicas existentes nas imediações. O ruído pode ser responsável pela perturbação das comunidades de fauna existentes podendo provocar a dispersão de indivíduos e o seu afastamento. No entanto, não se prevê que a exploração do Projeto acarrete um volume de tráfego suficientemente grande para que os efeitos negativos assinalados se tornem mensuráveis e adquiram expressividade local.

Tendo em consideração a pobreza ecológica e elevada pressão antrópica local e a natureza da laboração perspectiva-se a ocorrência de um impacte cuja gravidade pode considerar-se negligenciável e de ocorrência certa. O risco ambiental associado é moderado e o impacte ambiental é avaliado como não significativo.

5.6.6.3.- Fase de Desativação

5.6.6.3.1.- Operações de Demolição do Projeto –Degradação dos Sistemas Ecológicos Associados à Fauna

Os impactes ambientais sobre o presente descritor serão semelhantes aos referidos para a fase de construção reconhecendo, no entanto, que embora na fase de desativação as intervenções sejam pouco incisivas (por exemplo: menores perfis/ausência de escavação) estas irão fazer-se sentir numa área consideravelmente superior. Desse modo, e de forma análoga à descrição de impactes realizada para a fase de construção, esperam-se impactes que embora sejam negativos são considerados como Não Significativos.

5.6.7.- Impactes Cumulativos

Os principais intervenientes na geração de impactes cumulativos na zona encontram-se inevitavelmente associados a outras unidades industriais existentes na região e à rede viária existente, com destaque para as vias de comunicação existentes (EN13 e A28).

O território onde o Projeto está instalado encontra-se fortemente humanizado e ocupado, incutindo um regime de perturbação constante ao meio. O desenvolvimento de novas vias rodoviárias, construção de infraestruturas industriais, comerciais e públicas, bem como a construção de urbanizações têm vindo, do ponto de vista cumulativo, a pressionar ainda mais as comunidades animais e vegetais.

Contudo, e focando a análise no Projeto, o contributo que este presta em termos de cumulatividade de impactes é perfeitamente negligenciável.

5.6.8.- Medidas de Mitigação

5.6.8.1.- Fase de Construção

Não se propõe nenhuma medida de mitigação para a fase de construção do Projeto.

5.6.8.2.- Fase de Exploração

Não se propõe nenhuma medida de mitigação para a fase de exploração do Projeto.

5.6.8.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhuma medida de mitigação para a fase de desativação do Projeto.

5.6.9.- Programas de Monitorização

5.6.9.1.- Fase de Construção

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de construção do Projeto.

5.6.9.2.- Fase de Exploração

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de exploração do Projeto.

5.6.9.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de desativação do Projeto.

5.6.10.- Medidas de Gestão Ambiental

Não se encontram previstas medidas de gestão ambiental.

5.6.11.- Síntese

Os impactes sobre a Fauna (Tabela 5.40: , Tabela 5.41 e Tabela 5.42) revelaram baixa significância, essencialmente devido ao facto de o Projeto ser responsável por interações muito ténues sobre os sistemas ecológicos e por causa do estado ecológico de alteração que existe na área de implantação.

Tabela 5.40: - Impactes sobre o descritor Fauna durante a Fase de Construção

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Preparação do Terreno e Movimentação de Operários e Equipamentos / Degradação dos Sistemas Ecológicos Associados à Fauna
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	3 – Existem
Significância	5 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Não

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Preparação do Terreno e Movimentação de Operários e Equipamentos / Degradação dos Sistemas Ecológicos Associados à Fauna
Monitorização	Não

Tabela 5.41: - Impactes sobre o descritor Fauna durante a Fase de Exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Atividades Associadas à Exploração do Projeto / Perturbação dos Sistemas Ecológicos Associados à Fauna
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	4 – Existem, são Suficientes e Eficientes
Significância	5 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Não
Monitorização	Não

Tabela 5.42: - Impactes sobre o descritor Fauna durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Operações de Demolição do Projeto / Degradação dos Sistemas Ecológicos Associados à Fauna
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	3 – Existem
Significância	5 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

De acordo com a caracterização efetuada aos valores ecológicos existentes relativos à fauna e tendo em consideração as características do Projeto perspectiva-se a ausência de impactes. Este facto consubstancia a localização do Projeto no meio em que se insere no que concerne às questões relacionadas com a fauna.

5.7.- Flora, Vegetação e Habitats

5.7.1.- Introdução

Pretende-se com este descritor descrever o ambiente afetado pelo Projeto ao nível da flora, vegetação e habitats. A avaliação e descrição da situação de referência incidu na área de ocupação do Projeto e envolvente próxima. O conhecimento das espécies de fauna (ver descritor Fauna) e flora existentes a nível local torna-se preponderante para a compreensão da qualidade e relações ecológicas dos habitats presentes. Por outro lado, torna-se também possível compreender as consequências das ações humanas e observar a resposta das diversas espécies às alterações do meio. É neste contexto que a caracterização da situação de referência da área de influência do Projeto se insere.

O presente descritor é ainda composto pelo Anexo B.14 onde se podem consultar os inventários florísticos realizados e o elenco de espécies de flora encontradas.

5.7.2.- Metodologia

O trabalho de campo consistiu na realização de nove inventários (Figura 5.35), para a caracterização da vegetação existente em que a abundância dos elementos florísticos presentes foi avaliada visualmente recorrendo a uma escala com 6 classes de cobertura adaptada da escala de abundância-dominância de Braun-Blanquet (1932; Tabela 5.43).

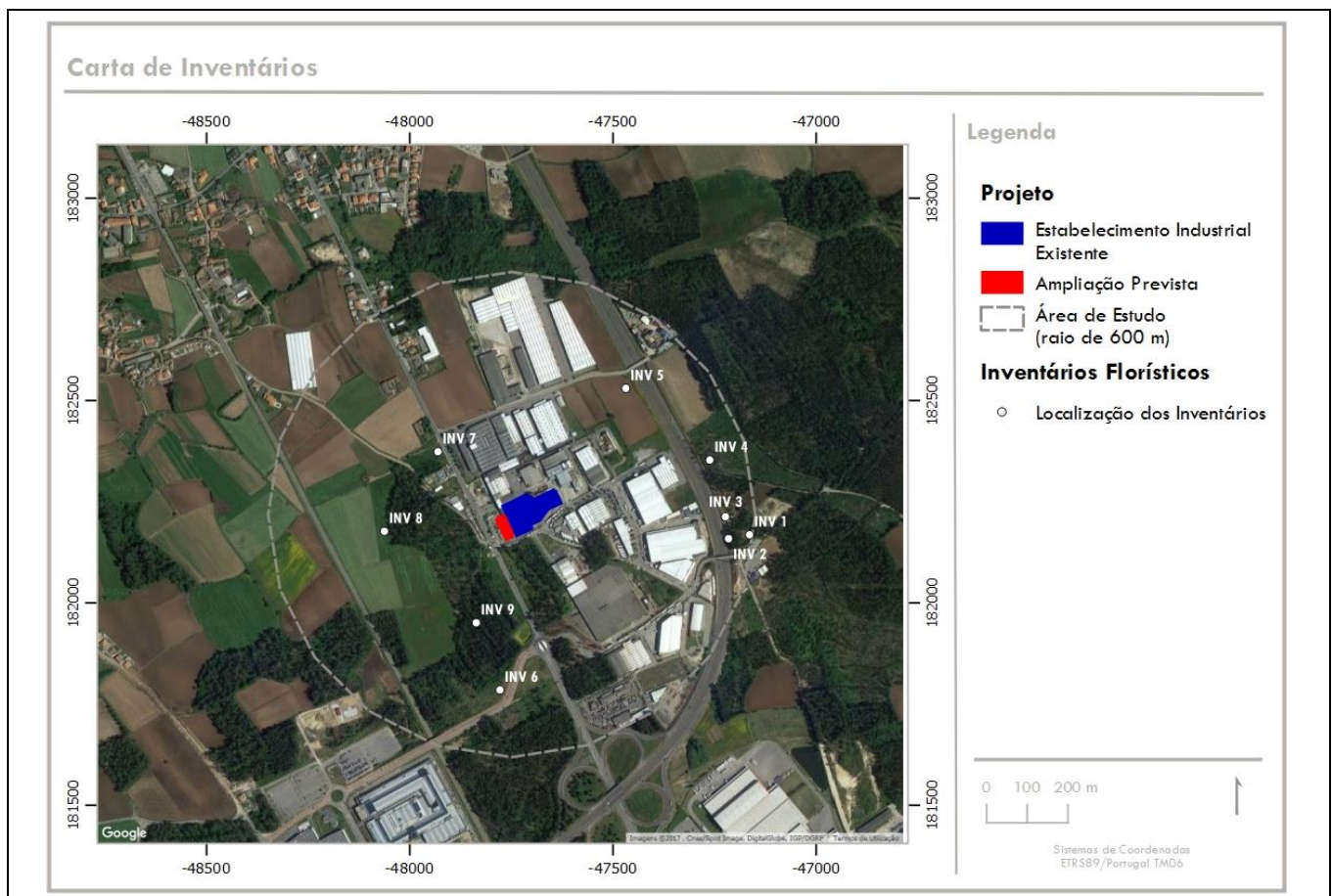


Figura 5.35: Localização dos Inventários Florísticos

A Tabela 5.43 apresenta a escala de Braun-Blanquet.

Tabela 5.43: Escala de Abundância-dominância de Braun-Blanquet (1932)

Valor da escala	Cobertura (% da amostra)
+	< 1
1	1 a 5
2	6 a 25
3	26 a 50
4	51 a 75
5	> 76

O tamanho dos quadrados de amostragem dos inventários dependeu da complexidade estrutural, sendo para florestas (400 m²), matos (100 m²) e prados (25 m²). A maioria das espécies foi identificada no terreno, não obstante se terem colhido alguns exemplares para posterior identificação. A nomenclatura está maioritariamente de acordo com a Flora Ibérica (Castroviejo *et al.*, 1986-2015) para os volumes já publicados e para a Nova Flora de Portugal (Franco, 1971, 1984; Franco & Rocha Afonso, 1994, 1998 e 2003) para os restantes grupos.

A cobertura dos estratos foi estimada visualmente através da percentagem de cada um dos estratos:

- Arbóreo (E1);
- Arbustivo (E2); e,
- Herbáceo (E3).

Adicionalmente foram prospetadas na área de estudo, as espécies vegetais com especial interesse de conservação como as inscritas na Directiva Habitats e as espécies RELAPE (espécies Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção).

A cartografia da vegetação/biótopos foi efetuada através de técnicas de fotointerpretação e edição cartográfica em SIG (*Quantum Gis*), com base nos ortofotomapas disponibilizados pelo Google Earth. As características tidas em consideração na análise visual dos ortofotomapas foram a tonalidade, cor, textura, forma, padrão, sombra, localização e dimensão. Esta cartografia foi calibrada e ajustada através de uma visita ao terreno com recurso a GPS. Os inventários florísticos realizados permitem fazer uma caracterização dos tipos de vegetação e fazer a correspondência destes com os habitats naturais da Diretiva Habitats e fazer também a sua cartografia.

5.7.3.- Localização

O Projeto localiza-se na freguesia de Mindelo, concelho de Vila do Conde e distrito do Porto, numa área industrial. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

5.7.4.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

5.7.4.1.- Introdução e Enquadramento Biogeográfico

A área de estudo considerada pelo descritor Flora, Vegetação e Habitats compreende uma zona tampão circular com 600 metros de raio centrada no local da futura intervenção. Do ponto de vista da biogeografia e seguindo a tipologia biogeográfica da Península Ibérica, da autoria de Rivas-Martinez *et al.* (2002), a área de estudo enquadra-se no Sector Galaico-Português (Figura 5.36; Subprovincia Galaico-Asturiana, Província Cantabro-Atlântica, Sub-região Atlântica Medioeuropeia, Região Eurossiberiana). Segundo Costa *et al.* (1998, 2002), o território estudado inclui-se no Subsector

Miniense Litoral. A série de vegetação climatófila do território é encabeçada pelos carvalhais da associação Rusco aculeati-Quercetum roboris. De acordo com a classificação fitogeográfica de Franco (1994), que se baseia na distribuição nacional de um conjunto alargado de plantas vasculares, a região em estudo insere-se no Noroeste Ocidental. Este território insere-se numa zona climaticamente caracterizada pela amenidade das temperaturas e pela abundância das precipitações, e tal como as restantes áreas litorais e sublitorais do Noroeste de Portugal, apresenta uma sazonalidade acentuada na distribuição das chuvas, possuindo um bioclima Mediterrânico Pluviestacional oceânico, ou segundo a classificação de Classificação climática de Köppen-Geiger, correspondente ao Csb (clima temperado húmido com Verão seco e temperado). No que respeita à litologia, esta região é absolutamente dominada pelas rochas de natureza siliciosa (granitos), sendo a futura zona de intervenção dominada por rochas graníticas. Devido a altitude relativamente modesta atingida pelas elevações neste território, a geomorfologia do território não condiciona de forma acentuada características da vegetação, influenciando ligeiramente algumas características do solo, nomeadamente a sua profundidade, o seu teor em água e o seu nível de trofia.

A vegetação potencial deste território corresponde a carvalhais de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) com sobreiro (*Q. suber*). Antes da ação transformadora do Homem sobre esta paisagem, todos os solos estariam provavelmente ocupados por diversos tipos de vegetação florestal, em que se incluíam bosques dominados por carvalhos e sobreiros nas áreas de encosta ou por salgueiros (*Salix atrocinerea*) e amieiros (*Alnus glutinosa*) nos solos mais húmidos. No entanto, a paisagem atual da área de estudo é dominada por áreas urbanizadas, campos agrícolas e explorações florestais de eucalipto. Os bosques naturais encontram-se atualmente confinados às margens de alguns cursos de água e a pequenos espaços marginais nas zonas de transição entre os campos agrícolas e as matas de produção. A vegetação nitrófila é particularmente abundante nos ambientes rurais de Vila do Conde, sendo um indicador da elevada trofia que caracteriza, em geral, as paisagens do território devido à intensidade agrícola. A Figura 5.36 apresenta o enquadramento do Projeto de acordo com o contexto biogeográfico.

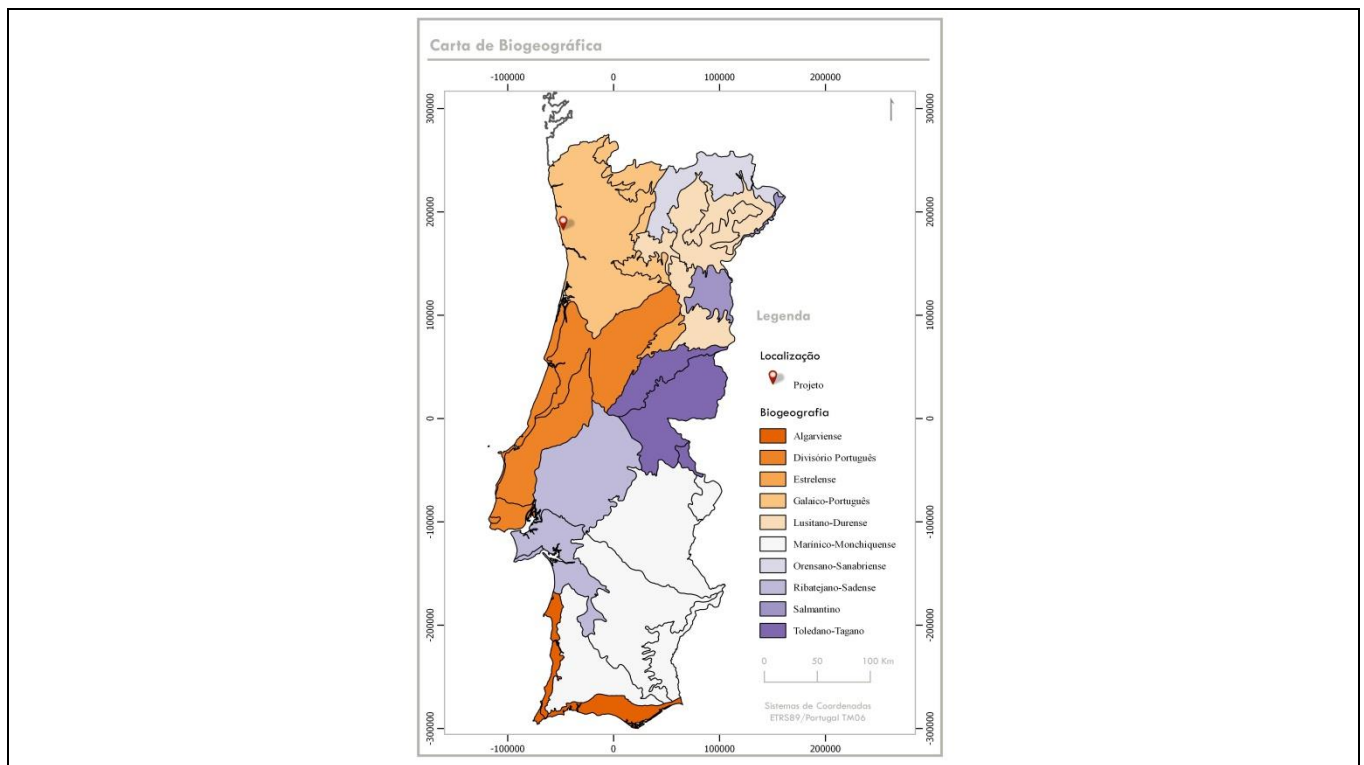


Figura 5.36: Carta Biogeográfica de Portugal

5.7.4.2.- Enquadramento da Área em Estudo de Acordo com o Sistema Nacional de Áreas Classificadas

À luz do Decreto-Lei n.º 142/2008 de 24 de julho, o Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) e respetivas Áreas de Continuidade, constituem a Rede Fundamental de Conservação da Natureza (RFCN). O SNAC é constituído pelas seguintes áreas:

- Áreas protegidas integradas na Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP);
- Sítios da lista nacional de sítios e Zonas de Proteção Especial integrados na Rede Natura 2000; e,
- Demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português.

O SNAC existente na região em estudo e envolvente encontra-se apresentado na Figura 5.37.

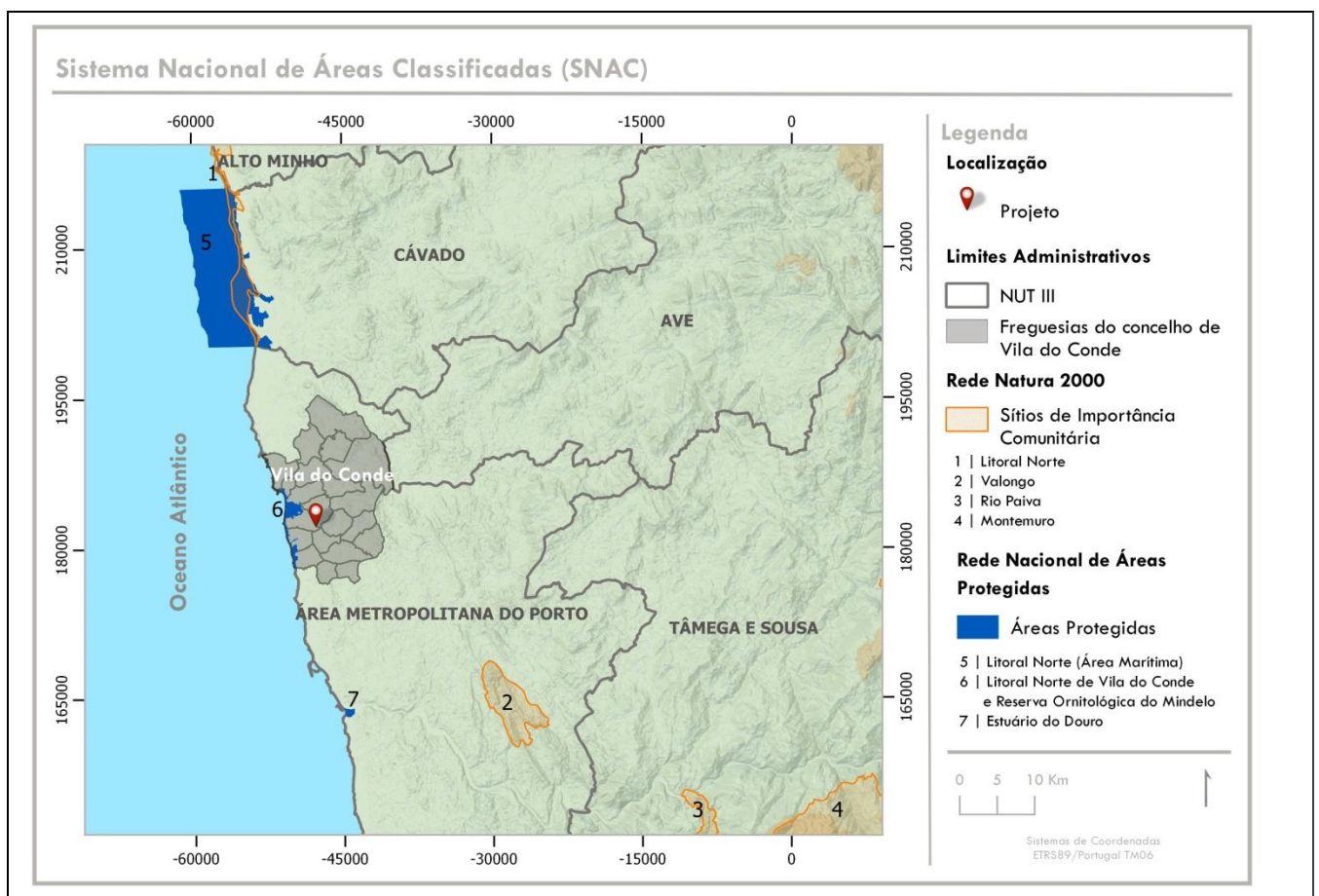


Figura 5.37: Sistema Nacional de Áreas Classificadas na envolvente regional alargada do Projeto

Por outro lado, as Áreas de Continuidade, são constituídas pelas seguintes áreas:

- REN;
- RAN; e,
- Domínio Público Hídrico.

Assim, tendo por base o âmbito do presente estudo importa referir que o Projeto não se encontra localizado em nenhuma área pertencente à RFCN.

5.7.4.3.- Flora, Vegetação e Habitats

Os nove inventários florísticos realizados, que podem ser consultados no Anexo B.14, permitem efetuar a caracterização da flora, vegetação e habitats.

A zona envolvente do projeto é dominada por zonas urbanas, povoamentos florestais de eucalipto (*Eucalyptus globulus*), campos agrícolas e zonas de matagais/incultos. Os eucaliptais têm normalmente um estrato arbustivo e herbáceo muito pobre dominado por algumas espécies herbáceas tais como o feto-ordinário (*Pteridium aquilinum*) ou as gramíneas *Pseudarrhenatherum longifolium* e *Agrostis curtisii* e arbustos como o tojo-molar (*Ulex minor*) conforme pode ser observado no Inventário 2. Na zona também existiam alguns eucaliptais jovens recentemente plantados que são substancialmente mais ricos em espécies devido à entrada de espécies ruderais e à maior entrada de luz, que permite a presença de um estrato herbáceo mais rico, como pode ser observado no Inventário 9 (Figura 5.38).



Figura 5.38: Povoamentos florestais (Inventário 2 – esquerda; Inventário 9 – direita)

Foi observada a presença de duas manchas de acacial dominado pela austrália (*Acacia melanoxylon*), espécie classificada como exótica invasora pelo Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro. Na mancha de maior dimensão foi realizado o Inventário 4 (Figura 5.39). Destaca-se a densidade do estrato arbóreo que não permite o crescimento de estrato arbustivo e herbáceo. Esta espécie exótica invasora lenhosa é uma das mais abundantes a nível nacional.

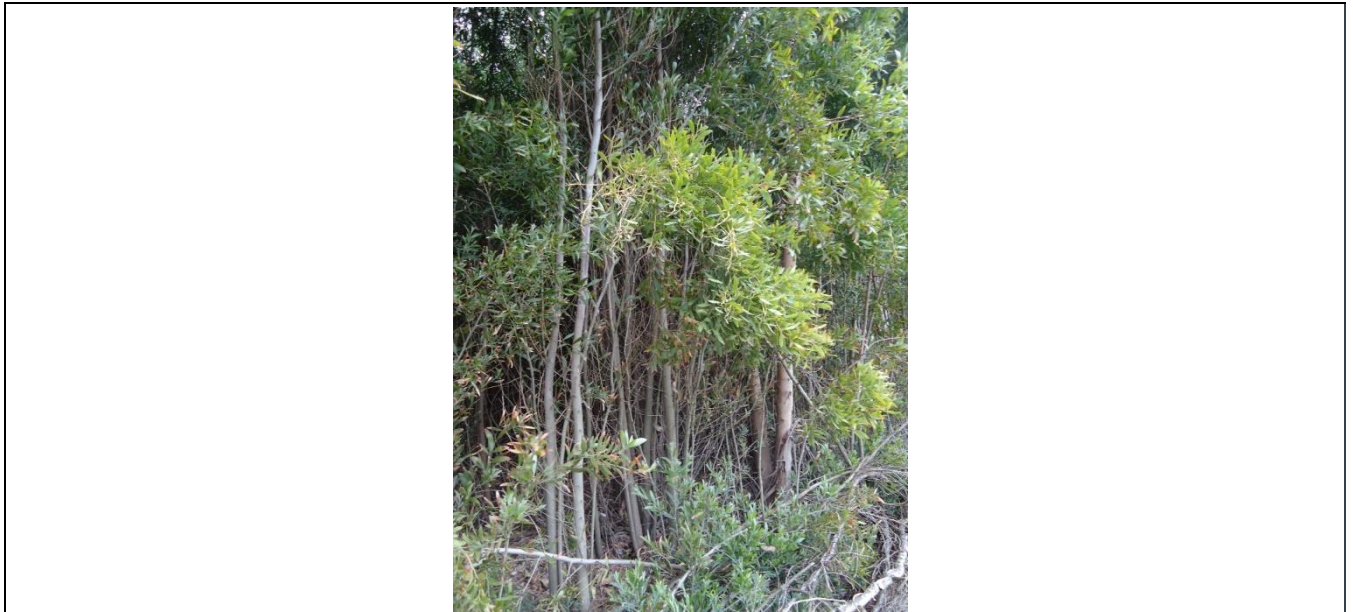


Figura 5.39: Acacial (Inventário 4)

Numa clareira dos povoamentos florestais na zona mais oeste da área prospetada foi possível observar uma mancha de matos higrófilos dominados por tojo-molar (*Ulex minor*) e lameirinha (*Erica ciliaris*), enquadráveis no habitat prioritário 4020* - Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*, subtipo 2 - urzais-tojais termófilos. Este habitat prioritário do Anexo B-I do 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, é mais comum em zonas de montanha, sendo o subtipo aqui presente característico de zonas de baixa altitude pouco comum e ameaçado pela eutrofização do substrato e pela invasão por espécies exóticas invasoras. Os Inventários 1 e 3 (Figura 5.40) foram feitos neste habitat, sendo que o Inventário 3 possui menor qualidade devido à presença de um maior número de espécies mesófilas em detrimento das higrófilas características do habitat. Outro fator que contribui para a menor qualidade do habitat é a presença da espécie exótica invasora erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*).



Figura 5.40: Inventários de matos higrófilos (inventário 1 – esquerda e inventário 3 – direita)

Os campos cultivados dominam claramente a área prospetada, devido à importância desta zona na produção de leite. Foram realizados dois inventários em campos agrícolas (Figura 5.41), tendo o primeiro (Inventário 5) sido feito num campo agrícola para forragem dominado por aveia-negra (*Avena strigosa*) e o segundo (Inventário 8) foi feito num campo agrícola para forragem dominado por alfafa (*Medicago sativa*).



Figura 5.41: Inventários de campos agrícolas (inventário 5 – esquerda e inventário 8 – direita)

As zonas de matagais ocupam áreas marginais sem aproveitamento agrícola onde a vegetação possui uma dinâmica serial muito elevada (Figura 5.42). A sucessão ecológica torna estas áreas fisionomicamente diferentes entre si, tendo os matagais mais evoluídos, um maior número de espécies arbustivas e os mais recentes têm na sua composição um maior número de espécies herbáceas. O Inventário 7 foi realizado numa dessas áreas de matagais mais evoluídos, sendo dominado por arbustos tais como o tojo-arnal (*Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*) e silva (*Rubus ulmifolius*). No Inventário 6, a espécie dominante é a exótica invasora erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*), uma gramínea vivaz que produz grandes moitas, extremamente abundante na área observada.



Figura 5.42: Inventários de matagais (inventário 7 – esquerda e inventário 6 – direita)

Em relação à flora vascular RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção) não foi detetada qualquer espécie com interesse para conservação. Ao nível da flora exótica invasora observou-se um elevado número de espécies, sendo as mais frequentes *Cortaderia selloana* e *Acacia melanoxylon*. Destaca-se igualmente a presença das invasoras *Verbena incompta* e *Baccharis spicata*, esta última sendo uma novidade para o território Europeu.

De acordo com as observações locais e o trabalho de campo realizado sobre os biótopos presentes na área de estudo e a análise de ortofotomapas, foi elaborada a cartografia dos biótopos (Figura 5.43).

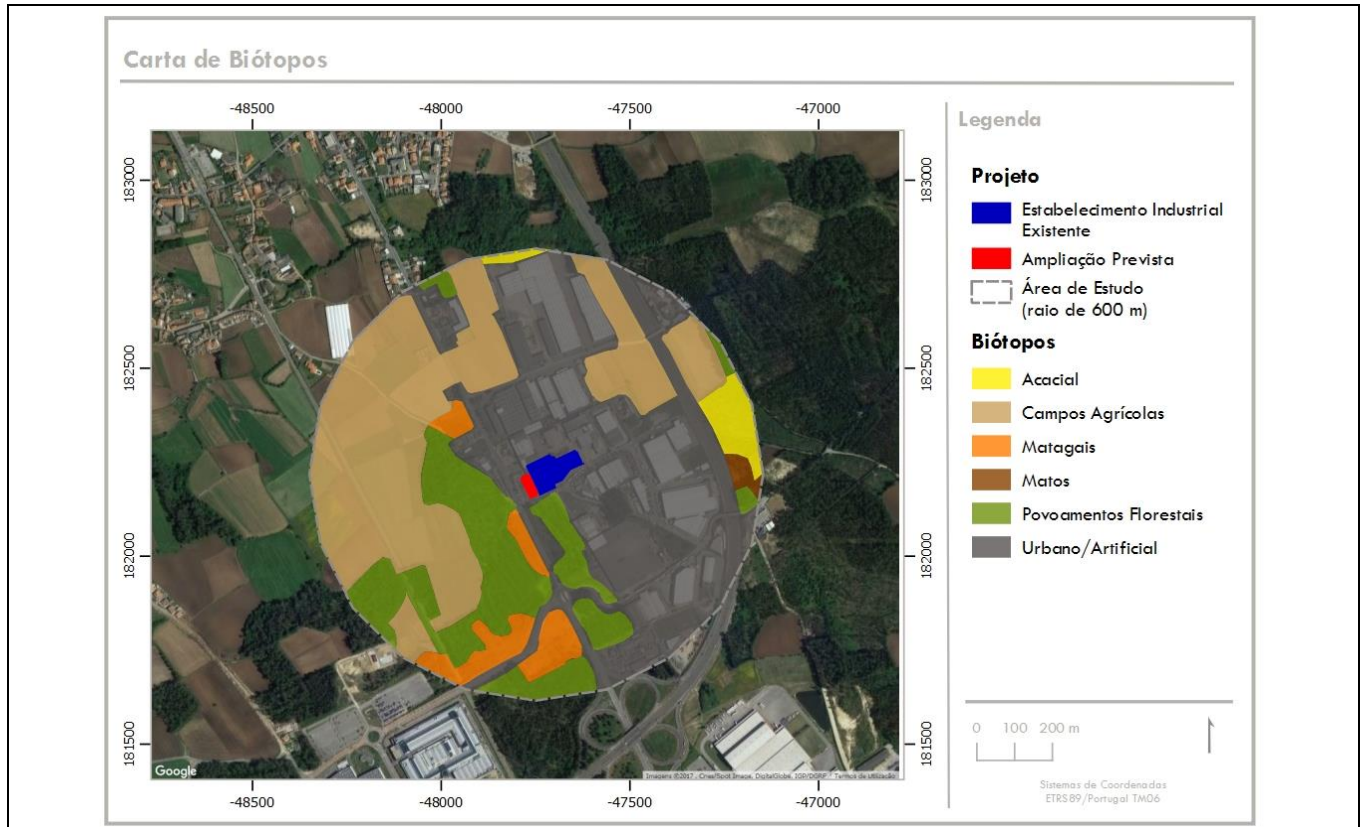


Figura 5.43: Cartografia de Biótopos

Na envolvente ao projeto, o biótopo Urbano/artificial, que diz respeito principalmente a instalações industriais e vias de comunicações, ocupa quase metade da área de estudo com 49,8 ha (Tabela 5.44). O segundo biótopo mais representado são os campos agrícolas principalmente na zona norte da área de estudo enquanto os povoamentos florestais dominados pelo eucalipto são o terceiro biótopo mais representado e ocorrem principalmente a oeste e a sul da área de estudo. Os matagais ocorrem principalmente a sul com 5,3 ha, enquanto os acaciais ocorrem apenas em duas manchas, com um total de 2,8 ha. Os matos ocorrem numa única mancha de reduzida dimensão na extremidade este da área de estudo, já do outro lado da A28.

Tabela 5.44: Área Ocupada por Cada Biótopo

Biótopos	Área (ha)
Acacial	2,8
Campos Agrícolas	35,2
Matagais	5,3
Matos	0,6
Povoamentos Florestais	17,6
Urbano/artificial	49,8
Total	111,2

Dos biótopos cartografados somente o de matos corresponde a um dos habitats listados no Anexo B-I do 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 (Figura 5.44), designadamente o habitat prioritário 4020* (Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*) subtipo 4020pt2 - urzais-tojais termófilos – que são raros.

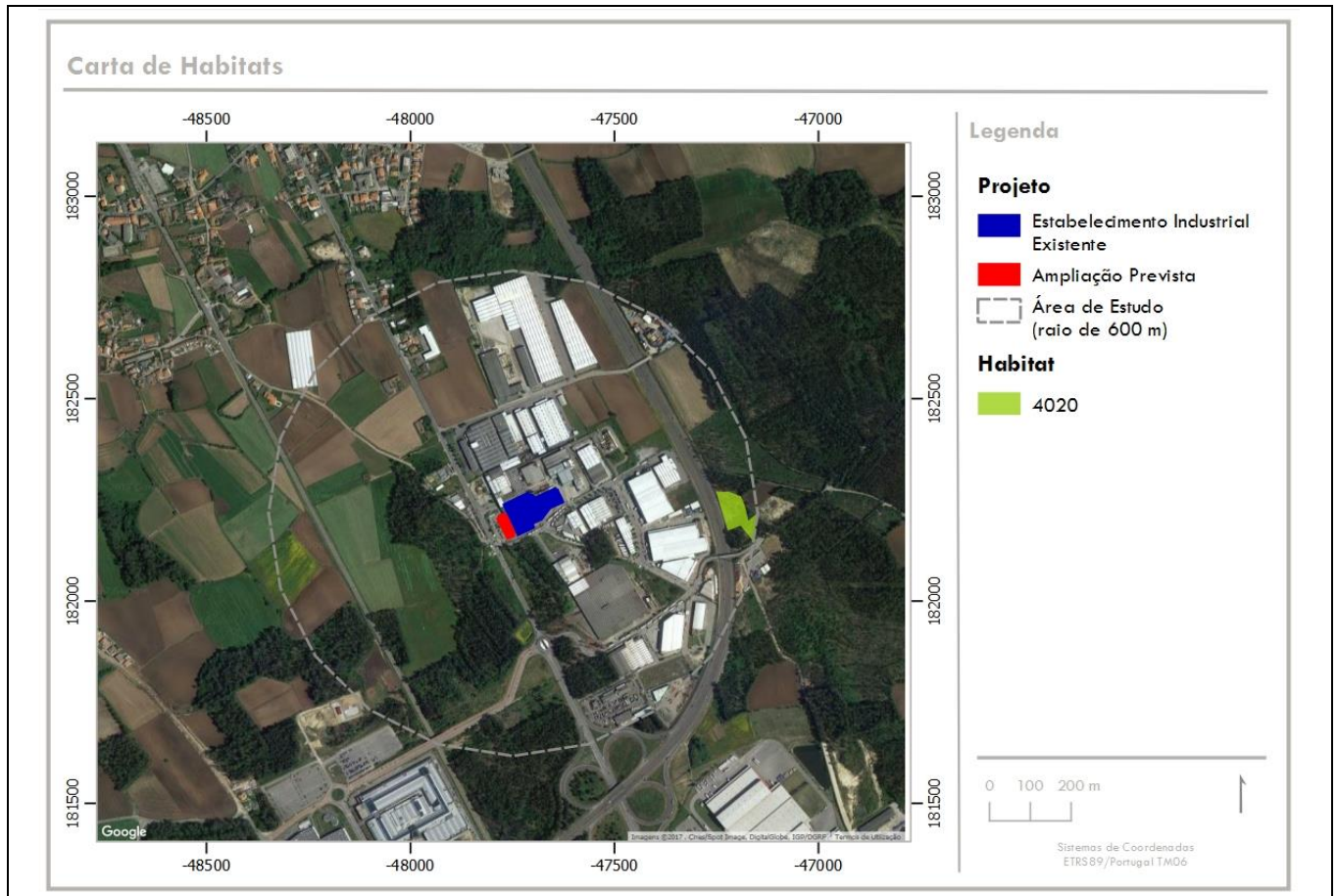


Figura 5.44: Cartografia de Habitats

5.7.5.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

No que diz respeito ao descritor Flora, Vegetação e Habitats identificam-se como aspetos ambientais alguns aspetos associados à desativação do Projeto.

O Projeto em avaliação corresponde a duas componentes distintas: uma área existente e licenciada (Projeto existente); e, uma nova área de ampliação (ampliação prevista), dentro do mesmo lote industrial. A Figura 5.45 apresenta a descrição esquemática do Projeto. Identificam-se como aspetos ambientais alguns aspetos associados à construção e desativação do Projeto.

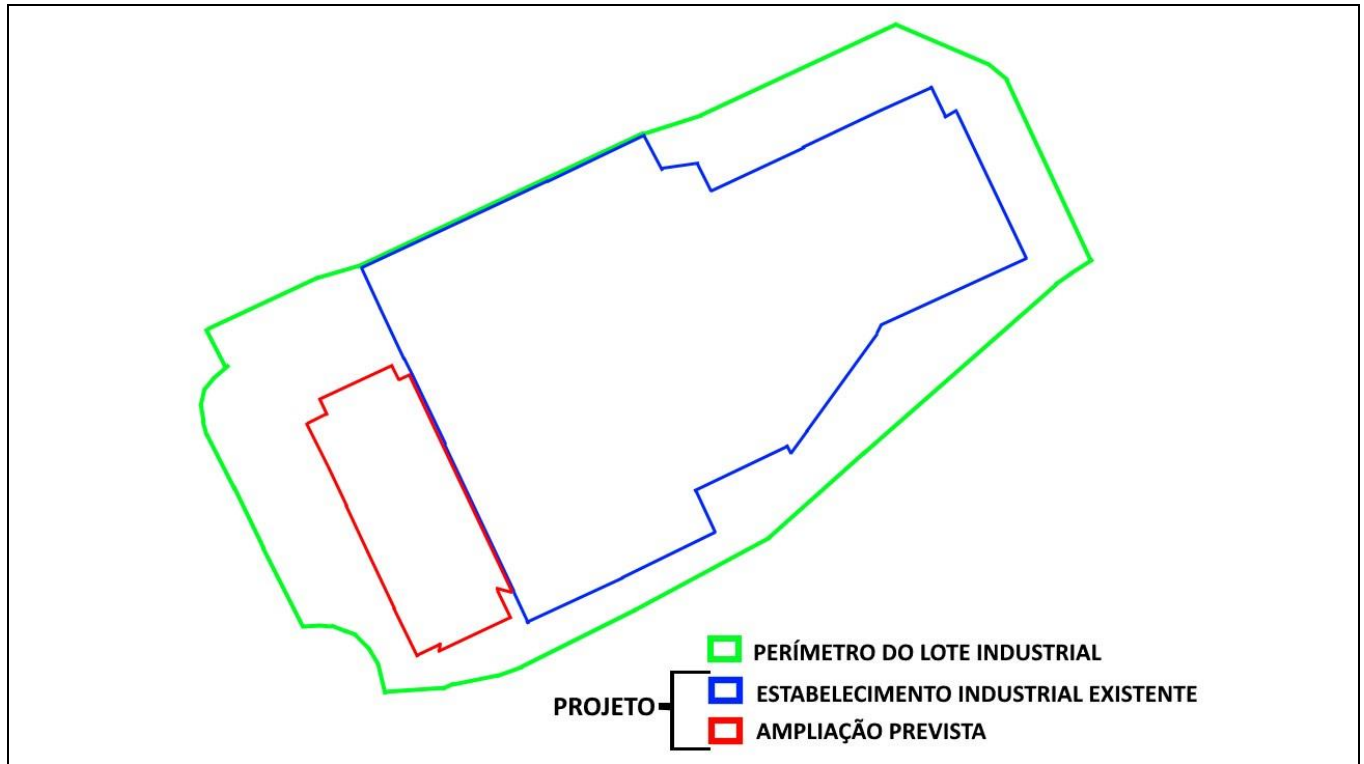


Figura 5.45: Descrição esquemática do Projeto

A Figura 5.45 apresenta as áreas associadas ao Projeto.

Tabela 5.45: Áreas associadas ao Projeto (atualmente e após execução da alteração)

	Situação Atual (m ²)	Situação Futura com Execução do Projeto (m ²)	Varição (%)
Área coberta	9.817	11.708	+ 19,26
Área impermeabilizada (não coberta)	2.825	3.437	+ 21,66
Área impermeabilizada não coberta	6.697	4.194	- 37,37
Área total	19.339	19.339	0

O Projeto não possui aspetos ambientais suscetíveis de interagir com a flora existente na imediação próxima durante a sua exploração. Por outro lado, uma vez que a área onde se prevê a instalação das novas estruturas e equipamentos não possui vegetação e que a pouca vegetação existente corresponde a áreas ajardinadas, não se considera a existência de aspetos ambientais na fase de construção.

Na fase de desativação, e assumindo o cenário mais desfavorável, pressupõe-se no presente âmbito que a mesma irá implicar a demolição de todas as estruturas associadas ao Projeto. Assim, é assumido que os impactes a ocorrer à época estarão associados à geração de poeiras no decurso dos trabalhos de demolição.

Assim, os aspetos ambientais identificados para a fase de desativação do Projeto são:

- Operações de Demolição, Movimentação de Máquinas e Veículos de Demolição.

5.7.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

Tendo em consideração a existência atual da unidade fabril e que a expansão da mesma vai ocorrer numa área do lote industrial já completamente desprovida de solo (onde existe um parque de estacionamento à superfície) e que o uso industrial do local se vai manter, tal como na atualidade, os impactes identificados são praticamente inexistentes e referem-se à fase de desativação do Projeto.

5.7.6.1.- Fase de Construção

Não aplicável.

5.7.6.2.- Fase de Exploração

Não aplicável.

5.7.6.3.- Fase de Desativação

5.7.6.3.1.- Operações de Demolição, Movimentação de Máquinas e Veículos de Demolição – Destruição e Degradação da Flora, Vegetação e Habitats

Os impactes ambientais sobre o presente descritor estão relacionados com as atividades associadas à demolição da infraestrutura, movimentação de máquinas e de operários. Essas atividades serão responsáveis pela geração de poeiras e partículas, tal como referido anteriormente para a fase de exploração.

De todo o modo, tendo em consideração a pobreza ecológica da zona, a circunscrição temporal de fase de demolição e a baixa emissão de poeiras e partículas esperam-se impactes que embora sejam negativos são considerados como Não Significativos.

5.7.7.- Impactes Cumulativos

Os principais intervenientes na geração de impactes cumulativos na zona encontram-se inevitavelmente associados a outras unidades industriais existentes na região e à rede viária existente, com destaque para as autoestradas existentes.

O território onde o Projeto está instalado encontra-se fortemente humanizado e ocupado, incutindo um regime de perturbação constante ao meio. O desenvolvimento de novas vias rodoviárias, construção de infraestruturas públicas e construção de urbanizações têm vindo, do ponto de vista cumulativo, a pressionar ainda mais as comunidades animais e vegetais.

De todo o modo, e circunscrevendo a análise à área específica do Projeto, o contributo que este presta em termos de cumulatividade de impactes é perfeitamente negligenciável.

5.7.8.- Medidas de Mitigação

5.7.8.1.- Fase de Construção

Não aplicável.

5.7.8.2.- Fase de Exploração

Não aplicável.

5.7.8.3.- Fase de Desativação

- Minimizar a produção de material particulado no decurso das operações de demolição;
- Evitar a deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.

5.7.9.- Programa de Monitorização

5.7.9.1.- Fase de Construção

Não aplicável.

5.7.9.2.- Fase de Exploração

Não aplicável.

5.7.9.3.- Fase de Desativação

Não aplicável.

5.7.10.- Medidas de Gestão Ambiental

Não aplicável.

5.7.11.- Síntese

Os impactes sobre a Flora, Vegetação e Habitats são diminutos e reportam-se à fase de desativação do Projeto.

Tabela 5.46: Impactes sobre o descritor Flora, Vegetação e Habitats durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	de	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
		Operações de Demolição, Movimentação de Máquinas e Veículos de Demolição – Destruição e Degradação da Flora, Vegetação e Habitats
Gravidade		4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade		2 – Provável
Risco Ambiental		3 – Moderado
Condições de Controlo	de	2 – Existem
Significância		4 - Não Significativo
Natureza		Negativo
Medidas de Mitigação	de	Sim
Monitorização		Não

Os impactes sobre a Flora, Vegetação e Habitats são praticamente insignificantes, resultando em efeitos nulos para o ambiente.

5.8.- Arqueologia

5.8.1.- Introdução

A elaboração do presente descritor relaciona-se com o projeto de alteração da empresa Probos sita em Vila do Conde.

O presente descritor remete para o Relatório Final, efetuado com base nos trabalhos arqueológicos efetuados (Anexo B.7). Os trabalhos realizaram-se ao abrigo da legislação em vigor: Lei 107/01 de 8 de setembro (Lei do Património Cultural); Resolução da Assembleia da República n.º 71/97 que aprova, para ratificação, a Convenção Europeia para a Proteção do Património Arqueológico através da conservação pelo registo, aberta à assinatura em La Valleta, Malta, em 16 de junho de 1992; Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos); Circular de 24 de maio de 2011 do IGESPAR, IP que estabelece as regras de preenchimento das fichas de sítio/trabalho arqueológico; e Circular de 1 de setembro de 2010 do IGESPAR, IP, que faz uma revisão da circular de 5 de janeiro de 2007 e que estabelece as regras da documentação fotográfica a constar nos relatórios de trabalhos arqueológicos e Circular de 27 de dezembro de 2011, sobre documentação digital.

5.8.2.- Identificação e Avaliação de Impactes

Relativamente aos trabalhos de prospeção realizados, não foram detetados quaisquer elementos patrimoniais quer na área de incidência directa do projeto, quer dentro da área de estudo que definimos (cerca de 200 metros em todas as direcções para lá da área de incidência directa).

Os dados apontam para que a ocupação efectiva desta área, de forma mais sistemática, tenha ocorrido em épocas muito recentes, provavelmente, não anteriormente ao século XIX ou mesmo ao século XX.

Face ao exposto consideramos não existirem objeções ou condicionantes em termos arqueológicos e patrimoniais ao licenciamento do projeto em causa. Consideramos ainda que não se verificaram lacunas de visibilidade dos solos existentes significativas e que tenham condicionado a nossa avaliação e o decurso dos trabalhos na generalidade da área prospectada. Face ao exposto, o parecer emitido vai no sentido de que não existem objeções ao licenciamento do projeto de alteração da unidade industrial da Probos no local previsto.

5.9.- Ambiente Sonoro

Neste descritor é caracterizado o impacto que as diferentes fases do Projeto, nomeadamente construção, exploração e desativação, terão no ambiente sonoro local.

5.9.1.- Introdução

O som é um fenómeno físico composto por vibrações de qualquer frequência, transmitidas em meio sólido, líquido ou gasoso. O incómodo causado pelo som, denominado simplesmente por ruído, é função do tipo de som (do seu nível, frequência, variação temporal, etc.), do tipo de local (zona protegida, zona sensível, zona mista, ou outra), do espaço temporal em que ocorre (dia da semana, dia ou noite), bem como de outros aspectos pessoais e subjectivos.

O ruído, comumente definido como um som que não é desejado, é um fenómeno ambiental ao qual os organismos são expostos desde o nascimento até à morte. O ruído pode também considerar-se um poluente ambiental na medida em que se trata de um resíduo gerado durante as actividades antropogénicas. Assim, o ruído consiste num som que tem potencial de produzir um efeito fisiológico ou psicológico indesejável num indivíduo (Davis e Cornwell, 1998).

A energia libertada na forma de ondas sonoras constitui um tipo de energia residual que não se perpetua no ambiente por longos períodos de tempo. De acordo com Davis e Cornwell (1998), é desde há muito sabido que a exposição ao ruído durante um período de tempo prolongado pode conduzir a perda temporária ou permanente de audição. Se a exposição ao ruído for continuada pode, inclusivamente, conduzir à sua perda total.

5.9.1.1.- Factores que Influenciam o Comportamento Acústico

5.9.1.1.1.- Vento

De entre os factores climáticos, o vento será, provavelmente, aquele que mais se destaca na propagação do ruído. De facto, o vento tem o potencial de aumentar os níveis de ruído perante um recetor quando é moderado e estável e cuja direcção seja a da fonte emissora do ruído. À medida que a força do vento aumenta, o ruído produzido vai mascarar o ruído proveniente das mais diversas actividades, nomeadamente, das actividades industriais e transportes. Nos locais onde o vento sopra desde a fonte até ao recetor, a uma velocidade superior a 3 ms^{-1} durante mais de 30 % do tempo compreendido em qualquer estação, o factor vento pode influenciar a propagação e intensidade do ruído (Heggie, 2005).

5.9.1.1.2.- Temperatura

De acordo com Davis e Cornwell (1998), a energia sonora pode ser absorvida através da excitação molecular das moléculas de oxigénio presentes no ar e, a baixas temperaturas, pela condutividade térmica e viscosidade do ar. A excitação molecular é função da frequência de ruído existente, humidade e temperatura do ar. À medida que a humidade diminui a absorção sonora aumenta. Se a temperatura aumentar de 10° para 20° C (dependendo da frequência do ruído) a absorção aumenta, no entanto, acima de 25° C , diminui. A absorção do som é maior nas frequências mais altas.

De acordo com Heggie (2005), a existência de inversões térmicas é também um factor a ter em consideração na propagação do ruído. O perfil vertical da temperatura altera de forma significativa a propagação do som. Segundo Davis e Cornwell (1998), nas situações em que se registam inversões de temperatura, as ondas sonoras são reflectidas em sentido inverso de volta para o solo. Embora este efeito se possa considerar negligente em distâncias, nas distâncias superiores a 800 m pode exceder 10 dB.

5.9.1.1.3.- Directividade

A maioria das fontes emissoras de ruído não irradiam som uniformemente em todas as direcções. De facto, a medição dos níveis de pressão sonora numa dada frequência originados a partir de uma fonte são diferentes em todas as direcções. Através do conhecimento dos níveis de pressão sonora em cada direcção é possível a determinação da directividade de uma fonte emissora.

5.9.1.1.4.- Atenuação do Ruído

As fontes estacionárias de ruído vêm o seu ruído atenuado em cerca de 6 a 7,5 dB(A) com o dobro da distância percorrida desde a fonte, dependendo das condições topográficas e condições ambientais existentes, como por exemplo a existência de barreiras construídas, topografia, vegetação e factores climáticos. Na situação particular de empreendimentos industriais ou vias rodoviárias movimentadas, a atenuação é inferior, cerca de 4 a 6 dB(A).

5.9.2.- Enquadramento Legal

O novo Regulamento Geral do Ruído (RGR) foi aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, e encontra-se em vigor desde 1 de Fevereiro de 2007. O RGR reforça o regime de controlo e prevenção da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e do bem-estar das populações. As principais inovações deste instrumento legal incluem:

- Os planos municipais de ordenamento do território asseguram a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território, tendo em consideração as fontes de ruído existentes e previstas, e cuja elaboração é responsabilidade das Câmaras Municipais;
- Aplica-se às atividades ruidosas permanentes e temporárias e a outras fontes de ruído susceptíveis de causar incomodidade, incluindo o ruído de vizinhança;
- As zonas sensíveis ou mistas com ocupação, expostas a ruído ambiente exterior que ultrapasse os valores limite legais fixados devem ser objecto de planos municipais de redução de ruído, cuja elaboração é responsabilidade das Câmaras Municipais;
- O período de referência sobre um indicador de ruído é delimitado entre período diurno (7h-20h), período do entardecer (20h-23h) e período nocturno (23h-7h);
- São introduzidos novos valores limites de exposição e de critério de incomodidade, de acordo com o tipo de zona e duração de ocorrência de ruído particular; e,
- Os recetores sensíveis isolados, não integrados em zonas classificadas, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas.

Segundo o n.º 1 do artigo 7.º do RGR é incumbência das Câmaras Municipais promover a elaboração de mapas de ruído. Os mapas de ruído consistem num descritor dos níveis de exposição a ruído ambiente exterior, traçado em documento onde se representem as áreas e os contornos das zonas de ruído às quais corresponde uma determinada classe de valores de ruído. Assim, os mapas de ruído são ferramentas estratégicas de análise e planeamento que visam integrar a prevenção e controlo de ruído no ordenamento do território.

As zonas sensíveis são áreas definidas nos planos municipais 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 nocturno. As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n .

Por seu turno, as zonas mistas são áreas definidas em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível. As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n .

5.9.2.1.- Valores Limite Legalmente Estabelecidos

Segundo o RGR, entende-se o Projeto como uma atividade ruidosa, uma vez que é uma atividade susceptível de produzir ruído nocivo ou incomodativo para os que habitem, trabalhem ou permaneçam nas suas imediações. Na Tabela 5.47 são apresentados os valores limite para o critério de ruído ambiente exterior para Zona Mista e Zona Sensível, conforme definidos no RGR aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Tabela 5.47: Valores limite de Ruído Ambiente Exterior para Zona Mista e Zona Sensível nos períodos diurno/entardecer/nocturno (Lden) e nocturno (Ln)

	Ruído Ambiente Exterior (dB(A))	
	Diurno/Entardecer/Nocturno (L _{den})	Nocturno (L _n)
Zona Mista	65	55
Zona Sensível	55	45

De acordo com o número 1 do Artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, as câmaras municipais devem elaborar mapas de ruído para apoiar a elaboração, alteração e revisão dos PDM e planos de urbanização. Foram elaborados os mapas de ruído de acordo com este referencial para o Projeto aqui em AIA.

De todo o modo, o número 4 do Artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 indica que são os municípios que devem acautelar a ocupação dos solos com usos susceptíveis de vir a determinar a classificação da área como zona sensível, verificada a proximidade de infra-estruturas de transporte existentes ou programadas.

De acordo com a alínea x) do Artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, as zonas sensíveis correspondem à *área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno*. Por outro lado, de acordo com a alínea v) do mesmo artigo, as zonas mistas correspondem à *área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível*.

Segundo o número 3 do Artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, até que ocorra a classificação das zonas sensíveis e mistas, e para efeitos de verificação do valor limite de exposição, são aplicados a estes recetores os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual a 53 dB(A).

5.9.3.- Metodologia

A identificação e avaliação dos impactes ambientais sobre o descritor Ambiente Sonoro foi efetuada para a fase de exploração do Projeto. Na identificação e avaliação dos impactes consideraram-se as ações propostas para a fase de exploração do Projeto. Nesta fase pretende-se identificar, caracterizar e avaliar os impactes no Ambiente Sonoro tendo-se ainda em consideração os possíveis impactes cumulativos. São também apresentadas medidas de minimização que permitam mitigar, e por vezes até evitar, os impactes que se possam vir a observar.

5.9.4.- Descrição da Situação de Referência

5.9.4.1.- Caracterização do local de Implantação do Projeto

Da caracterização do local de implantação do Projeto e tendo em consideração a elevada urbanização da área onde o Projeto se encontra implantado, é possível avançar que o Projeto se encontra numa zona de mascaramento auditivo conforme seguidamente definido:

- Zonas de Mascaramento Auditivo – áreas em que a percepção das fontes emissoras de ruído são condicionadas por outras fontes, responsáveis pelo mascaramento do ruído principal em avaliação. O fenómeno de mascaramento auditivo (também denominado de mascaramento simultâneo) ocorre quando um sinal tem componentes de frequência com amplitudes bastante diferentes ou, quando existem componentes muito próximos entre si, ainda que com amplitudes similares. Um exemplo do primeiro caso é o que acontece quando se está na rua a conversar e ocorre a passagem de um motociclo; deixa-se de ouvir o que está a ser dito porque a voz mantida na conversa é mascarada pelo sinal de maior amplitude, neste caso, o ruído do motociclo.

5.9.4.2.- Caracterização da zona envolvente do Projeto e Recetores Sensíveis

Conforme descrito no sub-capítulo *Uso do Solo e Ordenamento do Território*, o Projeto encontra-se localizado num espaço classificado como área de urbanização especial classificada como Zona Industrial de acordo com o atual PDMVC. A Figura 5.46 representa a localização de outros estabelecimentos, industriais e comerciais, e equipamentos instalados na envolvente do Projeto, bem como de recetores sensíveis.

Os recetores sensíveis susceptíveis de serem afectados pelas emissões geradas no Projeto contemplam:

- Estabelecimentos e/ou equipamentos localizados na proximidade do Projeto; e,
- Habitações localizadas na proximidade do Projeto.

A Figura 5.46 mostra os recetores sensíveis existentes na envolvente ao Projeto, considerando uma distância de 500 m relativamente ao ponto central da área de intervenção.

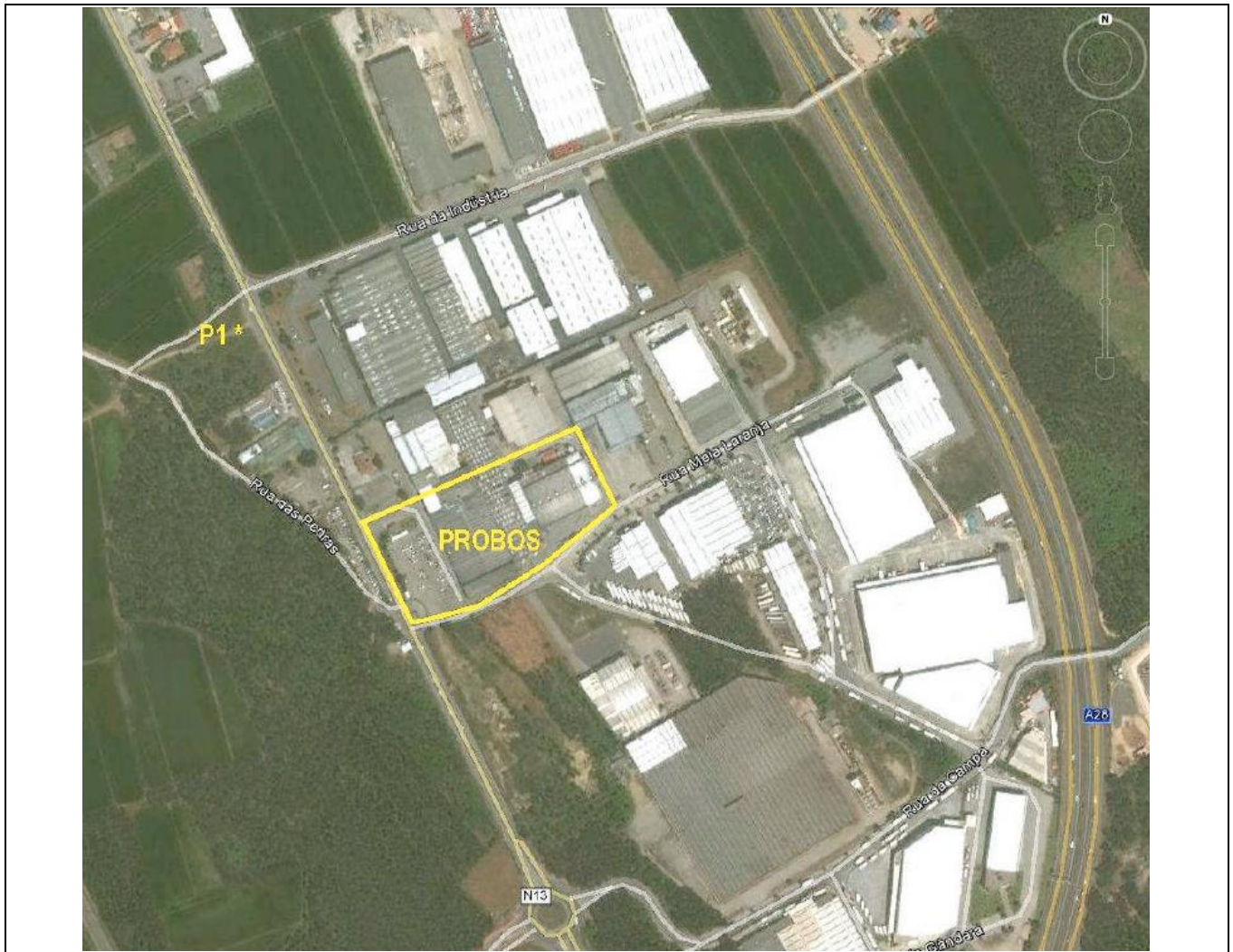


Figura 5.46: Localização dos recetores sensíveis (P1) localizados na proximidade do Projeto (até 500 m)

Além dos recetores sensíveis referidos há ainda a considerar os trabalhadores afetos à fase de Desativação do Projeto.

Segundo o RGR, entende-se o Projeto como atividade ruidosa, uma vez que é uma atividade susceptível de produzir ruído nocivo ou incomodativo para os que habitem, trabalhem ou permaneçam nas suas imediações.

5.9.4.3.- Fontes de Emissão de Ruído

Apresenta-se no Anexo C.12 a planta de localização das fontes de emissão do ruído localizadas no exterior. Na envolvente do Projeto existem outras fontes de ruído particular assim como fontes de ruído residual, de carácter temporário e intermitente, que incluem o tráfego rodoviário assim como as outras indústrias localizadas na envolvente e atividades associadas.

5.9.5.- Análise ao Projeto

5.9.5.1.- Metodologia

A identificação e avaliação dos impactes ambientais sobre o descritor Ambiente Sonoro foi efetuada para as diferentes fases do Projeto. Na identificação e avaliação dos impactes consideraram-se as ações propostas para esta fase e as informações obtidas na descrição da situação de referência. Teve-se ainda em consideração informação respeitante a impactes verificados por projetos de natureza semelhante.

Nesta fase pretende-se identificar, caracterizar e avaliar os impactes no Ambiente Sonoro tendo-se ainda em consideração os possíveis impactes cumulativos. São também apresentadas medidas de minimização que permitam mitigar, e por vezes até evitar, os impactes que se possam vir a observar.

5.9.5.2.- Aspectos Ambientais Associados ao Projeto

Os principais impactes expectáveis ao nível do descritor Ambiente Sonoro encontram-se associados à fase de exploração. A Tabela 5.48 mostra a relação entre os aspectos ambientais identificados e as respectivas fases associadas ao Projeto.

Tabela 5.48: Aspectos ambientais e fases do Projeto

Ações		Fase		
		Construção	Exploração	Desativação
Transformação do solo, construção/Desativação	Atividades de modelação do terreno, construção, manutenção e Desativação dos equipamentos industriais a instalar no Projeto.			X
Utilização de equipamentos e veículos de construção	Circulação de veículos e operação de equipamentos e veículos de construção	X		X
Circulação de veículos	Emissão de ruído e vibrações associadas pelo tráfego rodoviário associado às atividades de transporte de e para o Projeto		X	
Atividades Antrópicas	Emissão de ruído e vibrações associadas às atividades antrópicas desenvolvidas nas habitações e áreas verdes.		X	

A partir da análise da natureza e magnitude das interações referidas seleccionam-se as que poderão constituir impactes, realizando-se a sua avaliação e discussão.

5.9.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

5.9.6.1.- Fase de Construção

Aquando da Construção do Projeto as atividades necessárias à construção das infra-estruturas estarão associadas ao projeto de alteração à geração de ruído. No entanto, e dado não ser conhecida, à data de realização do presente EIA, as ações específicas a desenvolver para a Construção das instalações, avança-se que se deverão implementar as medidas de gestão ambiental adequadas de forma a prevenir e/ou mitigar os potenciais impactes daí resultantes.

5.9.6.2.- Fase de Exploração

Os principais impactes associados à fase de exploração incluem a emissão de ruído e de vibrações que estão associados à exploração da Probos. É apresentado no Anexo B.6 o relatório de ensaio da medição de ruído para o exterior realizado pela A. Ramalhão no mês de julho 2012.

Da caracterização ao ruído ambiente exterior efetuada de acordo com o estipulado no Decreto-lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro resultou que os valores-limite legalmente estipulados não cumprem integralmente os limites legais aplicáveis assumindo-se a classificação da zona como 'zona mista'. Contudo, e tratando-se de uma instalação inserida numa zona de mascaramento auditivo é importante avançar que os pontos de monitorização de ruído associados ao Projeto em específico cumprem os limites legais definidos para o critério de incomodade quer para os valores de níveis sonoros de emissão.

5.9.6.2.1.- Atividades Humanas – Degradação do Ambiente Sonoro Local

A fase de exploração do Projeto pressupõe igualmente a emissão de ruído associado às atividades antrópicas a desenvolver, designadamente nas habitações, restauração, lazer, entre outros. Este ruído antrópico pode ser basicamente dividido em duas componentes: ruído associado a atividades interiores (dentro de cada habitação/serviço) e ruído associado a atividades exteriores (cargas e descargas, lazer, entre outras).

O ruído associado às cargas e descargas de material é de carácter descontínuo e presta um contributo insignificante no ambiente acústico do Projeto. Em relação ao ruído associado às atividades a desempenhar dentro de cada habitação/serviço, estas terão igualmente um contributo insignificante para o ambiente acústico local uma vez que as estruturas físicas a construir deverão obedecer a padrões de construção que se coadunem com um isolamento acústico apropriado para este tipo de ocupação/atividade. Assim, não se espera a ocorrência de níveis de ruído que afetem de forma séria os recetores sensíveis identificados.

Desse modo, considera-se que a gravidade do impacte é negligenciável e de ocorrência certa. O risco ambiental é médio e existem condições de controlo de impactes. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

5.9.6.2.2.- Operações Associadas à Exploração do Projeto – Geração de Ruído

Os principais impactes associados à fase de exploração incluem a emissão de ruído e de vibrações que estão associados à exploração da unidade industrial da Probos. O ruído gerado pelo Projeto estará predominantemente associado à operação dos equipamentos localizados no exterior (ver Anexo B.6). Com a execução do Projeto não se perspectiva um contributo significativo associado a novas fontes de emissão de ruído localizadas no exterior pelo que se considera que os valores monitorizados no relatório de caracterização do Ruído Ambiente (Anexo B.6) se manterão atuais. De destacar que os equipamentos ruidosos irradiam ondas esféricas e que o decaimento da energia sonora é inversamente proporcional ao quadrado da distância. Assim, ocorre uma diminuição de 3 dB cada vez que a distância percorrida pelas ondas sonoras é duplicada (em campo livre). Acresce ainda a atenuação provocada pela morfologia do terreno, existência de vegetação e outras barreiras e condições climatéricas.

Neste sentido considera-se que a gravidade do mesmo é marginal, de ocorrência certa e de risco ambiental médio. O impacte é classificado como Não Significativo.

5.9.6.2.3.- Tráfego Rodoviário – Degradação do Ambiente Sonoro Local

Na fase de exploração uma das principais fontes de emissão sonora corresponderá ao tráfego rodoviário imputável ao Projeto. Os veículos pertencerão, essencialmente, às seguintes categorias:

- Ligeiros de passageiros – habitantes, funcionários e clientes;
- Comerciais ligeiros – funcionários e clientes;
- Pesados de mercadorias – fornecedores e clientes.

O acesso ao Projeto realiza-se pelas vias rodoviárias estabelecidas sendo que o impacte é considerado negativo, certo e de gravidade marginal. O risco ambiental associado é médio. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

5.9.6.2.4.- Atividades Humanas – Degradação do Ambiente Sonoro Local

A fase de exploração do Projeto pressupõe igualmente a emissão de ruído associado às atividades antrópicas designadamente nas habitações, restauração, lazer, entre outros. Este ruído antrópico pode ser basicamente dividido em duas componentes: ruído associado a atividades interiores (dentro de cada habitação/serviço) e ruído associado a atividades exteriores (cargas e descargas, lazer, entre outras).

O ruído associado às cargas e descargas de material é de carácter descontínuo e presta um contributo insignificante no ambiente acústico do Projeto. Em relação ao ruído associado às atividades a desempenhar dentro de cada habitação/serviço, estas terão igualmente um contributo insignificante para o ambiente acústico local uma vez que as estruturas físicas a construir deverão obedecer a padrões de construção que se coadunem com um isolamento acústico apropriado para este tipo de ocupação/atividade. Assim, não se espera a ocorrência de níveis de ruído que afetem de forma séria os recetores sensíveis identificados.

Desse modo, considera-se que a gravidade do impacte é negligenciável e de ocorrência certa. O risco ambiental é médio e existem condições de controlo de impactes. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

5.9.6.2.5.- Fase de Desativação

Aquando da Desativação do Projeto as atividades necessárias ao desmantelamento das infra-estruturas estarão associadas à geração de ruído. No entanto, e dado não ser conhecida, à data de realização do presente EIA, as ações específicas a desenvolver para a Desativação das instalações, avança-se que se deverão implementar as medidas de gestão ambiental adequadas de forma a prevenir e/ou mitigar os potenciais impactes daí resultantes. De todo o modo assume-se que a Desativação irá contemplar o desmantelamento das componentes do Projeto. Desta forma, considera-se que os impactes ambientais serão semelhantes àqueles identificados para as atividades de construção.

5.9.7.- Medidas de Mitigação

As medidas de mitigação têm como objetivo minimizar os impactes sobre o ambiente sonoro, decorrentes das ações a desenvolver em cada uma das fases. São propostas medidas de mitigação independentemente de estas se relacionarem com impactes significativos ou não. Algumas das medidas de mitigação propostas resultam, muitas das vezes, em medidas de gestão ambiental, tornando possível um maior controlo sobre os aspectos ambientais do Projeto que sejam susceptíveis de provocar impacte. É apresentado no Anexo B.10 o projeto acústico associado ao projeto de alteração a licenciar.

5.9.7.1.- Fase de Construção

Na fase de Construção são propostas as seguintes medidas de mitigação:

- Os trabalhos deverão ser restritos ao período diurno entre as 7h e as 22h, de segunda-feira a sexta-feira. Trabalhos adicionais poderão ser executados fora deste horário desde que não resulte ruído significativo nos pontos sensíveis mais próximos; e,
- Os moradores e utentes da zona devem ser informados do período de tempo em que a obra decorrerá e da previsão de períodos com níveis sonoros que possam ser significativamente emergentes do atual ruído ambiente.

5.9.7.2.- Fase de Exploração

Exclusivamente para a fase de exploração são propostas as seguintes medidas de mitigação:

- Caso existam, devem ser isolados acusticamente os equipamentos fixos que se revelam fontes significativas de emissão, através da instalação de canópias, encapsulamentos adequados ou outra solução considerada eficaz.

5.9.7.3.- Fase de Desativação

Na fase de Desativação são propostas as seguintes medidas de mitigação:

- Os trabalhos deverão ser restritos ao período diurno entre as 7h e as 22h, de segunda-feira a sexta-feira. Trabalhos adicionais poderão ser executados fora deste horário desde que não resulte ruído significativo nos pontos sensíveis mais próximos; e,
- Os moradores e utentes da zona devem ser informados do período de tempo em que a obra decorrerá e da previsão de períodos com níveis sonoros que possam ser significativamente emergentes do atual ruído ambiente.

5.9.8.- Programa de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental

5.9.8.1.- Fase de Construção

Não são propostos planos de monitorização para esta fase.

5.9.8.2.- Fase de Exploração

Tendo em conta a recente realização do ruído ambiente exterior, é proposta a realização de uma caracterização do ruído ambiente exterior quando for legalmente imposto.

5.9.8.3.- Fase de Desativação

Não são propostos planos de monitorização para esta fase.

5.9.9.- Síntese de Impactes

Os impactes identificados sobre o descritor Ambiente Sonoro encontram-se essencialmente ligados às atividades de Construção, de Exploração e de Desativação. De acordo com a identificação e avaliação realizada (Tabela 5.49, Tabela 5.50 e Tabela 5.51), o cumprimento das sugestões e medidas de mitigação propostas permitirão minimizar os impactes ambientais sobre o ambiente sonoro.

Tabela 5.49: Impactes sobre o descritor Ambiente Sonoro durante a Fase de Construção

Parâmetro	Aspecto Ambiental	
	Atividades de construção das infra-estruturas	Transportes
Gravidade	2 Ruído significativo (critério exposição máxima)	3 Danos ambientais marginais
Probabilidade	1 A probabilidade de ocorrer é certa	3 Ocorre esporadicamente
Risco Ambiental	1 – Médio	3 - Moderado
Condições de Controlo	3 Existem, mas têm deficiências	1 Não existem
Significância	2 Significativo	3 Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Não	Sim
Monitorização	Não	Não

Tabela 5.50: Impactes sobre o descritor Ambiente Sonoro durante a Fase de Exploração

Parâmetro	Aspecto Ambiental	
	Atividade Industrial	Transportes
Gravidade	2 Ruído significativo (critério exposição máxima)	3 Danos ambientais marginais
Probabilidade	1 A probabilidade de ocorrer é certa	2 Ocorre diversas vezes ao dia
Risco Ambiental	1 - Médio	3 - Moderado
Condições de Controlo	4 Existem, e são suficientes	1 Não existem
Significância	4 Não Significativo	3 Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Não	Sim
Monitorização	Não	Não

Tabela 5.51: Impactes sobre o descritor Ambiente Sonoro durante a Fase de Desativação

Parâmetro	Aspecto Ambiental	
	Desmantelamento das infra-estruturas	Transportes
Gravidade	2 Ruído significativo (critério exposição máxima)	3 Danos ambientais marginais
Probabilidade	1 A probabilidade de ocorrer é certa	3 Ocorre esporadicamente
Risco Ambiental	1 - Médio	3 - Moderado
Condições de Controlo	3 Existem, mas têm deficiências	1 Não existem
Significância	2 Significativo	3 Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Não	Sim
Monitorização	Não	Não

O Projeto em apreço foi caracterizado em termos de localização e de valores limite legais que condicionam o seu funcionamento. Tendo como referência a caracterização do ruído ambiente exterior anteriormente efetuada, pode-se avançar a inexistência de impactes significativos sobre o ambiente sonoro local.

5.10.- Clima e Qualidade do Ar

5.10.1.- Introdução

Os fatores com maior influência sobre o clima de Portugal Continental são a sua posição geográfica e características fisiográficas. Esta situação decorre, essencialmente, graças à posição meridional da Península Ibérica, entre a zona temperada do hemisfério Norte e o limite setentrional da zona de altas pressões subtropicais. Consequentemente, o clima da Península Ibérica é muito influenciado por essas deslocções em latitude (sentido Sul durante o Inverno e Norte durante o Verão). Desse facto resulta uma acentuada sazonalidade na distribuição das precipitações. De todo o modo, o contraste é menor no Norte de Portugal e de Espanha, onde os Verões são moderadamente chuvosos (Honrado, 2003).

A distribuição espacial das precipitações em Portugal Continental é bastante heterogénea. Em contraste com as áreas muito pluviosas existentes no Noroeste (precipitações anuais superiores a 2.000 mm, e.g. 3.500 mm na Serra do Gerês) encontram-se as áreas que correspondem às planícies alentejanas e alguns vales xero-térmicos no Alto Douro, cuja precipitação anual pode nem sequer atingir os 500 mm. No que diz respeito à distribuição sazonal da precipitação ocorre um padrão associado ao clima Mediterrânico onde existe um período estival manifestamente seco. O único caso de exceção ocorre no Noroeste e nalgumas áreas montanhosas do Norte e Centro, onde se reconhece a existência de condições climáticas temperadas (Honrado, 2003).

A climatologia tenta assim realizar a descrição da ação conjunta de fenómenos meteorológicos num determinado lugar e durante determinado período de tempo. Assim, o conhecimento das características climáticas de uma determinada região torna-se importante para todos os aspetos da sua gestão e planeamento.

5.10.2.- Métodos e Estação Seleccionada

O ambiente afetado foi caracterizado no que diz respeito à climatologia tendo por base registos históricos publicados pelo Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG), atualmente denominado Instituto de Meteorologia. As Normais Climatológicas utilizadas correspondem às da 1ª Região (Entre Douro e Minho e Beira Litoral), correspondentes a 1951-1980.

A metodologia utilizada é baseada na análise e exposição dos parâmetros climáticos, assim como a sua variabilidade. Os dados utilizados pertencem à estação climatológica denominada Viana do Castelo/Meadela, considerada como a estação de referência. As estações localizadas na envolvente da cidade do Porto foram preteridas uma vez que se encontram a uma cota substancialmente mais elevada do que a do Projeto. A escolha da estação de Viana do Castelo/Meadela justifica-se devido à semelhante distância ao oceano e dado que a distância entre o Projeto e a estação seleccionada não se pode considerar significativa (cerca de 38 km). Além disso ambos os locais são marcados pela litoralidade. A Tabela 5.52 evidencia as características da estação seleccionada.

Tabela 5.52: Características da estação seleccionada

Estação	Tipologia	Latitude / Longitude	Altitude
Viana do Castelo / Meadela	Climatológica	41°42N / 8°48W	16 m

5.10.3.- Caracterização do Clima

5.10.3.1.- Temperatura

A temperatura do ar é um elemento de grande relevo na caracterização climática e encontra-se condicionada por fatores locais e por fatores de carácter mais geral. A latitude, quantidade de radiação solar, relevo, exposição, inclinação e proximidade/afastamento a corpos de água constituem os principais fatores com influência na temperatura.

A Figura 5.47, Figura 5.48 e Figura 5.49 permitem a visualização da distribuição das temperaturas ao longo do ano, de acordo com os dados obtidos para a estação de referência.

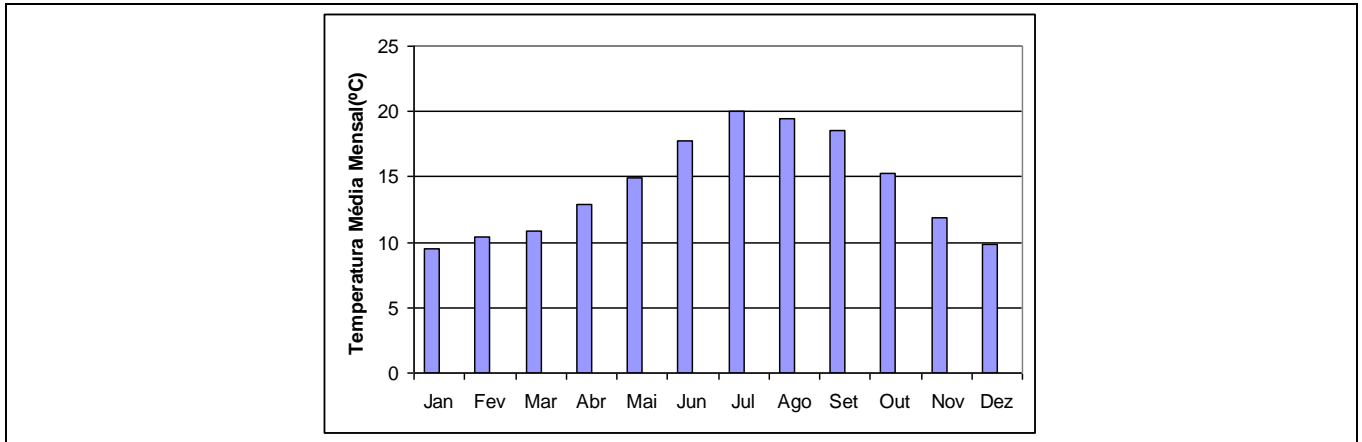


Figura 5.47: Temperatura média mensal para a estação de referência

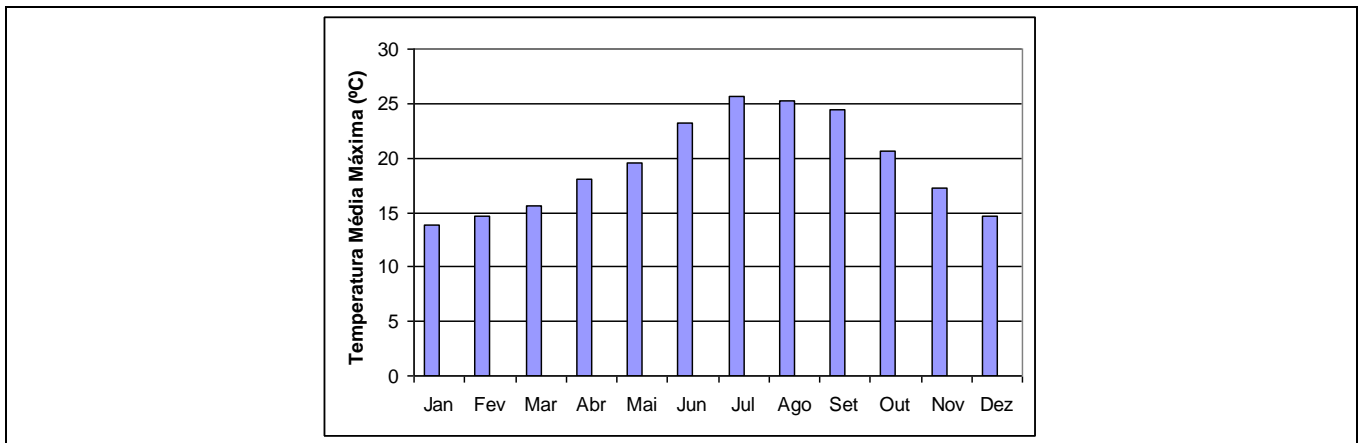


Figura 5.48: Temperatura média máxima para a estação de referência

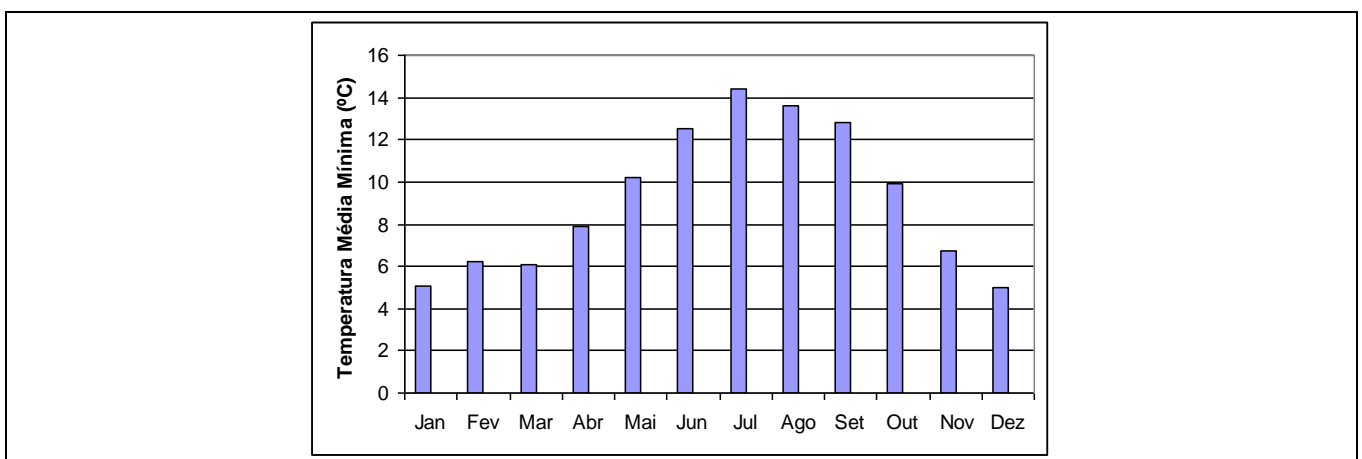


Figura 5.49: Temperatura média mínima para a estação de referência

A análise das figuras apresentadas (Figura 5.47, Figura 5.48 e Figura 5.49) permite verificar o aumento da temperatura desde janeiro até julho, mês em que se registam as temperaturas mais elevadas (média, média mínima e média máxima). Desde julho até ao final do ano observa-se a diminuição progressiva dos valores de temperatura.

5.10.3.2.- Precipitação

Tal como a temperatura, a precipitação constitui um fator muito importante na descrição do clima. Conjuntamente, a precipitação e a temperatura são muito influentes na distribuição da vegetação e no ciclo hidrológico.

Define-se precipitação como a quantidade de água que é transferida da atmosfera para a superfície terrestre, quer no estado líquido ou sólido, nas formas de neve, chuva ou granizo. A precipitação encontra-se dependente de alguns fatores, tais como: orografia, altitude e época temporal. Na Figura 5.50 é possível observar os valores de precipitação média mensal para a estação de referência adotada.

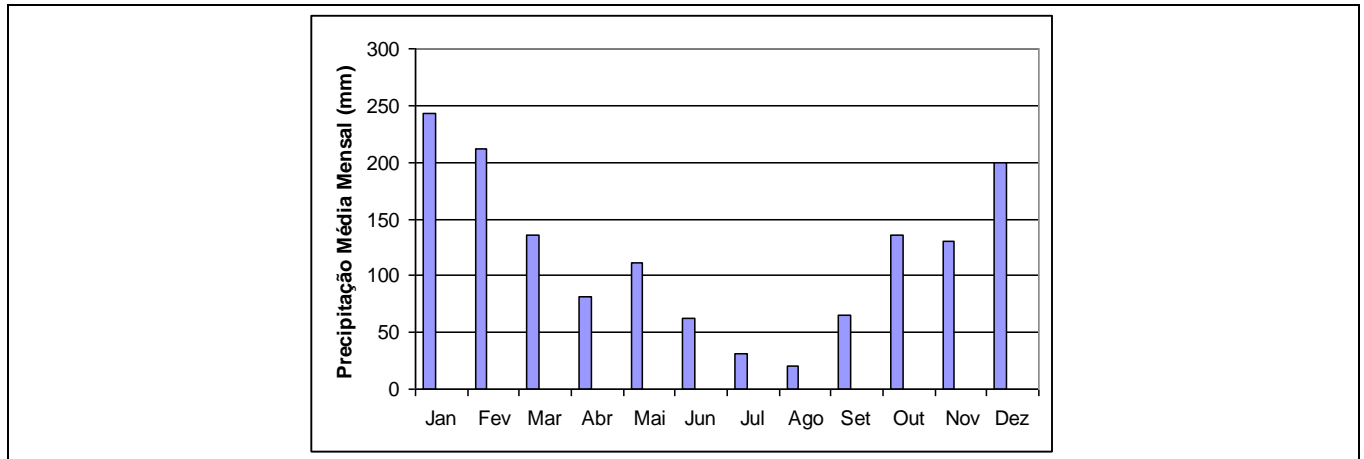


Figura 5.50: Precipitação média mensal para a estação de referência

Os dados obtidos indicam que a precipitação anual é de cerca de 1.427 mm. A precipitação concentra-se no período compreendido entre outubro e março. De abril a setembro o regime é substancialmente mais seco, com destaque especial para os meses de julho e agosto. A sazonalidade das precipitações revela-se típica, com valores elevados no Outono e Inverno e baixos no Verão. Os valores mais elevados de precipitação ocorrem no mês de janeiro. O mês com menor valor de precipitação é agosto. Considerando os valores de precipitação anual a área em estudo é passível de se considerar como chuvosa.

5.10.3.3.- Evaporação

A evaporação consiste na transferência de vapor de água com origem na superfície terrestre para a atmosfera. A evaporação encontra-se principalmente dependente do vento e da temperatura. Quanto maior for a temperatura de uma superfície maior a facilidade das moléculas de água conseguirem passar do estado líquido para o estado gasoso, graças ao aumento da energia cinética provocado pela radiação incidente. O vento pode igualmente contribuir para o aumento da evaporação devido à ação de renovação da camada de interface ar/água, o que facilita a passagem das moléculas de água do estado líquido para o estado gasoso.

A Figura 5.51 apresenta a evolução dos valores de evaporação registados na estação de referência adotada.

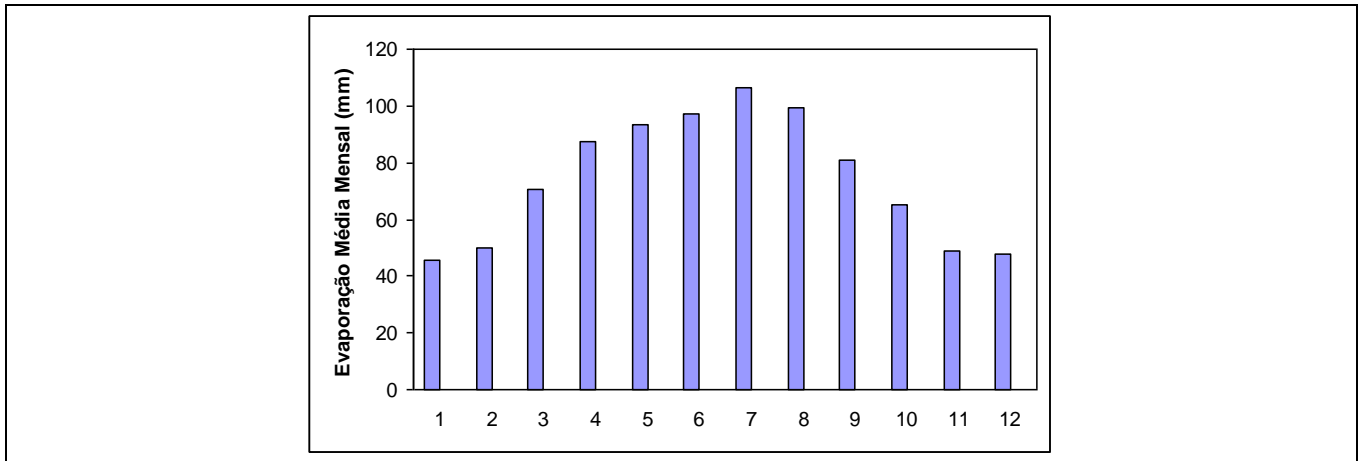


Figura 5.51: Evaporação média mensal para a estação de referência

No que concerne à evolução da evaporação ao longo do ano é possível observar que tal como a temperatura, a variação é inversamente proporcional à precipitação. As taxas mais elevadas de evaporação são obtidas no Verão, em especial nos meses de junho, julho e agosto. Nesses meses, a evaporação corresponde, respetivamente, a 97,3, 106,5 e 99,5 mm. Os valores mais baixos de evaporação correspondem aos do mês de janeiro, com 45,8 mm.

5.10.3.4.- Nebulosidade

A nebulosidade é entendida como sendo o período de tempo em que o Sol se encontra coberto por nuvens. Quanto maior a quantidade de nuvens no céu maior a nebulosidade. A nebulosidade expressa-se em números, entre 0 e 10 (N). Cada unidade é correspondente a um décimo do céu coberto de nuvens. Assim, o algarismo “0” significa céu completamente limpo e “10” representa o céu completamente coberto (inexistência de porção azul do céu visível). A nebulosidade encontra-se fortemente relacionada com a insolação. Na Figura 5.52 e na Figura 5.53 encontram-se os dados obtidos para a estação de referência adotada.

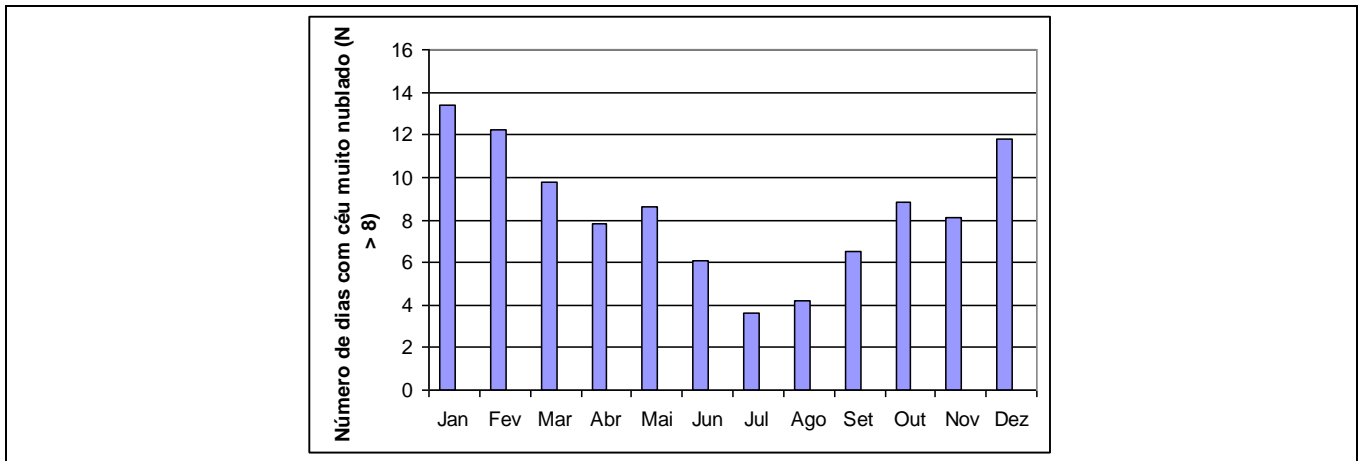


Figura 5.52: Número de dias com céu muito nublado (N > 8) para a estação de referência

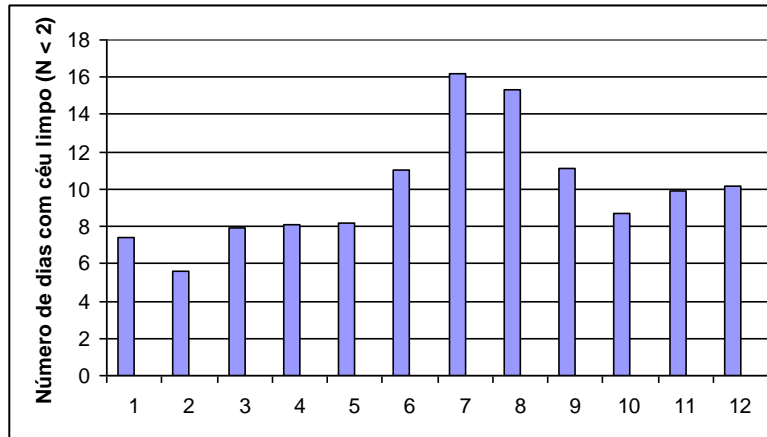


Figura 5.53: Número de dias com céu limpo ($N < 2$) para a estação de referência

É nos meses de julho e agosto que se regista maior número de dias com céu limpo. De igual modo observa-se nesses meses um menor número de dias encobertos. O mês de janeiro é aquele que apresenta o céu mais vezes nublado.

5.10.3.5.- Humidade Relativa do Ar

A humidade do ar é a quantidade de vapor de água que existe na atmosfera. A avaliação da humidade do ar é feita através de vários índices, nomeadamente através da humidade relativa. A humidade relativa consiste na razão entre a tensão atual do vapor de água e a tensão de saturação para a mesma temperatura (Loureiro, 1984). Os valores da humidade relativa são expressos em percentagem. Assim, 0 % corresponde a ar completamente seco e 100 % a ar saturado em água na forma de vapor.

A Figura 5.54 e Figura 5.55 mostram para a estação de referência adotada os valores de humidade relativa do ar em dois períodos distintos (6h e 18h).

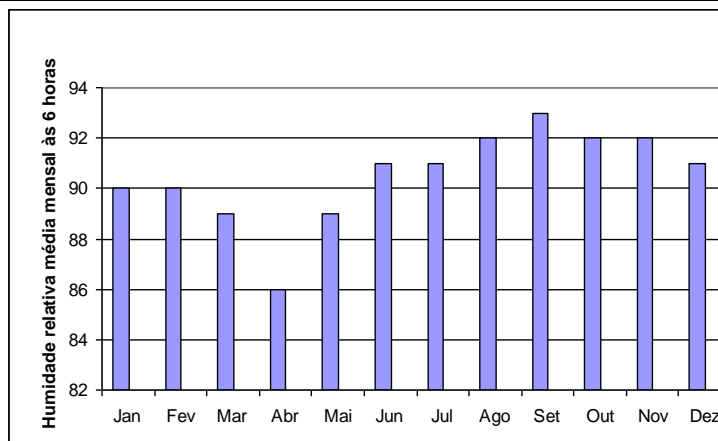


Figura 5.54: Humidade relativa média mensal às 6 horas para a estação de referência

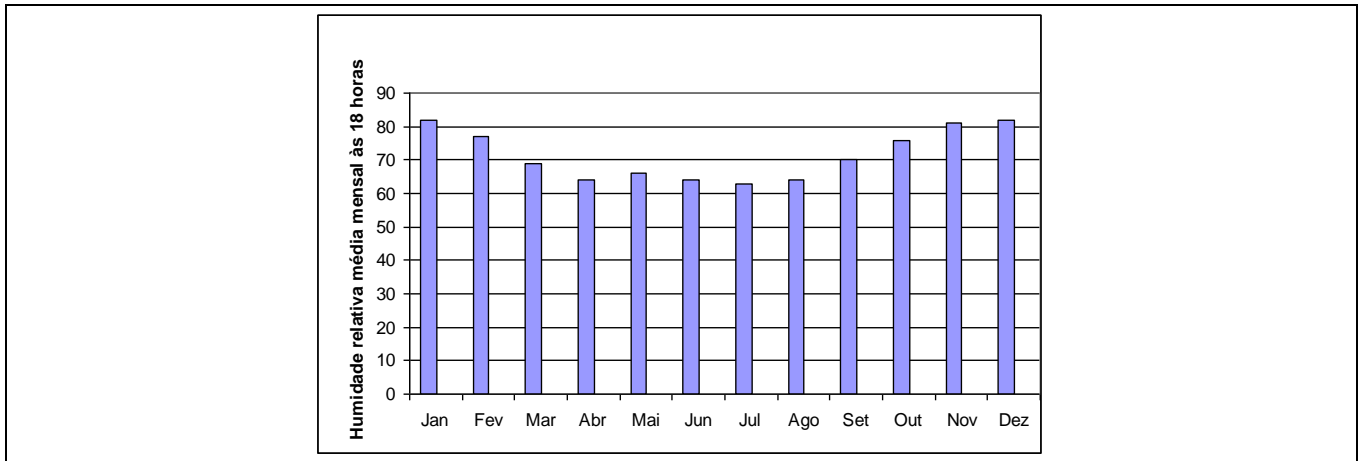


Figura 5.55: Humidade relativa média mensal às 18 horas para a estação de referência

A Figura 5.54 e a Figura 5.55 permitem observar que é nos meses mais frios e chuvosos que se registam os maiores valores de humidade relativa do ar. No Verão, os valores de humidade relativa do ar são inferiores àqueles registados durante o Inverno.

5.10.3.6.- Vento

O vento corresponde ao deslocamento horizontal do ar em relação à superfície do globo terrestre. O vento tem como principal causa de formação a desigual distribuição horizontal da pressão atmosférica. A pressão atmosférica representa uma força que desloca o ar de modo a poder-se estabelecer equilíbrio na atmosfera. Praticamente todas as regiões do globo encontram-se sujeitas a ventos que afetam zonas relativamente reduzidas, designados por isso como ventos locais. Sempre que existe uma diferença de temperatura entre duas regiões contíguas, como por exemplo, o mar e a terra, podem formar-se ventos locais (Cunha, 1984).

Na Figura 5.56 é possível observar a frequência/velocidade do vento de acordo com os dados obtidos para a estação adotada.

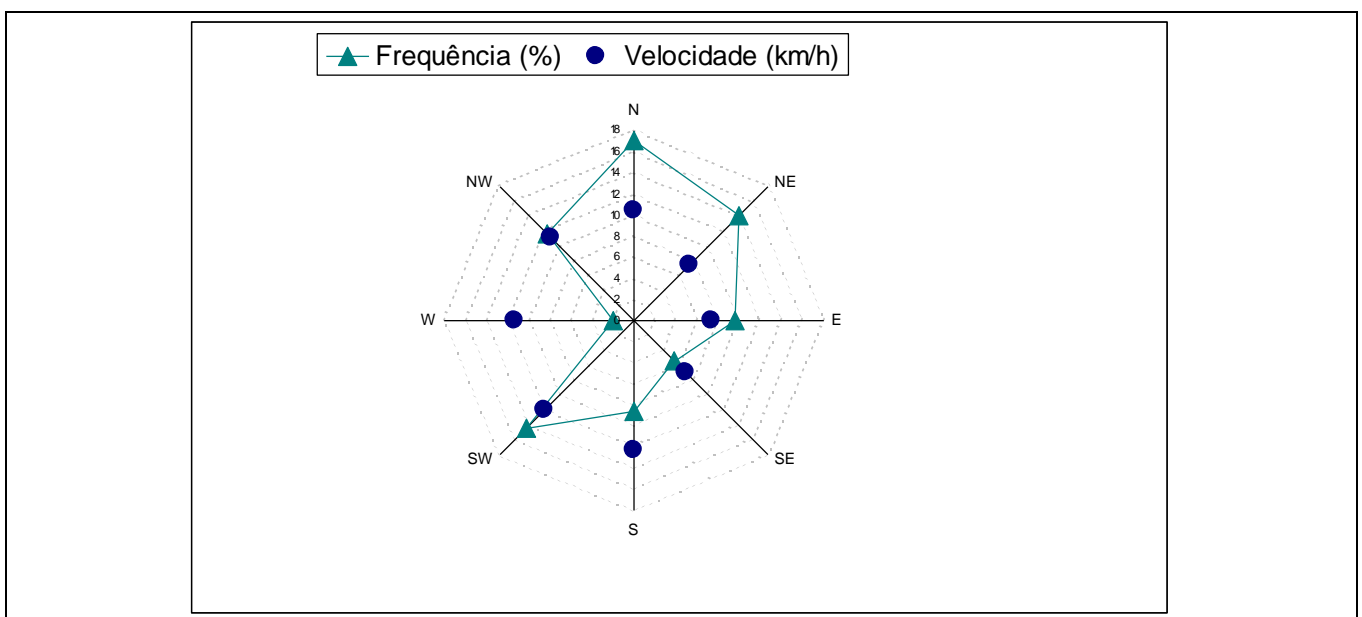


Figura 5.56: Frequência e velocidade do vento na estação de referência adotada

Os dados obtidos demonstram maior frequência na ocorrência de vento a N (17 %) e a NE (13,9 %). É no quadrante Sul que se registam as maiores velocidades do vento (12,3 km/h). Os meses com maior velocidade média do vento são janeiro e abril com respetivamente 9,4 e 9,6 km/h.

Os valores médios anuais de calma (velocidade do vento é inferior a 1 km/h) situam-se na ordem dos 7,7 % e são maioritariamente registados nos meses de setembro e novembro.

5.10.3.7.- Orvalho, Geadas e Nevoeiro

O orvalho, a geada e o nevoeiro constituem hidrometeoros intimamente relacionados com as condições meteorológicas existentes entre o final da tarde e o início da manhã. A ocorrência e intensidade destes hidrometeoros encontra-se dependente de diversos fatores, tais como a temperatura, a estabilidade do ar, a rugosidade e microtopografia, a cobertura do solo, existência de massas de água e transparência da atmosfera. A Figura 5.57 mostra o número de dias em que se registou a ocorrência de geada, orvalho e nevoeiro, de acordo com os registos da estação de referência selecionada como representativa para o Projeto.

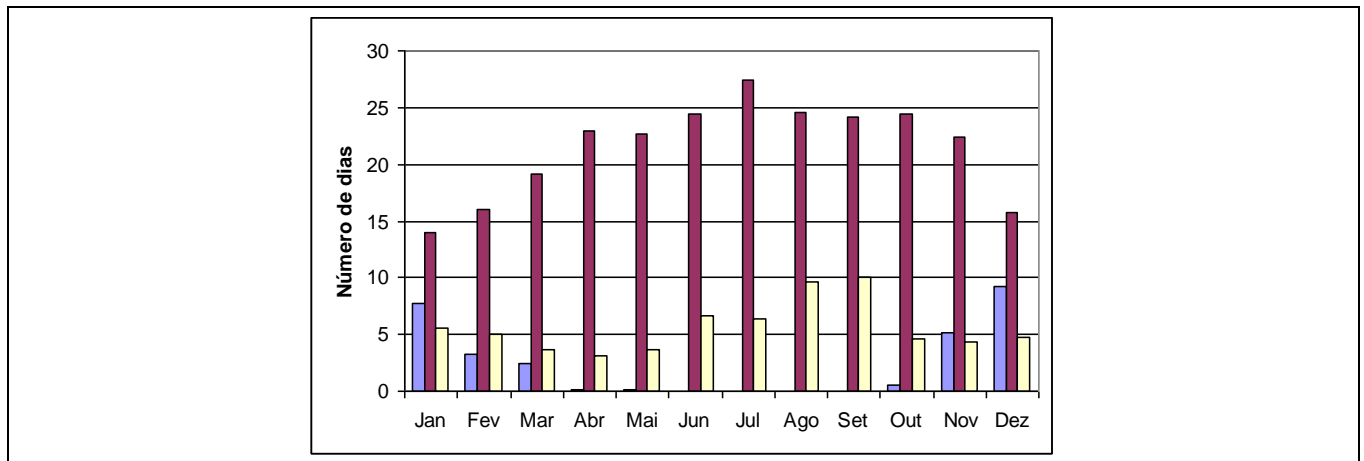


Figura 5.57: Dias com registo de geada, orvalho e nevoeiro na estação de referência

No que diz respeito à ocorrência de orvalho os dados indicam que os meses compreendidos entre abril e outubro são aqueles em que se registam maior número de ocorrências. De acordo com os dados da estação de referência existem, em média, 28,7 dias com registo de geada. A geada ocorre entre outubro e maio e são os meses de dezembro e janeiro aqueles que apresentam maior número de dias com ocorrência de geada, 9,2 e 7,7 dias, respetivamente. Relativamente ao nevoeiro os dados da estação adotada revelam que o período no qual se registam maior número de dias com ocorrência corresponde ao compreendido entre agosto e setembro.

5.10.4.- Síntese

Os resultados da caracterização efetuada eram os esperados e afiguram-se concordantes com a região em questão. Não são previstas interações dignas de referência entre o Projeto e as condições climáticas existentes pelo que não são identificados impactos ambientais no presente descritor.

5.10.5.- Enquadramento Legal

A Directiva-Quadro 1996/62/CE, de 27 de Setembro, relativa à avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, veio definir e uniformizar as linhas de orientação das políticas de gestão e avaliação da qualidade do ar no espaço europeu. De modo a prevenir e limitar efeitos nefastos sobre a saúde pública e meio ambiente os documentos legais acerca da qualidade do ar têm vindo a estabelecer objetivos de qualidade do ar ambiente. A Directiva-Quadro 1996/62/CE veio dar origem a outras directivas subjacentes, nomeadamente, a Directiva 1999/30/CE, de 22 de Abril (relativa a valores-limite

para o dióxido de enxofre, dióxido de azoto e óxidos de azoto, partículas em suspensão e chumbo no ar ambiente; alterada pela Decisão 2001/744/CE, de 17 de Outubro de 2001), a Directiva 2000/69/CE, de 16 de Novembro (relativa a valores-limite para o benzeno e o monóxido de carbono no ar ambiente), a Directiva 2002/3/CE, de 12 de Fevereiro (relativa ao ozono no ar ambiente), e a Directiva 2004/107/CE, de 15 de Dezembro (relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente). Da transposição dos diplomas anteriores para o direito nacional resultaram os Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho (alterado pelo Decreto-Lei n.º 279/2007, de 6 de Agosto), Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, e Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro.

Tendo em consideração que com o passar do tempo as referidas directivas necessitavam de uma profunda revisão a fim de nelas se incorporarem os últimos progressos científicos e técnicos, bem como a experiência adquirida nos Estados-Membros, o Parlamento e Conselho Europeu optaram pela substituição dos actos referidos por uma única directiva, a Directiva 2008/50/CE, de 21 de Maio. Assim, a Directiva 2008/50/CE, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa, revogou, a partir de 11 de Junho de 2010, as Directivas 96/62/CE, 1999/30/CE, 2000/69/CE e 2002/3/CE.

5.10.6.- Descrição da Situação de Referência

5.10.6.1.- Emissões Gasosas

É possível encontrar na atmosfera todos os elementos químicos da Tabela Periódica sob a forma de vários compostos. Estes compostos podem tornar-se tóxicos e afectar animais e plantas quando a sua concentração atmosférica aumenta de forma significativa. Quando estas condições se verificam são designados de poluentes atmosféricos (Miranda, 2001).

Atualmente, a qualidade do ar constitui uma questão de saúde pública com expressão nas mais variadas escalas. Dentro das escalas de análise, há a destacar as escalas micro, meso e macro. Enquanto que numa perspectiva de microescala são os materiais de construção, condições de ventilação e factores geofísicos que contribuem activamente para a qualidade do ar interior, na perspectiva de mesoescala são as fontes industriais e as fontes móveis aquelas que mais contribuição prestam para a qualidade do ar percebido ao ar livre. Por outro lado, numa macroescala, a qualidade do ar pode ser negativamente afectada através do transporte de poluentes ao longo de centenas ou até mesmo milhares de quilómetros, como por exemplo, no caso da chuva ácida ou ainda a depleção da camada de ozono.

De acordo com Miranda (2001), atendendo à sua produção, os poluentes podem ser designados de poluentes primários ou secundários. Os poluentes primários são todos aqueles introduzidos na atmosfera por fontes externas (como por exemplo a partir de automóveis pela queima de combustíveis derivados de petróleo) e os poluentes secundários são os que resultam da transformação química de poluentes primários. Os poluentes podem ser agrupados em 4 grupos diferentes, tendo em consideração a sua composição química:

- Compostos de enxofre;
- Compostos de azoto;
- Compostos com carbono;
- Compostos halogenados (contendo F, Cl, Br, I).

5.10.6.1.1.- Compostos de Enxofre

Os principais compostos de enxofre que se encontram na atmosfera são o SO_2 – dióxido de enxofre; H_2SO_4 – ácido sulfúrico; H_2S – sulfureto de hidrogénio; CH_3SCH_3 – sulfureto dimetilo ou DMS; OCS – sulfureto carbonilo e CS_2 – dissulfureto de carbono (Miranda, 2001).

O dióxido de enxofre é o principal poluente antropogénico deste grupo e é produzido em todos os processos de combustão em que o material combustível tenha na sua constituição enxofre, como é o caso do petróleo e carvão. As emissões de dióxido de enxofre antropogénico estão estimadas em 8×10^{10} kg/ano (IPCC, 1990).

As concentrações de dióxido de enxofre variam de local para local em consequência do reduzido tempo de residência (período de tempo que decorre desde que o composto atmosférico é introduzido na atmosfera até à sua remoção) de cerca de 1 a 7 dias. O sulfureto carbonilo (OCS) é o principal reservatório de enxofre na atmosfera, uma vez que apresenta um elevado tempo de residência (cerca de 7 anos). É capaz de atingir a estratosfera, envolvendo a conversão de

OCS em partículas de sulfatos e reacções fotoquímicas que dão origem a SO_2 e ainda, posteriormente, a aerossol de ácido sulfúrico. Os processos de formação deste composto são a combustão, vulcões e plâncton. O dióxido de enxofre é um gás muito tóxico, tem uma fácil conversão em ácido sulfuroso (H_2SO_3) e em ácido sulfúrico (H_2SO_4) é corrosivo. O SO_2 é o principal responsável pelas chuvas ácidas.

5.10.6.1.2.- Compostos de Azoto

No que respeita aos compostos de azoto destaca-se o azoto molecular (N_2) uma vez que este é o principal constituinte da atmosfera. Contudo, existem outros componentes que têm na sua constituição azoto, nomeadamente: o óxido nitroso – N_2O ; o óxido de azoto - NO ; o dióxido de azoto - NO_2 ; o ácido nítrico - HNO_3 e o amoníaco - NH_3 . Existem ainda outros compostos que podem ser produzidos a partir de reacções químicas (Miranda, 2001).

O óxido de azoto é introduzido na atmosfera a partir de fontes naturais e antropogénicas em processos de combustão de alta temperatura. O dióxido de azoto é emitido em pequenas quantidades em conjunto com o óxido de azoto em processos de combustão, sendo produzido na atmosfera por oxidação do NO . A soma do óxido de azoto mais o dióxido de azoto, cuja massa é conservada no processo de conversão (oxidação) do NO em NO_2 é geralmente designada de NO_x . (Miranda, 2001). As principais fontes de NO_x - óxidos de azoto (NO e NO_2) - são a indústria e os transportes, com cerca de 24 Teragramas por ano (IPCC, 1995) na troposfera.

O óxido e o dióxido de azoto são dois compostos extremamente reactivos na atmosfera, com tempos de residência de poucos dias. A grande maioria das emissões de óxidos de azoto ocorre sob a forma de NO , ocorrendo a sua oxidação em NO_2 por reacção com o ozono troposférico, por sua vez, o dióxido de azoto pode ser fotodissociado formando um átomo de oxigénio que se pode recombinar com o O_2 produzindo ozono e reiniciando o ciclo (Miranda, 2001).

5.10.6.1.3.- Compostos de Carbono

Relativamente aos compostos de carbono, estes correspondem a importantes gases de estufa e participam de várias formas na química da atmosfera. Dentro destes destacam-se o dióxido de carbono, o monóxido de carbono e os compostos orgânicos voláteis. Seguidamente, faz-se uma breve referência aos aspectos mais importantes de cada um deles.

Dióxido de Carbono

O dióxido de carbono (CO_2) é o mais abundante reservatório de carbono atmosférico. A existência de dióxido de carbono na atmosfera é condição essencial para a existência de vida. O dióxido de carbono é emitido para a atmosfera por vários processos: combustão e processos naturais. Este composto tem recentemente suscitado grande preocupação devido às implicações do aumento da sua concentração, responsável, entre outros, pelo aquecimento global. Este aumento está associado à rápida e crescente utilização de combustíveis fósseis (petróleo e carvão) na indústria, produção de energia e transportes (Miranda, 2001).

Monóxido de Carbono

No que concerne ao monóxido de carbono (CO), este composto resulta da combustão incompleta de compostos orgânicos (incluindo a oxidação de metano), emissão através de processos naturais e processos antropogénicos. As maiores fontes de monóxido de carbono são as indústrias e os transportes com 300-500 Teragramas por ano (IPCC, 1995). Cerca de dois terços do CO presente na atmosfera é de origem antropogénica, incluindo a oxidação de metano. A principal via de eliminação do CO da atmosfera é a reacção com o radical OH . As concentrações de CO variam de local para local, pois temos maiores concentrações no hemisfério Norte, em consequência do tempo de residência ser muito inferior ao tempo de mistura inter-hemisférios (Miranda, 2001).

5.10.6.1.4.- Compostos Orgânicos Totais

Quanto aos Compostos Orgânicos Totais (COT), incluem-se todos os compostos gasosos de carbono e hidrogénio. Podem ser introduzidos na atmosfera através de fontes naturais e antropogénicas. As fontes antropogénicas mais importantes são a combustão incompleta de combustíveis fósseis. Os COT têm importância na atmosfera como poluentes primários em regiões perto das fontes, intervindo também na química da troposfera em reacções fotoquímicas. As reacções químicas de natureza fotoquímica entre estes compostos e os radicais livres constituem a principal forma de remoção de COT da atmosfera (Miranda, 2001).

5.10.6.1.5.- Compostos Halogenados

De acordo com Miranda (2001), existe na atmosfera um grande número de compostos halogenados, ou seja, compostos que contêm átomos de elementos halogéneos, nomeadamente flúor, cloro e bromo na sua constituição. Alguns compostos deste grupo são formados através de processos naturais, tais como processos biológicos ou pela combustão de biomassa. Consoante a sua composição podem ser classificados em clorofluorcarbonetos - CFC - compostos por carbono, flúor e cloro e hidroclorofluorcarbonetos - HCFC. Estes compostos, principalmente os CFC, têm um tempo de residência muito elevado (centenas de anos) sendo este tempo suficiente para permitir a difusão destes compostos até à estratopausa, local onde podem ser fotodissociados, libertando átomos de halogéneo que podem intervir em reacções com o ozono estratosférico. Estes compostos são responsáveis pela destruição da camada do ozono.

5.10.6.1.6.- Aerossóis Atmosféricos

A designação aerossol é definida como uma suspensão de partículas sólidas finas ou líquidas num meio gasoso. Tal como os gases, existem aerossóis primários e secundários. O aerossol atmosférico apresenta tamanhos variados cujos diâmetros estão compreendidos entre alguns nanómetros e dezenas de micrómetros. Estas partículas resultam de fontes naturais como poeiras da superfície retiradas pelo vento, vulcões, atividades antropogénicas, entre outras.

5.10.6.1.7.- Ozono

Embora a presença de ozono na estratosfera seja fundamental para absorver radiação ultravioleta nociva para a vida na Terra a sua concentração na troposfera e respectiva atividade química pode traduzir-se em efeitos negativos para a saúde.

Nos finais do Séc. XIX descobriu-se que o ozono tinha razões de mistura mais elevadas nas camadas superiores da atmosfera (estratosfera) do que nas camadas mais baixas (troposfera). Podemos encontrar na estratosfera cerca de 85-90% de ozono, local onde as concentrações vão até 10 ppm. As Unidades Dobson (DU) são a espessura medida em centésimas de milímetros de uma coluna em condições de PTN. A coluna total de ozono em todo o globo terrestre varia entre 290 a 310 DU.

5.10.6.2.- Poluentes Perigosos Para a Saúde Humana

Alguns poluentes são bastantes tóxicos, podendo afectar a saúde humana mesmo em concentrações baixas. Alguns podem inclusivamente acumular-se em tecidos do corpo humano. Nos últimos anos a lista de poluentes tóxicos não tem parado de aumentar, sendo um pouco incerto o que irá acontecer no futuro relativamente aos efeitos sobre a saúde humana. Não existem limites absolutos de concentração ambiental de poluentes tóxicos, apenas bastantes estudos a esse nível.

Podemos considerar, por um lado, poluentes com efeitos cumulativos sobre a saúde devido à sua permanência prolongada em órgãos e tecidos do corpo humano (fígado, rins, entre outros) ou com acção irreversível e que conduzem a doença fatal (cancro). Neste caso, o limite a estabelecer refere-se à exposição total acumulada durante o período de vida, como exemplo temos: amianto, arsénio, crómio, níquel, benzeno, entre outros. O grau de perigosidade destes poluentes é estabelecido em função do aumento de risco de morte para uma exposição a uma concentração média de $1 \mu\text{g m}^{-3}$, durante todo o período de vida. Por outro lado consideram-se os poluentes para os quais não são conhecidos os efeitos cumulativos ou não existe prova de que os seus efeitos a longo prazo sejam fatais (Miranda, 2001).

5.10.6.3.- Reacções Químicas na Atmosfera

As reacções entre moléculas quimicamente estáveis, quando viável, tendem a ocorrer a taxas muito lentas. Existem, no entanto, alguns componentes extremamente reactivos e que são responsáveis pela grande maioria das reacções químicas na atmosfera. Estes componentes têm diversos radicais livres que são fragmentos de moléculas com um número ímpar de electrões (possuindo um electrão desemparelhado). A produção de radicais livres exige quantidades enormes de energia para quebrar a ligação intra-molecular. Essa energia pode ser obtida pela radiação solar num processo de fotodissociação (Miranda, 2001).

Os radicais livres reagem com vários compostos estáveis da atmosfera sendo favorecidas com o aumento da temperatura. Quando a reacção ocorre o produto da reacção contém um radical livre. Se dois radicais reagem entre si podem dar origem a um produto quimicamente estável, terminando a cadeia de reacções. Estas reacções, por sua vez, são favorecidas a baixa temperatura (Miranda, 2001). A maioria das reacções químicas que ocorrem na atmosfera segue o seguinte trajeto:

- Fotodissociação de uma molécula estável → produção de radicais livres → início de uma cadeia de reacções com outros compostos → reacção entre radicais termina a cadeia de reacções → produto estável.

Se a radiação for elevada a sua interacção com moléculas da atmosfera pode dar origem a fotoionização (produtos de reacção com carga eléctrica; iões). Este processo é importante na alta atmosfera onde tem origem a ionosfera. Grande parte dos compostos é solúvel em água e reagem entre si nas gotículas das nuvens e nas gotas de chuva. (Miranda, 2001).

5.10.6.3.1.- Química do Ozono Estratosférico

O ozono tem um papel determinante na manutenção da vida na Terra. Existem na atmosfera vários constituintes que podem destruir o ozono estratosférico, existindo atualmente uma instabilização do ciclo de produção e destruição do ozono, no sentido de uma redução progressiva das suas concentrações. Os componentes mais importantes que evidenciam esta redução de ozono são os óxidos de azoto (NO e NO_2) presentes na estratosfera, em consequência das emissões de óxido nitroso. O óxido nitroso tem um tempo de residência muito elevado, centenas de anos, podendo portanto atingir a estratosfera. Nesta camada o óxido nitroso pode reagir com oxigénio excitado por radiação dando origem a duas moléculas de NO . Este, por sua vez, pode reagir com o ozono (Miranda, 2001).

Existem catalisadores que podem contribuir para a redução de ozono (ex. radicais OH e HO_2) que são produzidos na estratosfera em reacções fotoquímicas com o vapor de água. Tem-se vindo a verificar que os elementos halogéneos podem catalisar a destruição fotoquímica do ozono. Quando estes compostos atingem altitudes de cerca de 20 Km, o nível de radiação ultravioleta disponível é suficiente para realizar a sua fotodissociação, conduzindo à libertação de átomos de cloro. Estes átomos são catalisadores da reacção de destruição do ozono e ocorrem na fase gasosa. Na estratosfera polar, devido à presença de fases condensadas (baixas temperaturas), podem ocorrer reacções químicas nas gotículas sobrefarrefecidas das nuvens com produção de cloro livre, que no fim do Inverno polar pode iniciar um rápido processo de destruição da camada de ozono (Miranda, 2001).

5.10.6.4.- Poluição Fotoquímica

Há uns anos atrás pensava-se que só existiria produção de ozono na estratosfera devido à presença de radiação ultravioleta. Pensava-se também que o ozono troposférico resultaria do transporte (advectivo no sentido descendente) do ozono Estratosférico. Contudo, é notório um grande aumento de ozono troposférico, facto que evidencia a existência de outras fontes de ozono. Isto deve-se à existência de várias cadeias de reacções fotoquímicas responsáveis pela produção de ozono ao nível da troposfera. Esta cadeia de reacções envolve o NO e hidrocarbonetos não metano que funcionam como catalisadores na produção de ozono. O ozono é um elemento que intervém na oxidação do NO e, na falta de radiação solar, a sua presença na troposfera leva à conversão de NO em NO_2 , situação frequentemente observada em zonas urbanas no período nocturno (Miranda, 2001).

De acordo com Miranda (2001), existe um ciclo de poluentes em que as substâncias são lançadas para a atmosfera e regressam posteriormente à superfície através de processos químicos ou em solução (meio aquoso). A quantidade de massa de uma substância resulta dos seguintes factores: emissão; produção química; destruição química; e, deposição. O balanço de massa de uma substância na atmosfera depende das diferentes taxas desses mesmos factores.

No presente âmbito, são de particular interesse os processos de deposição seca e deposição húmida na medida em que estes constituem importantes processos de deposição de substâncias poluentes existentes na atmosfera.

5.10.6.4.1.- Deposição Seca

O processo de deposição envolve duas etapas: o movimento descendente das partículas ou moléculas até ao choque com os elementos da superfície; e, a sua absorção ou adsorção nesses elementos. O processo de deposição seca implica um fluxo de massa descendente da substância química a ser depositada cuja intensidade depende da concentração atmosférica. Por outro lado a eficiência da absorção e/ou adsorção depende do composto depositado e da natureza da superfície sobre a qual se efetua a deposição. No caso das partículas de tamanho inferior a $1\ \mu\text{m}$ verifica-se que estas se comportam como gases no que se refere ao processo de difusão. No caso das partículas de tamanhos maiores o movimento é independente do movimento das moléculas de ar e a velocidade cresce consoante a sua dimensão. No caso das partículas de maiores dimensões a deposição seca cresce rapidamente com o diâmetro (Miranda, 2001).

É comum recorrer-se a fórmulas empíricas para representar o processo de deposição seca em que se relacionam o fluxo de massa do processo de deposição com a concentração de poluente a um dado nível de referência. O fluxo de deposição do composto X ($\text{kgm}^{-2}\text{s}^{-1}$) é igual ao produto entre a concentração no nível de referência (kgm^{-3}) e o parâmetro empírico com dimensões de velocidade (ms^{-1}), designado por velocidade terminal do composto X em determinadas condições, nomeadamente tipo de superfície, turbulência atmosférica, entre outras. As partículas de grandes dimensões têm velocidades de deposição muito mais elevadas e, portanto, são removidas rapidamente da atmosfera (Miranda, 2001).

5.10.6.4.2.- Deposição Húmida

Este processo só ocorre na presença de precipitação. Trata-se de um processo bastante eficiente (superior à deposição seca). Este processo vai depender das dimensões das gotas de precipitação que por sua vez afecta a velocidade terminal e a área de choque. A deposição húmida de partículas é eficiente no caso das partículas solúveis ou com afinidade com a água que podem não ser só colectadas por gotas de precipitação mas também funcionarem como núcleos de condensação de gotículas (Miranda, 2001).

Conhece-se por *wash-out* o processo de captura e arrastamento de substâncias pelas gotículas da chuva ao longo do percurso efetuado entre a base das nuvens e o solo. Por outro lado, entende-se por *rainout* a incorporação de substâncias gasosas ou particuladas nas gotículas de água das nuvens ou outros meios aquosos.

5.10.6.5.- Valores-limite Legais Para a Qualidade do Ar

A Tabela 5.53 lista os valores limite legais para os níveis de qualidade do ar. Os valores apresentados como valores-limite constam da Directiva n.º 1999/30/CE do Conselho de 22 de Abril de 1999, relativa a valores-limite no ar ambiente para partículas em suspensão, óxidos de azoto e chumbo. Os valores-limite no ar ambiente relativos ao monóxido de carbono constam da Directiva n.º 2000/69/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Novembro. A Directiva n.º 1999/30/CE preconiza a determinação por amostragem e caracterização analítica de cada um dos poluentes. Ambas as directivas referidas foram transpostas pelo Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

Como se pode verificar através da Tabela 5.53 e constante nos diplomas legais supracitados, a atribuição dos valores limite para a protecção da saúde humana é variável de acordo com o período considerado para análise do poluente em causa. Desta forma, encontram-se atribuídos limites de concentração, em função do poluente, para o período de 1 hora - valor limite horário (VL(h)), para o período de 8 ou 24 horas - valor limite diário (VL(d)) e para o período de 1 ano civil - valor limite anual (VL(a)). Na Tabela 5.54 são igualmente apresentados os valores limite para protecção dos ecossistemas e da vegetação. Estes valores limite são atribuídos considerando o período de um ano civil.

Tabela 5.53: Valores limite legais ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) para a Qualidade do Ar

Poluente	Directiva n.º 1999/30/CE e Directiva n.º 2000/69/CE			Directiva 2008/50/CE		
	CO	NO _x	PM ₁₀	CO	NO _x	PM ₁₀
Valor limite (horário) – 1 hora – VL(h)	-	-	-	-	200	-
Valor limite (diário) – VL(d)	10.000 (máx. diário)	-	50	10	-	50
Valor limite (anual) – 1 ano civil – VL(a)	-	30	40	-	40	40
Valor limite (anual) – 1 ano civil - Protecção dos ecossistemas / vegetação	-	30	-	-	-	-

Na Tabela 5.54 são avançados os valores limite da Organização Mundial da Saúde (OMS) existentes para os poluentes referidos.

Tabela 5.54: Valores - padrão da OMS para a Qualidade do Ar na Europa

Substância	Média ponderada	Tempo de Exposição
Monóxido de Carbono (CO)	100 mg/m ³	15 min
	60 mg/m ³	30 min
	30 mg/m ³	1 h
	10 mg/m ³	8 h
Dióxido de Azoto (NO ₂)	200 µg/m ³	1 h
	40 µg/m ³	anual
Partículas (PM _{2,5} e PM ₁₀)	Casuística ²	-

Às emissões do processo aplica-se o regime específico de limitação das emissões de COVs resultantes da utilização de solventes orgânicos, estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 127/2013 de 30 de agosto. As emissões do processo estão associadas às emissões das etapas de recobrimento e de estampagem, designadamente, pela volatilização em estufas de secagem dos solventes utilizados.

O Projeto encontra-se abrangido pela atividade indicada no Anexo VII: Outros processos de revestimento, nomeadamente de metais, plásticos, têxteis, tecidos, películas e papel, com um limiar de consumo de solvente superior a 15 toneladas por ano, aplicando-se-lhe os limites estabelecidos para a referida atividade:

- Valor limite de emissão em gases residuais, VLE: 75 mg C/m³N;
- Valor limite de emissão difusa, % Consumo Solvente: 20%.

5.10.6.5.1.- Recetores Sensíveis

Os recetores sensíveis susceptíveis de serem afetados pelas emissões geradas no Projeto contemplam:

- Estabelecimentos industriais e de serviços localizados na proximidade do Projeto (Figura 5.58);
- Habitações localizadas na proximidade do Projeto (Figura 5.58);
- Ambas as situações referidas anteriormente, desde que localizadas proximamente aos trajectos rodoviários utilizados pelos meios de transporte associados às atividades do Projeto.

A Figura 5.58 apresenta os recetores sensíveis existentes na envolvente próxima ao Projeto.

² Não são avançados valores de exposição para PM_{2,5} e PM₁₀ uma vez que a informação disponível não permite determinar valores abaixo dos quais não são observados quaisquer efeitos (Fonte: OMS 2000).

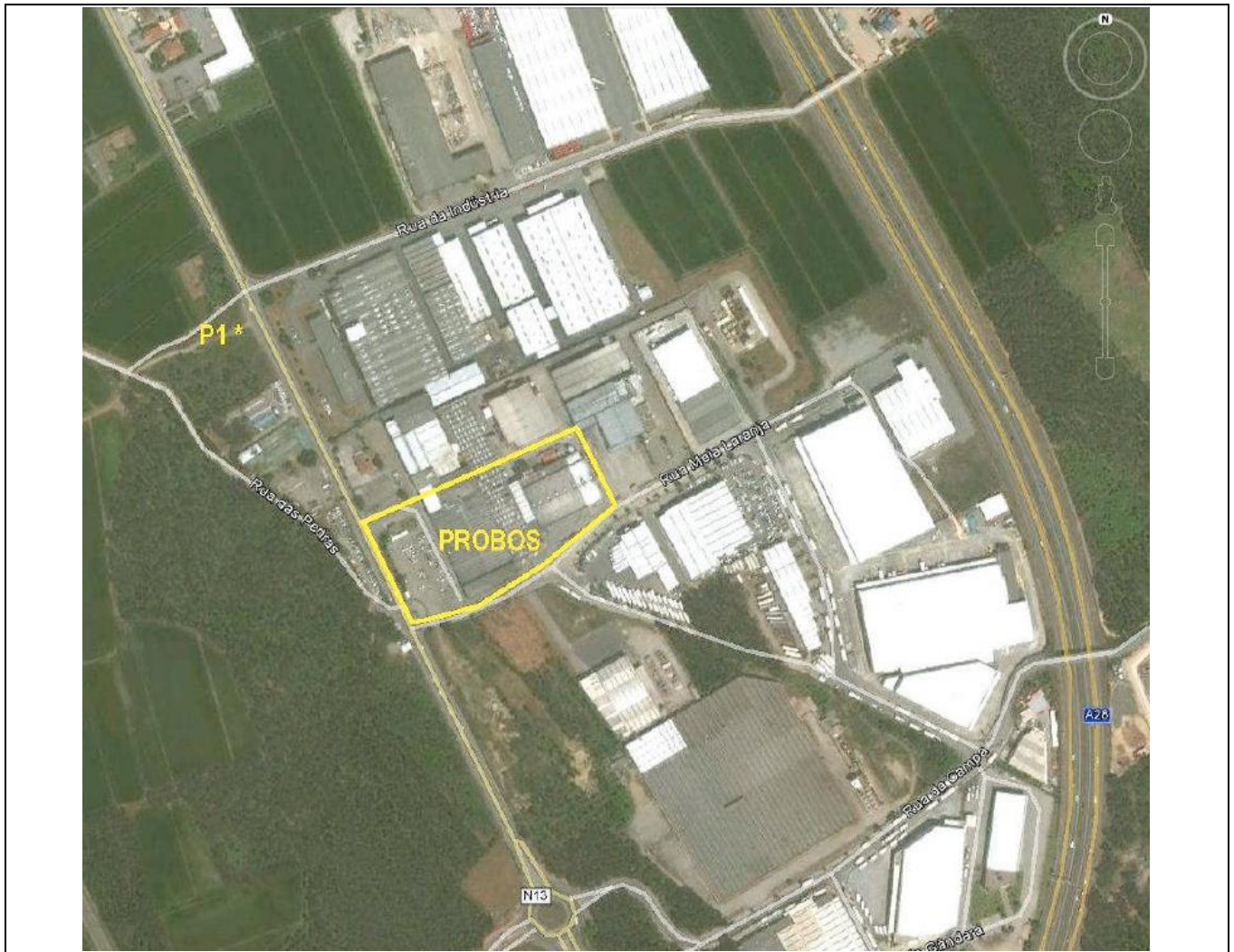


Figura 5.58: Localização dos recetores sensíveis localizados na proximidade do Projeto (até 500 m)

Os recetores sensíveis correspondem, na sua maioria, a unidades industriais localizadas na proximidade do Projeto. Existe ainda uma habitação localizada na proximidade (ver P1 na Figura 5.58). Para além destes, consideram-se também como recetores sensíveis todos os trabalhadores afectos às fases de Construção, Exploração e Desativação do Projeto.

5.10.7.- Qualidade do Ar na Situação Atual

Pretende-se neste ponto caracterizar a situação existente no que refere à qualidade do ar na área em estudo. Nesse sentido e de modo a compreender os principais factores de alteração/influência da qualidade do ar importa, num primeiro momento, identificar as principais fontes de emissões gasosas existentes na área em estudo para, posteriormente, se proceder à pesquisa das condições da qualidade do ar tendo por base os dados disponíveis nas estações de avaliação da administração central.

Assim, e ao nível concelhio/regional as principais fontes de emissão no concelho serão as seguintes:

- Vias rodoviárias - constituem uma fonte de poluição devido à circulação automóvel inerente a estas;
- Atividades industriais – constituem uma fonte de poluição de maior ou menor intensidade consoante a tipologia e especificidade da indústria em questão;
- Emissões domésticas – assumem pouca importância;
- Emissões naturais associadas à vegetação e florestas - como por exemplo os COV terpenos e isoprenos; e,

- Emissões episódicas potenciais – como por exemplo os fogos florestais, queimadas, entre outras.

O Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 279/2007, de 6 de Agosto, determina a competência das CCDR relativa à melhoria da qualidade do ar ambiente. Na região de implantação do Projeto, existem várias estações de medição da qualidade do ar sendo que a estação de medição de qualidade do ar de Perafita é aquela mais próxima classificada como de tipo 'Industrial'.

5.10.7.1.- Principais Fontes de Emissão

5.10.7.1.1.- Tráfego Rodoviário

As vias rodoviárias constituem uma fonte de poluição significativa devido à elevada expressão da circulação automóvel na proximidade do Projeto.

5.10.7.1.2.- Emissões de Atividades Industriais

As emissões com origem nas atividades industriais na área de estudo são importantes face ao número de unidades industriais existentes neste local.

5.10.7.1.3.- Emissões Domésticas

As emissões de cariz doméstico revelam baixa significância tendo em consideração outras atividades humanas tais como a indústria e transporte. Tendo em atenção tal premissa e considerando que o local em estudo não é densamente povoado as emissões respectivas de natureza doméstica assumem uma importância relativa.

5.10.7.1.4.- Emissões Naturais Associadas à Vegetação e Florestas

As emissões naturais associadas à vegetação e às florestas encontram-se essencialmente associadas à emissão de COV, nomeadamente, terpenos e isoprenos, contudo, tendo em atenção que estas emissões são naturais e pouco ou nada dependem de factores antrópicos podem considerar-se negligenciáveis.

5.10.7.1.5.- Emissões Episódicas e Potenciais

As emissões episódicas e potenciais correspondem a episódios ou fenómenos em que podem ser emitidos efluentes gasosos com capacidade para, num dado momento, contribuir para a degradação da qualidade do ar. Neste tipo de emissões incluem-se os fogos florestais e as queimadas. Dada a aleatoriedade destes fenómenos e a sua relativa circunscrição no tempo a sua influência sobre a qualidade do ar pode ser considerada como pouco importante.

5.10.8.- Análise ao Projeto

No que diz respeito ao descritor Qualidade do Ar identificam-se como aspectos ambientais algumas questões associadas à exploração do Projeto.

5.10.8.1.- Aspectos Ambientais Associados ao Projeto

Pretende-se neste ponto a identificação dos principais aspectos ambientais associados ao Projeto no que à qualidade do ar diz respeito. Os principais aspectos ambientais associados ao Projeto cuja interação pode ter consequências sobre a qualidade do ar têm lugar durante a fase de exploração do mesmo e estão associadas às fontes fixas de emissão. Pelo exposto, os aspectos ambientais identificados são os seguintes:

- Emissões gasosas provenientes das fontes fixas; e,
- Emissões gasosas difusas.

As fontes fixas que contempla incluem as emissões associadas aos processos de extrusão e impressão conforme localizadas no Anexo C.10.

5.10.8.2.- Equipamentos de Tratamento das Emissões Gasosas

A unidade industrial da Probos tem implementada uma Melhor Tecnologia Disponível (MTDs) para controlo das emissões gasosas, mais especificamente para tratamento do poluente Compostos Orgânicos Voláteis (COVs). A tecnologia em apreço consiste numa tecnologia de oxidação térmica regenerativa – RTO – cuja ficha técnica é apresentada no Anexo B.3.

5.10.9.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

Os principais impactes expectáveis na qualidade do ar encontram-se associados à fase de exploração do Projeto.

5.10.9.1.- Fase de Construção

Assumindo que na fase de Construção se irão desenvolver todas as atividades associadas à execução do projeto de alteração, onde se incluem escavações, modelação de terrenos, construção de infra-estruturas, instalação de novos equipamentos, considera-se que os impactes ambientais sobre a Qualidade do Ar serão tipicamente associados às atividades de construção, escavação de terras e mobilização das mesmas. As operações associadas à escavação e mobilização do terreno podem ter como resultado a emissão de matéria particulada à qual deve acrescentar-se as substâncias poluentes provenientes do normal funcionamento dos veículos e equipamentos associados à Construção.

Uma vez que a interação ambiental negativa descrita anteriormente ocorre num restrito espaço temporal (enquanto se desenvolverem as atividades de Construção) numa pequena área de intervenção e, ainda, tendo em consideração que existem mecanismos de controlo, considera-se que o impacte negativo é de gravidade negligenciável e ocorrência certa implicando um risco ambiental moderado. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

5.10.9.2.- Fase de Exploração

5.10.9.2.1.- Emissões Gasosas Provenientes das Fontes Fixas – Degradação da Qualidade do Ar

A avaliação do impacto do Projeto sobre a qualidade do ar foi realizada considerando os seguintes cenários:

- situação atual, que compreende as emissões provenientes das fontes fixas do Projeto, suas características e respetivos valores de emissão à saída do RTO. Os valores de emissão considerados foram os obtidos nas campanhas de monitorização de 2016, tendo sido efetuado a respetiva média.;
- situação futura, que considera o aumento do caudal das emissões gasosas tratadas no RTO associadas à instalação de quatro (4) novas linhas de extrusão.

De sublinhar que com a implementação do Regulamento n.º 1272/2008, de 16 de dezembro - a harmonização da classificação das substâncias (GHS) – a FDS dos primários foram revistas e a substância N-etil-2-pirrolidona (NEP) (CAS 2687-91-4) passou a ser classificada com a advertência H360D. Assim, por forma a dar cumprimento com o disposto no artigo 97.º e 98.º presentes no Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, bem como ao disposto na Licença Ambiental desta unidade, os autocontrolos previstos para 2017 incluem a monitorização deste parâmetro, sendo o seu limite de emissão de 2 mg/m³N (se caudal ≥ 10 g/hora). Mais se informa que estão a ser empreendidos esforços junto dos fornecedores para a substituição dessa mesma substância por outra com menor perigosidade.

O caudal volúmico de projeto do RTO atualmente instalado é 25.000 m³N/h e o caudal médio tratado em 2016 (ver Anexo B.3) é de 13.164 m³N/h. Para o RTO são encaminhadas as emissões provenientes dos sistemas de exaustão das cabines de primário das extrusoras. O caudal adicional face à implementação das quatro (4) novas linhas de extrusão será de 1.463 m³N/h por linha, i.e., 5.852 m³N/h no global, perfazendo um total de 19.016 m³N/h). Considera-se assim que a MTD atualmente instalada terá capacidade para tratar o efluente adicional que será gerado associado ao projeto de

alteração. Assim, embora negativo e com incidência local, considera-se que o impacte tenha gravidade marginal, ocorrência certa e risco ambiental médio. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

5.10.9.2.2.- Emissões Gasosas Difusas – Degradação da Qualidade do Ar

Considera-se que as emissões difusas geradas pelo Projeto são poucos significativas dada as características intrínsecas do processo produtivo. É apresentado no Anexo B.8 e Anexo B.9 o Plano de Gestão de Solventes associado verificando-se cumprimento dos limites impostos por lei no que refere à percentagem das emissões difusas. Desta forma, e dado as emissões difusas possuírem medidas de mitigação adequadas, o impacte gerado no meio ambiente, embora directo, temporário e negativo, é classificado como Não Significativo.

5.10.9.2.3.- Transportes e infra-estruturas rodoviárias

A circulação de veículos contribui igualmente para a poluição da qualidade do ar. Os principais poluentes advêm da queima de combustíveis, nomeadamente monóxido e dióxido de carbono, óxidos de azoto, hidrocarbonetos, dióxido de enxofre e partículas em suspensão.

Uma vez que os acessos rodoviários ao Projeto são adequados a uma infra-estrutura deste género, o impacte associado ao tráfego rodoviário é apenas relativo às emissões geradas pelos escapes dos veículos. Este impacte, embora directo, temporário e negativo, é classificado como não significativo. A Tabela 5.56 sintetiza os resultados da avaliação da significância dos impactes avançados.

5.10.9.3.- Fase de Desativação

Assumindo que na fase de Desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infra-estruturas e demolição de edifícios, considera-se que os impactes ambientais sobre a Qualidade do Ar serão tipicamente associados às atividades de demolição, escavação de terras e mobilização das mesmas. As operações associadas à escavação e mobilização do terreno podem ter como resultado a emissão de matéria particulada à qual deve acrescentar-se as substâncias poluentes provenientes do normal funcionamento dos veículos e equipamentos associados à Desativação.

Uma vez que a interação ambiental negativa descrita anteriormente ocorre num restrito espaço temporal (enquanto se desenvolverem as operações de Desativação) numa pequena área de intervenção e, ainda, tendo em consideração que existem mecanismos de controlo, considera-se que o impacte negativo é de gravidade negligenciável e ocorrência certa implicando um risco ambiental moderado. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

5.10.10.- Impactes Cumulativos

A região onde o Projeto se insere encontra-se bastante alterada pelo Homem com outras unidades industriais e disseminação de habitações e vias rodoviárias. Todos estes elementos contribuem de forma negativa para a qualidade do ar na região, no entanto, é necessário determinar a contribuição específica de cada outra unidade industrial por forma a avaliar o potencial de degradação de modo significativo a qualidade do ar existente.

5.10.11.- Medidas de Mitigação

5.10.11.1.- Fase de Construção

Aquando da fase de construção do Projeto de Alteração, e sempre que aplicável, o Proponente deve assegurar a implementação de medidas de gestão ambientais adequadas aos trabalhos a realizar, por forma a mitigar os potenciais impactes associados.

5.10.11.2.- Fase de Exploração

Para a fase de exploração não são propostas medidas de mitigação para este descritor, devendo no entanto o Projeto assegurar que as suas fontes fixas cumpram com as especificações técnicas adequadas.

5.10.11.3.- Fase de Desativação

Aquando da potencial Desativação do Projeto, e quando aplicável, o Proponente deve assegurar a implementação de medidas de gestão ambientais adequadas aos trabalhos a realizar, por forma a mitigar os potenciais impactes associados.

5.10.12.- Medidas de monitorização

5.10.12.1.- Fase de Construção

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de Construção no que refere à Qualidade do Ar.

5.10.12.2.- Fase de Exploração

O programa de monitorização implementado encontra-se de acordo com a legislação em vigor, em particular o Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril e a Portaria n.º 286/93, de 12 de Março. Os relatórios das caracterizações das emissões gasosas são periodicamente enviados à autoridade competente no prazo de sessenta (60) dias após a caracterização das emissões gasosas.

5.10.12.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de Desativação no que refere à Qualidade do Ar.

5.10.13.- Medidas de Gestão Ambiental

Não se propõe nenhuma medida de gestão ambiental específica no que refere à Qualidade do Ar.

5.10.14.- Síntese

No que refere à qualidade do ar não são considerados impactes significativos para a fase de construção (Tabela 5.55), de exploração (Tabela 5.56) e de desativação (Tabela 5.57).

Tabela 5.55: Impactes sobre a Qualidade do Ar durante a Fase de Construção

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental
	Escavação e Revolvimento do Solo / Degradação da Qualidade do Ar
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	2 – Existem
Significância	4 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

Tabela 5.56: Impactes sobre a Qualidade do Ar durante a Fase de Exploração

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental		
	Emissões Gasosas Provenientes das Fontes Fixas / Degradação da Qualidade do Ar	Emissões Gasosas Difusas / Degradação da Qualidade do Ar	Consumo de Energia / Emissões de CO ₂
Gravidade	3 – Marginal: danos ambientais com reposição fácil do equilíbrio ambiental	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.	2 - Danos ambientais graves mas reversíveis, consumidor não intensivo
Probabilidade	1 – Certo	1 – Certo	1 - Permanente enquanto laboração
Risco Ambiental	2 – Médio	3 – Moderado	2 - Médio
Condições de Controlo	3 – Existem	2 - Existem	3 – Existem
Significância	4 - Não Significativo	4 - Não Significativo	4 - Não significativo
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Não	Não	Não
Monitorização	Sim	Não	Sim

Tabela 5.57: Impactes sobre a Qualidade do Ar durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental
	Escavação e Revolvimento do Solo / Degradação da Qualidade do Ar
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	2 – Existem
Significância	4 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

Os impactes sobre a Qualidade do Ar são de baixa importância, provocando efeitos pouco significativos no ambiente. Não se perspectivam limitações de carácter ambiental relativamente ao factor ambiental no Projeto em análise sendo de destacar a evolução favorável, no que respeita à diminuição do impacto associado à sua exploração, observado com a anterior implementação de uma MTD, nomeadamente uma tecnologia RTO, para controlo das emissões gasosas contendo COV que com capacidade para tratar as emissões adicionais associadas a este projeto de alteração.

5.11.- Resíduos

5.11.1.- Introdução

Os resíduos constituem atualmente uma importante forma de poluição, e pelos impactes ambientais que podem desencadear através da sua interação no meio hídrico, solo, qualidade do ar ou paisagem, e ainda pela legislação específica existente, considera-se que é matéria suficientemente importante para ser descrita e analisada em detalhe. Os impactes associados à geração de resíduos são usualmente impactes negativos e são os seguintes:

- Uso ineficaz de matérias-primas;
- Contaminação do meio hídrico no caso de má gestão;
- Contaminação do solo no caso de má gestão;
- Emissão de poluentes atmosféricos e redução da qualidade do ar local.

5.11.2.- Enquadramento legal

De acordo com a legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, que aprovou o regime geral de gestão de resíduos, todos os resíduos gerados devem ser encaminhados para um destinatário adequado. Esse destinatário deve estar devidamente licenciado para efetuar as operações de gestão de resíduos em causa para cada resíduo. A gestão de cada resíduo constitui parte integrante do seu ciclo de vida, sendo da responsabilidade do respetivo produtor (artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro). Tendo em conta a legislação em vigor, qualquer operação de gestão de resíduos deve obrigatoriamente possuir um registo, do qual conste:

- A quantidade e tipo de resíduos transportados, tratados ou eliminados;
- A origem e destino dos resíduos;
- A frequência da recolha e meio de transporte utilizado;
- O método de valorização ou eliminação.

A Portaria n.º 335/97, de 16 de maio, aprova o modelo de guia de acompanhamento de resíduos (GAR). Este diploma define no seu artigo 5.º que o produtor e o detentor de resíduos devem assegurar que qualquer transporte de resíduos seja devidamente acompanhado da respetiva GAR.

Os produtores de resíduos estão ainda sujeitos ao registo anual dos resíduos produzidos, de acordo com o artigo 48.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro. O registo anual de resíduos, com a publicação da Portaria n.º 289/2015, de 18 de dezembro é efetuado de forma eletrónica, através do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER) regulamentado pela referida portaria. De acordo com o SIRER o preenchimento do registo anual de resíduos deve ser efetuado até ao término do mês de Março do ano posterior ao qual se reporta o registo anual de resíduos.

No que concerne ao transporte transfronteiriço de resíduos, o Regulamento (CE) n.º 1013/2006 de 14 de Junho de 2006, estabelece as regras de fiscalização e controlo das transferências de resíduos no interior, à entrada e à saída da Comunidade.

Todos os resíduos gerados devem ser classificados com o código associado descrito na Lista Europeia de Resíduos (LER), publicada na Decisão 2000/532/CE, de 3 de maio, alterada pelas Decisões 2001/118/CE, de 16 de janeiro, 2001/119/CE, de 22 de janeiro e 2001/573/CE, de 23 de julho, e aprovada pelo Decreto-Lei n.º 71/2016 de 4 de novembro.

Os operadores de resíduos estão sujeitos ao licenciamento obrigatório das suas atividades, de acordo com o definido no artigo 23.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro. A Portaria n.º 1023/2006, de 20 de setembro, define os elementos que devem acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos.

5.11.3.- Metodologia

A metodologia seguida nesta rubrica foi inicialmente centrada no levantamento dos diferentes aspetos do Projeto associados ao descritor Resíduos Industriais. Depois de identificados os impactes ambientais são propostas boas práticas para uma melhor gestão dos resíduos gerados.

5.11.4.- Identificação e Avaliação de Impactes

5.11.4.1.- Fase de Construção

A fase de construção do Projeto divide-se em dois (2) estágios de construção:

- Escavações com recurso a meios mecânicos e modelação do terreno;
- Implantação das infra-estruturas associadas (edifício e acessos).

A gestão dos resíduos produzidos durante a fase de Construção do Projeto deverá ser efetuada tendo em conta as melhores práticas existentes à data, bem como a legislação vigente.

5.11.4.2.- Fase de Exploração

5.11.4.2.1.- Produção de Resíduos

Conforme apresentado no Capítulo 4, a estimativa dos resíduos a serem gerados pelo Projeto teve como base o histórico da unidade industrial, as quais foram declaradas no Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos (MIRR 2016; Anexo B.5). Na Tabela 5.58 são apresentados os vários resíduos gerados pelo Projeto (ano 2016), sua classificação, quantidade gerada, origem, acondicionamento e destino.

Tabela 5.58: Dados de produção de resíduos conforme declarados no SIRER – ano 2016.

Código	Código LER (1)	Descrição	Quantidade (t/ano)	Designação do Operador de Gestão de Resíduos (OGR)	NIF	Operação de Gestão (%)
RP1	070214	Aditivo de pó contendo substâncias perigosas	26,234	EGEO Solventes	503608530	R13(15%) & D15 (85%)
RP2	080111	Diluentes, Primário, Tintas e Laca	135,358	EGEO Solventes	503608530	R2 (91%) & D15(9%)
RP3	080119	Suspensões aquosas contendo substâncias perigosas	16,688	Safetykleen Portugal	502006994	D15 (100%)
RP4	130208	Óleos de lubrificação de máquinas	0,504	Correia & Correia	501272518	R13 (100%)
RP5	150110	Embalagens contaminadas	15,225	EGEO Solventes	503608530	R13 (100%)
RP6	150202	Panos de Limpeza e EPI's contaminados	14,849	EGEO Solventes	503608530	D15 (100%)
RP7	180103	Resíduos Hospitalares Grupo III	0,07305	SUCH/AmbiMed	503593427	D15 (100%)
RP8	200121	Lâmpadas	0,135	Rduz	507225740	R12 (100%)
RP9	200133	Pilhas	0,01	Rduz	507225740	R13 (100%)
RN1	070213	Resíduos de Plástico	1850,274	Matinho, Moutinho & Cia		R3 (100%)
RN2	070215	Aditivo Óleo de Soja	0,646	EGEO Solventes	503608530	D15 (100%)
RN3	070299	Resíduos Diversos do FFDU Plásticos	242,36	Valor-Rib – Indústria de Resíduos	507062566	D15 (100%)
RN4	080112	Resíduos de Pigmentação Líquida	0,453			D15 (100%)

RN5	080120	Suspensões aquosas sem substâncias perigosas	115,962	EGEO Solventes	503608530	D15 (100%)
RN6	120105	Aparas de Matérias Plásticas	44,71	Benta & Benta	504157558	R13 (100%)
RN7	150101	Embalagens de Papel e Cartão	20,98	Benta & Benta	504157558	R13 (100%)
RN8	150102	Embalagens Plástico	13,148	Benta & Benta	504157558	R13 (100%)
RN9	150103	Embalagens Madeira	81,003	Benta & Benta	504157558	R13 (100%)
RN10	150104	Embalagens de Metal	65,292	Benta & Benta	504157558	R13 (100%)
RN11	150107	Embalagens de vidro	0,684	Benta & Benta	504157558	R13 (100%)
RN12	160214	REEE	3,426	Interecycling/ Rduz/ Benta & Benta	504157558	R4/R12/R13 (100%)
RN13	160216	Tinteiros e toners usados	0,06	PRN Informática	504100327	R5 (100%)
RN14	180101	Resíduos Hospitalares Grupo IV	0,0021	SUCH	503593427	D15 (100%)
RN15	200101	Papel de Escritório	4,344	Benta & Benta	504157558	R13 (100%)
RN15	200108	Resíduos Biodegradáveis	15,38	Lipor	501394192	R3 (100%)
RN16	200140	Sucata	39,585	Benta & Benta/ Metais Jaime Dias	504157558	R13 (100%)

5.11.4.2.2.- Condições de Armazenamento de Resíduos

No Projeto existe uma preocupação crescente com a correcta gestão dos resíduos gerados, por forma a reduzir o impacte destes sobre o meio ambiente. Assim, em virtude de uma correcta gestão dos resíduos gerados, a PROBOS designou locais específicos no seu estabelecimento industrial para a recolha e armazenamento dos resíduos gerados (Anexo C.9).

5.11.4.2.3.- Gestão de Resíduos

A Probos assume como objetivo primordial a prevenção da produção de resíduos, uma vez que os resíduos gerados são um indicador de ineficiência do processo produtivo – são desperdícios de recursos, nomeadamente matérias-primas, energia e mão-de-obra. Neste sentido, e seguindo a política estratégica da empresa, a Probos possui um Programa de Melhoria Contínua da Gestão de Resíduos, pelo que continuam a ser implementadas medidas que têm visado a redução dos resíduos gerados e o aumento da taxa de reciclagem dos existentes.

Quando não é possível evitar a produção de resíduos, estes são armazenados em recipientes próprios devidamente identificados, sendo que os resíduos líquidos são armazenados em recipientes estanques.

Os locais de armazenamento temporário de resíduos reúnem todas as condições para o efeito, nomeadamente:

- O armazenamento de resíduos líquidos é efetuado em local coberto e impermeabilizado, com meios de combate a incêndios e equipamento de contenção de derrames, não havendo contacto de potenciais derrames com cursos de água ou saneamento, nem com o solo.

Existem emissões difusas potenciais de COV provenientes do armazenamento dos resíduos de base solventes orgânicos, acauteladas pelo facto dos recipientes de armazenamento serem estanques.

É assim garantida a minimização de impactes significativos no meio ambiente derivados da atividade de armazenamento temporário de resíduos. Em caso de derrame são ativados os procedimentos implementados e em vigor.

Após a triagem e armazenamento temporário dos resíduos em condições controladas, sempre que a reutilização pela própria empresa não é viável, o seu encaminhamento é efetuado tendo em conta as seguintes prioridades:

- Gestor de Resíduos e Transportador Licenciados obrigatoriamente;
- Reciclagem, se possível com retorno do resíduo reciclado;
- Por último, eliminação.

À data de elaboração do presente EIA a Probos procede à segregação e armazenamento temporário dos resíduos gerados em locais previamente designados, enquanto estes aguardam a expedição para um operador de resíduos devidamente autorizado. A Probos procede à selecção dos operadores de resíduos tem como base a lista emitida pela APA, atualmente disponibilizada em formato eletrónico, na qual são listados os operadores de resíduos devidamente licenciados. Atualmente todos os resíduos gerados pela Probos são geridos por operadores de gestão de resíduos presentes em território nacional, não se aplicando como tal a legislação relativa ao movimento transfronteiriço de resíduos. No entanto, e caso se verifique alguma alteração no futuro, a Probos deverá verificar o cumprimento das imposições legais relativas a este tipo de gestão de resíduos.

De acordo com a legislação atualmente em vigor os operadores de gestão de resíduos devem apresentar:

- Comprovativo da CCDR respectiva e/ou APA relativo à autorização para a gestão de resíduos;
- Licença de laboração por parte da DRE respectiva, caso aplicável;
- Licença ambiental, caso aplicável
- Licença de transporte por conta de outrem, caso aplicável.

Tal como referido anteriormente, a produção de resíduos pela Probos produz impactes ambientais sobre o meio ambiente, ao nível do presente descritor, os quais estão associados:

- à produção de resíduos;
- ao derrame ou contaminação do solo por parte dos resíduos gerados, derivado de derrames, ou lixiviações por acção da água das chuvas;
- ao envio de resíduos para operadores de resíduos não licenciados;
- à inadequada gestão dos resíduos gerados pelos diferentes operadores de gestão de resíduos (impacte indirecto).

Tendo em conta a atual produção de resíduos pela Probos assim como a atual política de gestão de resíduos implementada, o impacte ambiental do Projeto, embora directo, permanente e negativo, durante toda a fase de exploração do Projeto, é classificado como não significativo.

Ainda assim, são propostas medidas de mitigação com o objetivo de melhorar o armazenamento e gestão dos diferentes fluxos de resíduos produzidos pelo Projeto.

5.11.4.3.- Fase de Desativação

A gestão dos resíduos produzidos durante a fase de Desativação do Projeto deverá ser efetuada tendo em conta as melhores práticas existentes à data, bem como a legislação vigente. Uma vez tratar-se de uma fase distante no tempo, são equacionados diferentes cenários para a PROBOS, sendo avaliado para cada um os possíveis impactes ambientais associados.

5.11.4.3.1.- Cenários Possíveis

Durante a fase de Desativação do Projeto poderão verificar-se três (3) cenários distintos:

- Cenário 1: Venda/aluguer das instalações a um terceiro, sem qualquer desmobilização de equipamentos e/ou desmantelamento de infra-estruturas;
- Cenário 2: Venda/aluguer das instalações a um terceiro, verificando-se apenas a desmobilização de equipamentos;
- Cenário 3: Venda/aluguer das instalações a um terceiro, verificando-se a desmobilização de equipamentos e o desmantelamento das infra-estruturas existentes;

Cenário 1

Através da análise dos diferentes cenários apresentados, verifica-se que no caso do Cenário 1, não se verificarão, em teoria, a produção de quaisquer resíduos, uma vez estar-se presente uma simples transação comercial, a qual não envolve qualquer operação de monta. Neste cenário não são expectáveis a existência de impactes sobre o meio ambiente

Cenário 2

No caso de se verificar o Cenário 2, existem fortes probabilidades de serem produzidos alguns tipos de resíduos durante as operações de desmobilização dos equipamentos, que englobarão o desmantelamento destes, e o seu transporte para locais a designar (Tabela 5.59).

Tabela 5.59: Resíduos gerados (previsão) durante a fase de Desativação (Cenário 2) do Projeto

Resíduos	Código LER	Medidas específicas
Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente)	15 01 00	Recolha e armazenamento selectivos
Cabos não abrangidos em 17 04 10	17 04 11	Recolha e armazenamento selectivos
Resíduos urbanos e equiparados, incluindo as fracções recolhidas selectivamente	20 00 00	Recolha e armazenamento selectivos
Plástico	20 01 39	Recolha e armazenamento selectivos
Metais	20 01 40	Recolha e armazenamento selectivos
Óleos usados	13 02 08 (*)	Recolha e armazenamento selectivos. Armazenamento de forma a evitar potenciais derrames e contaminações

Caso se verifique este cenário, a Probos deve garantir a correcta gestão dos resíduos produzidos, que passará pelo seu correcto armazenamento e envio para operadores de gestão de resíduos licenciados. Tal como na fase de exploração, ainda que em condições temporais diferentes, e face ao carácter temporário desta fase, associados à geração de resíduos neste cenário existem os seguintes impactes ambientais negativos:

- derrame ou contaminação por parte dos resíduos gerados, por arrastamentos das chuvas ou contaminação directa dos solos;
- inadequada gestão dos resíduos gerados pelos transportadores ou destinatários (impacte indirecto).

Assim, e por forma a minimizar os impactes ambientais associados à produção de resíduos nesta fase, deverá a Probos:

- assegurar a correcta segregação dos resíduos gerados, tendo em conta a sua classificação LER, tipologia e grau de perigosidade;
- assegurar o correcto armazenamento e acondicionamento dos resíduos gerados, minimizando possíveis derrames e lixiviações, e;
- assegurar o envio dos resíduos gerados para operadores de resíduos devidamente autorizados;

Assumindo que a Probos cumprirá as medidas propostas para a correcta gestão dos resíduos gerados, o impacte sobre o meio ambiente associado a esta fase do Projeto, embora directo, permanente e negativo, é classificado como não significativo, tendo em conta o carácter temporário desta fase.

Cenário 3

Por último, e tendo em conta as hipóteses equacionadas, poderá verificar-se a ocorrência do Cenário 3. Neste caso, e em adição aos aspectos já mencionados no Cenário 2, poderá verificar-se o desmantelamento e demolição das infra-estruturas associadas ao Projeto, o que originará a produção de resíduos característicos das operações referidas. A Tabela 5.60 apresenta a tipologia dos resíduos esperados para a fase de Desativação do Projeto, assumindo a demolição das infra-estruturas associadas ao Projeto.

Tabela 5.60: Resíduos gerados (previsão) durante a fase de Desativação das infra-estruturas associadas ao Projeto (Cenário 3)

Resíduos	Código LER	Medidas específicas
Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente)	15 01 00	Recolha e armazenamento selectivos
Tijolos	17 01 02	Recolha e armazenamento selectivos
Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidas em 17 01 06	17 01 07	Recolha e armazenamento selectivos
Vidro	17 02 02	Recolha e armazenamento selectivos
Plástico	17 02 03	Recolha e armazenamento selectivos
Alcatrão e produtos de alcatrão	17 03 03 (*)	Recolha e armazenamento selectivos. Armazenamento de forma a evitar potenciais derrames e contaminações
Óleos usados	13 02 08 (*)	Recolha e armazenamento selectivos. Armazenamento de forma a evitar potenciais derrames e contaminações
Cabos não abrangidos em 17 04 10	17 04 11	Recolha e armazenamento selectivos
Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03	17 06 04	Recolha e armazenamento selectivos
Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	17 09 04	Recolha e armazenamento selectivos
Resíduos urbanos e equiparados, incluindo as fracções recolhidas selectivamente	20 00 00	Recolha e armazenamento selectivos

Resíduos	Código LER	Medidas específicas
Resíduos biodegradáveis	20 01 02	Recolha e armazenamento selectivos
Plástico	20 01 39	Recolha e armazenamento selectivos
Metais	20 01 40	Recolha e armazenamento selectivos

Como já referido para o Cenário 2, os impactes ambientais negativos associados à produção de resíduos passarão por:

- derrame ou contaminação por parte dos resíduos gerados, por arrastamentos das chuvas ou contaminação directa dos solos;
- inadequada gestão dos resíduos gerados pelos transportadores ou destinatários (impacte indirecto).

Por forma a minimizar os impactes causados sobre o meio ambiente, a Probos deverá garantir o cumprimento das medidas de minimização já enumeradas no Cenário 2. Assumindo que a Probos cumprirá as medidas propostas para a correcta gestão dos resíduos gerados, o impacte sobre o meio ambiente associado a esta fase do Projeto, embora directo, permanente e negativo, é classificado como não significativo, tendo em conta o carácter temporário desta fase.

5.11.5.- Impactes Cumulativos

A geração de resíduos por parte de outras unidades industriais vizinhas apresenta um carácter cumulativo face ao já existente. Contudo, caso seja efetuada uma correcta gestão dos resíduos gerados não são expectáveis impactes significativos.

5.11.6.- Medidas de Mitigação

5.11.6.1.- Fase de Construção

A seguir são propostas medidas relativas à gestão de resíduos que deverão ser incluídas no caderno de encargos do projeto de construção, elaborado em função dos diferentes cenários atrás equacionados para essa infra-estrutura:

- Deve ser assegurada a correcta gestão de outros resíduos sólidos produzidos na obra (plásticos, resíduos metálicos, entre outros), privilegiando a redução, reciclagem e valorização;
- Deve ser assegurado o armazenamento dos óleos e lubrificantes usados em contentores apropriados e o posterior envio para reciclagem e valorização destinatário autorizado;
- O envio de resíduos deve ser efetuado para destinatários autorizados e garantido que o transporte de resíduos é acompanhado por uma guia de acompanhamento de resíduos devidamente preenchida e de acordo com a legislação em vigor;
- Não deverá ser efetuada, em caso algum, qualquer queima de resíduos ou entulhos a céu aberto;
- As operações de manutenção dos equipamentos e máquinas deverão ser efetuadas em locais próprios de forma a evitar derrames acidentais de combustíveis e ou lubrificantes.

5.11.6.2.- Fase de Exploração

São propostas as seguintes medidas de mitigação para o descritor Resíduos Industriais:

- Os colaboradores devem ser continuamente sensibilizados para a correcta segregação dos resíduos e colocação dos mesmos nos locais adequados;
- Deve ser evitado o armazenamento de resíduos em locais não cobertos, por forma a evitar qualquer contaminação do solo por acção directa de derrames, ou indirecta através da lixiviação por força da água das chuvas;
- Os locais designados para o armazenamento de resíduos devem estar devidamente sinalizados, com indicação o tipo de resíduos a armazenar, e do respectivo código LER.

5.11.6.3.- Fase de Desativação

A seguir são propostas medidas relativas à gestão de resíduos que deverão ser incluídas no caderno de encargos do projeto de demolição, elaborado em função dos diferentes cenários atrás equacionados para essa infra-estrutura:

- Deve ser assegurada a correcta gestão de outros resíduos sólidos produzidos na obra (plásticos, resíduos metálicos, entre outros), privilegiando a redução, reciclagem e valorização;
- Deve ser assegurado o armazenamento dos óleos e lubrificantes usados em contentores apropriados e o posterior envio para reciclagem e valorização destinatário autorizado;
- O envio de resíduos deve ser efetuado para destinatários autorizados e garantido que o transporte de resíduos é acompanhado por uma guia de acompanhamento de resíduos devidamente preenchida e de acordo com a legislação em vigor;
- Não deverá ser efetuada, em caso algum, qualquer queima de resíduos ou entulhos a céu aberto;
- As operações de manutenção dos equipamentos e máquinas deverão ser efetuadas em locais próprios de forma a evitar derrames acidentais de combustíveis e ou lubrificantes.

5.11.7.- Programa de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental

Seguindo a política estratégica implementada, a Probos possui um Programa de Melhoria Contínua da Gestão de Resíduos, pelo que continuam a ser implementadas medidas que têm visado a redução dos resíduos gerados e o aumento da taxa de reciclagem dos existentes. A Probos tem, integrado no seu sistema global de gestão, um sistema de indicadores: global de resíduos sólidos (e líquidos embalados) e indicadores específicos por tipo de resíduo o que lhe permite monitorizar o seu desempenho a este nível. Estes indicadores são revistos anualmente e, em função dos objetivos a atingir, são definidas ações no sentido de, por um lado, diminuir a quantidade de resíduos gerados e, por outro, aumentar a taxa de reciclagem. Além deste sistema de indicadores de desempenho, estão implementados procedimentos de gestão de resíduos.

O Programa de Melhoria Contínua encontra-se estruturado nos seguintes eixos:

■ Minimização da Produção de Resíduos;

Além do impacte ambiental dos resíduos gerados, as matérias-primas têm um peso muito significativo nos custos de produção. Assim, desde sempre foram adoptadas práticas de gestão de matérias-primas que aumentam a eficiência da sua utilização e diminuem a quantidade de resíduos gerados. Estas práticas vão desde o controlo de qualidade na recepção, correto armazenamento de matérias-primas e produtos e privilegiar a compra de matérias-primas a granel em detrimento das embaladas. Sempre que técnica e economicamente viável, os processos, nomeadamente os de doseamento, têm sido automatizados. Exemplos são a mistura automática de PVC, alimentação automática da extrusão e combinação automática de cores.

As mudanças de cor ou referência são planeadas de forma a diminuir o número de arranques no processo e a ser possível a reincorporação de sobrantes da produção anterior na nova produção. Todo o desperdício de plástico passível de reincorporação interna é reincorporado nas fases de mistura e/ou extrusão.

Existe um plano de manutenção preventiva dos equipamentos que previne fugas de matérias-primas e avarias.

Para que estas medidas sejam colocadas em prática com sucesso é dada formação aos operadores para melhoria no funcionamento das máquinas e sobre aspetos ambientais.

No decorrer dos últimos anos, e no seguimento da estratégia já exposta em alterações anteriores, o parque de máquinas tem sofrido adaptações face à nova conjuntura de mercado. Por um lado a Probos aumentou a sua quota no mercado externo, por outro lado o perfil de encomendas alterou – para menores dimensões. Este facto levou a um aumento de capacidade de produção, mas ao mesmo tempo a um reajuste das nossas máquinas para máquinas de menor output, traduzindo-se numa maior eficiência do processo em termos de consumos de recursos e diminuição de resíduos e emissões.

■ Incremento da Valorização dos Resíduos Gerados

Encontra-se implementado um sistema de recolha selectiva de resíduos sendo este dividido em resíduos não valorizáveis (aterro sanitário), perigosos e valorizáveis (papel, plástico embalagem/desperdício da produção e metal).

Os excedentes de produção – plásticos recicláveis (em média 68% da totalidade dos resíduos gerados) – são separados durante as diferentes fases do processo produtivo para reincorporação interna e, quando não é possível serem aproveitados internamente, são encaminhados para um gestor de resíduos autorizado para reprocessamento. Parte do resíduo de plástico reprocessado externamente é adquirido ao gestor de resíduos e reincorporado no processo.

São também reutilizados no processo, além do plástico, as tintas de impressão e algumas embalagens. As tintas excedentes de cada produção são armazenadas e reutilizadas em produções posteriores; as embalagens são reutilizadas para acondicionamento de resíduos.

O diluente de limpeza é destilado externamente, num gestor de resíduos devidamente licenciado, e volta a ser utilizado pela Probos, diminuindo assim as necessidades de compra de diluente “novo” e a eliminação pura e simples do diluente sujo, otimizando recursos e diminuindo o impacte ambiental deste resíduo.

Após uma primeira separação no local onde são gerados, os resíduos são encaminhados para o local de armazenamento temporário onde são devidamente acondicionados e identificados para posterior recolha por gestores de resíduos.

Por último, a formação dos operadores para a necessidade de reduzir desperdício e de separar correctamente os desperdícios gerados é, no nosso entender, essencial para o aumento da valorização dos resíduos gerados.

■ **Correta Eliminação dos Resíduos Gerados**

Após a triagem e armazenamento temporário dos resíduos em condições controladas, sempre que a reutilização dos materiais pela própria empresa não é viável, o seu encaminhamento é efetuado tendo em conta as seguintes prioridades:

- Gestor de Resíduos e Transportador Licenciados obrigatoriamente;
- Reciclagem, se possível com retorno do resíduo reciclado;
- Por último, eliminação.

O seu encaminhamento é efetuado de acordo com a legislação em vigor e é dada preferência a gestores de resíduos que, de alguma forma, valorizam/reciclam o resíduo. Por exemplo, todos os resíduos de base solventes orgânicos são encaminhados para um gestor de resíduos que se dedica à destilação, podendo ser vendidos posteriormente (no caso do diluente de limpeza, tal como já referido, após destilação volta à Probos para ser novamente utilizado). Só em último caso, isto é, quando a sua valorização não é viável, estes são encaminhados para eliminação.

A gestão de resíduos está integrada na gestão global da empresa que privilegia o aumento da eficiência dos processos e um consumo de recursos sustentado. Para monitorização do seu desempenho a este nível, a empresa integra nos indicadores globais de gestão, indicadores específicos relativos a resíduos (nomeadamente resíduos gerados no processo e taxa de reincorporação), sendo definidos periodicamente objetivos de melhoria.

5.11.7.1.- Fase de Construção

A fase de construção implica a geração de diversos resíduos características da construção de infra-estruturas. A fase de construção do Projeto esteve dividida em três estágios de construção:

- Terraplanagens, incluindo escavações com recurso a meios mecânicos e modelação do terreno;
- Implantação das infra-estruturas associadas ao Projeto (edifícios, estacionamento e acessos)

À data de instrução do presente EIA, a fase de construção do Projeto encontra-se em fase de planeamento. A gestão dos resíduos gerados durante esta fase será efetuada de duas formas diferentes:

- resíduos gerados, cuja gestão é responsabilidade da empresa subcontratada de acordo com o caderno de encargos;
- resíduos gerados, cuja gestão é responsabilidade do Projeto de acordo com o caderno de encargos.

Assim, procede-se à previsão dos resíduos gerados durante a fase de construção do Projeto (Tabela 5.61).

Tabela 5.61: Resíduos gerados durante a fase de construção do Projeto

Resíduo	Código LER
Embalagens de plástico	15 01 02
Plástico	20 01 39
Cartão	20 01 01
Embalagens contaminadas	15 01 10*
Resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos	16 02 14
Embalagens de madeira	15 01 03

Resíduo	Código LER
Embalagens de plástico	15 01 02
Cartão	20 01 01
Plástico	15 01 03
Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03 (saibros)	17 05 04
Outros resíduos biodegradáveis (resíduos da desmatação)	20 02 03

5.11.7.2.- Fase de Exploração

A Probos procede à monitorização da produção dos resíduos gerados, e respectivo preenchimento do mapa de registo de resíduos electrónico no SIRER. Tal como já efetuado, procederá ao preenchimento anual do mapa de registo de resíduos no SIRER, até ao término do mês de Março do ano seguinte ao qual se reporta. É proposto a integração dos impactos resultantes com o Projeto de Alteração no atual Programa de Melhoria Contínua da Gestão de Resíduos.

5.11.7.3.- Fase de Desativação

Como plano de monitorização para esta fase propõe-se o seguinte:

- Contabilização dos incidentes ocorridos (derrames, armazenamento incorrecto);
- Contabilização dos resíduos gerados;
- Verificação do licenciamento dos operadores de gestão de resíduos, previamente a qualquer expedição de resíduos;
- Arquivo das GAR corretamente preenchidas.

5.11.8.- Síntese

A síntese da avaliação da significância dos impactes avançados para o descritor Resíduos associados às fases de Construção, Exploração e Desativação são apresentados na Tabela 5.62, Tabela 5.63 e

Tabela 5.64, respectivamente.

Tabela 5.62: Síntese dos impactes e sua avaliação na fase de construção relativos ao descritor Resíduos

	Aspecto Ambiental		
	Produção e Gestão de Resíduos	Armazenamento Incorrecto de Resíduos	Lixiviação / derrames
Gravidade	2 Danos ambientais graves provenientes da produção e gestão incorrecta dos resíduos	2 Danos ambientais graves	2 Danos provenientes de derrames de resíduos
Probabilidade	1 Operação contínua do processo	4 Não é normal, mas pode acontecer	3 Ocorre esporadicamente
Risco Ambiental	1 Elevado	3 Moderado	2 Médio
Condições de Controlo	4 Existem	2 Existem, mas com algumas deficiências	3 Existem
Significância	3 Não significativo	4 Não significativo	3 Não significativo
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim	Sim	Não
Monitorização	Sim	Sim	Sim

Tabela 5.63: Síntese dos impactes e sua avaliação na fase de exploração relativos ao descritor Resíduos

	Aspecto Ambiental		
	Produção e Gestão de Resíduos	Armazenamento Incorrecto de Resíduos	Lixiviação / derrames
Gravidade	2 Danos ambientais graves provenientes da produção e gestão incorrecta dos resíduos	2 Danos ambientais graves	2 Danos provenientes de derrames de resíduos
Probabilidade	1 Operação contínua do processo	4 Não é normal, mas pode acontecer	3 Ocorre esporadicamente
Risco Ambiental	1 Elevado	3 Moderado	2 Médio
Condições de Controlo	4 Existem	2 Existem, mas com algumas deficiências	3 Existem
Significância	3 Não significativo	4 Não significativo	3 Não significativo
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim	Sim	Não
Monitorização	Sim	Sim	Sim

Tabela 5.64: Síntese dos impactes e sua avaliação na fase de Desativação relativos ao descritor Resíduos

Parâmetro	Aspecto Ambiental			
	Cenário 2		Cenário 3	
	Geração de Resíduos	Lixiviação / derrames	Geração de Resíduos	Lixiviação / derrames
Gravidade	2 Crítico	2 Crítico	2 Crítico	2 Crítico
Probabilidade	3 Ocasional	3 Ocasional	3 Ocasional	3 Ocasional
Risco Ambiental	2 Médio	2 Médio	2 Médio	2 Médio
Condições de Controlo	3 Assume-se que existirão	3 Assume-se que existirão	3 Assume-se que existirão	3 Assume-se que existirão
Significância	3 Não significativo	3 Não significativo	3 Não significativo	3 Não significativo
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim	Sim	Sim	Sim
Monitorização	Sim	Sim	Sim	Sim

Na avaliação do presente descritor foram determinados os impactes ambientais relacionados com o descritor Resíduos, que incluem a geração de resíduos nas diferentes fases em estudo do Projeto (construção, exploração e desativação). Na avaliação dos impactes ambientais teve-se em conta a produção de resíduos, condições de acondicionamento dos mesmos, ocorrência de derrames/lixiviações acidentais e a expedição de resíduos para operadores de gestão de resíduos.

A geração de resíduos é um impacte permanente e contínuo, enquanto laboração do Projeto, passível de ser mitigado desde que implementadas adequadas condições de controlo. O Projeto está adequadamente equipado para mitigar os impactes associados. Contudo, são propostas medidas adicionais de mitigação com o objetivo de melhorar o atual sistema de gestão de resíduos implementado. Face à natureza, controlo e quantidade dos resíduos gerados, este impacte é classificado como não significativo para todas as fases de vida do Projeto. Uma vez gerados, os resíduos são devidamente acondicionados e posteriormente encaminhados para um destinatário adequado e autorizado, seja para valorização ou eliminação. É igualmente proposto a manutenção do Programa de Melhoria Contínua da Gestão de Resíduos existente.

5.12.- Paisagem

5.12.1.- Introdução

A paisagem pode ser entendida como expressão das ações humanas sobre um determinado sistema biofísico, constituindo assim uma entidade mutável cuja sustentabilidade depende do equilíbrio dinâmico das interações operadas sobre o sistema. Essas interações podem ter carácter intrínseco, independente da ação humana e do sistema biofísico, como a geologia, morfologia dos recursos hídricos e solos ou ainda carácter extrínseco, de ordem social e cultural, e que refletem a forma de apropriação e uso da zona. O Projeto em avaliação fica situado no distrito do Porto, concelho de Vila do Conde, na freguesia de Mindelo, num parque industrial. Independentemente da localização do Projeto, deverão ser equacionadas as respetivas medidas de mitigação e integração paisagística, de forma a minimizar possíveis impactes visuais que um empreendimento deste género possa eventualmente acarretar. Os impactes visuais provocados por este tipo de infraestruturas (estabelecimentos industriais) estão normalmente relacionados com fatores que influenciam as potenciais panorâmicas locais. Contudo, a presença visual do Projeto pode ser atenuada por intermédio de fatores de ordem de ordenamento do território (como por exemplo a inserção em parque industrial, como na presente situação) e de ordem física nomeadamente em função do relevo da zona e das tipologias em uso (áreas florestais, industriais ou habitacionais), podendo estas estenderem-se entre áreas naturais a humanizadas.

5.12.2.- Metodologia

A paisagem e a sua transformação têm quanto ao seu carácter visual uma dependência intrínseca, sensibilidade da mesma, e uma dependência relativamente à sua exposição e resposta do observador. A metodologia de análise é função das condições de observação, dependendo da rede viária, pontos de miradouro e população residente. Quanto à avaliação da sensibilidade visual da paisagem, a metodologia empregue baseia-se em parâmetros como a qualidade visual e a absorção visual da mesma. Para tal avançam-se as seguintes definições:

- Qualidade Visual – considerada numa ótica de recurso e como tal esgotável e alterável por ações humanas, daí advindo a necessidade de a proteger. A avaliação da qualidade está associada à sua valorização ou perceção da paisagem ou seus atributos;
- Absorção Visual – é uma medida da suscetibilidade ou sensibilidade visual da paisagem, ou seja, a sua capacidade de suportar um impacte visual sem alterar o seu carácter e qualidade visual. Depende da morfologia do território e da ocupação do solo observada; e,
- Sensibilidade da paisagem – entende-se como o grau de suscetibilidade face a uma degradação, ou seja, o inverso da capacidade de absorção de possíveis alterações sem perda da qualidade.

A classificação da paisagem no que refere à qualidade visual e à absorção visual possui três níveis (elevada, média e baixa), que permitem obter, através da grelha de combinação apresentada na Tabela 5.65, a sensibilidade da paisagem.

Tabela 5.65: Matriz para determinação da sensibilidade da paisagem

		Qualidade Visual		
		Elevada	Média	Baixa
Absorção Visual	Elevada	Média	Média	Baixa
	Média	Elevada	Média	Baixa
	Baixa	Muito elevada	Elevada	Média

De modo a avaliar o impacte visual sobre a paisagem existente é necessário associar as características visuais do Projeto em estudo à sensibilidade da paisagem afetada.

Por outro lado, no que refere à determinação das Intervisibilidades foi utilizada uma metodologia própria, referida de seguida.

A análise ou cálculo de visibilidade é uma função comum à maioria dos *softwares* de SIG (ArcMap, Erdas Imagine, Idrisi, Quantum GIS entre outros). É realizada sobre um MDT, utilizando o valor de elevação de cada pixel deste modelo para determinar a visibilidade entre os pontos de vista (previamente estabelecidos) e as demais posições no terreno. Além do MDT é necessário definir a localização e a altura de observação.

O algoritmo de visibilidade calcula a diferença de elevação a partir de um pixel ponto de vista em relação aos demais pixels, gerando perfis entre as posições predefinidas e qualquer outro ponto do terreno. Para determinar a visibilidade a partir do ponto de vista estabelecido, cada pixel na linha de visada entre este ponto de vista e o limite de visão estabelecido é analisado. Verifica-se, então, se a linha que une os dois extremos do perfil (ponto de observação ou de vista e o ponto observado) corta alguma linha do perfil gerado. Se o perfil não for cortado, o ponto observado é visível em relação à posição analisada (ponto de vista). Em caso contrário, o ponto observado é marcado como não visível.

Quando um pixel tem valor de elevação maior que o valor do ponto de vista, ele é bloqueado, ou seja, a partir dele não se tem visibilidade para os pixels seguintes na mesma linha de visada e, portanto, ficam fora da visibilidade do ponto de vista (Felgueiras & Câmara, 2001; Kim et. al., 2004). Na Figura 5.59 apresenta-se um esquema de como funciona o cálculo de *viewshed* extraída de Fonseca (2009).

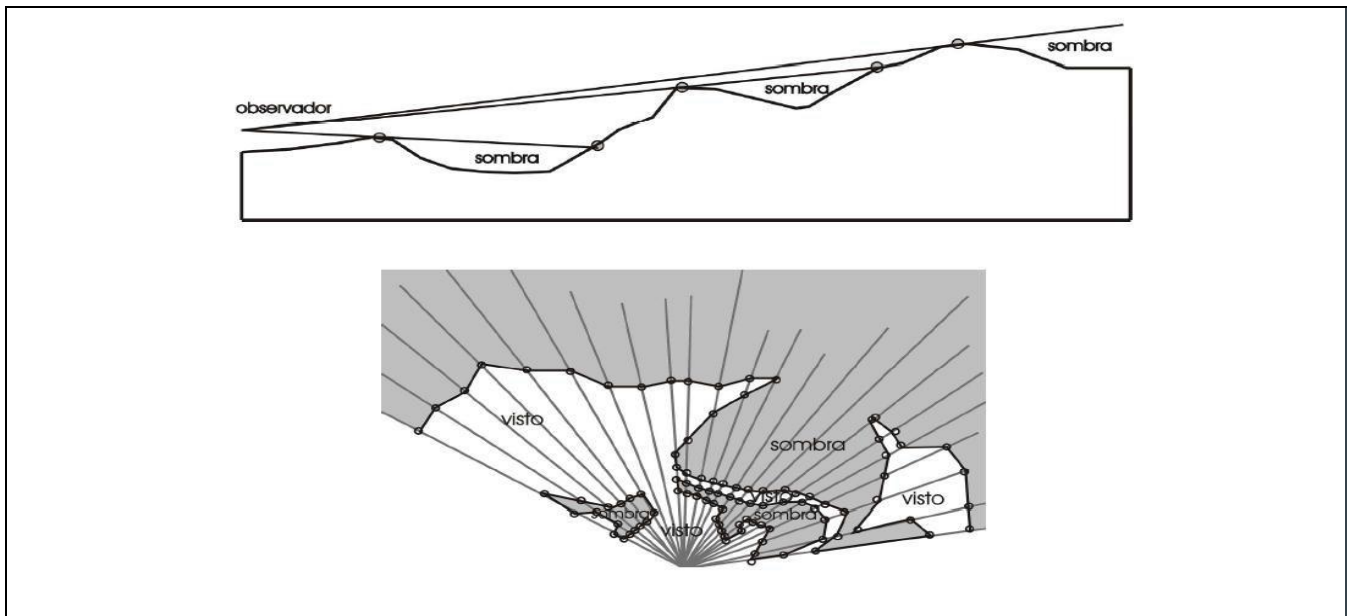


Figura 5.59: Esquema do cálculo de visibilidades

A imagem digital resultante do cálculo de visibilidades é um sistema binário que indica a visibilidade a partir de um ponto de vista pré-determinado, numa área de interesse. Os pontos que não estão visíveis são apresentados com valor zero e os pontos visíveis a partir do ponto de observação são apresentados com o valor máximo permitido pela imagem.

No presente trabalho, e com o objetivo de avaliar o impacto visual que o Projeto provoca na paisagem envolvente, calculou-se a visibilidade a através de quatro pontos que distavam 600 metros do Projeto, recorrendo ao software Quantum GIS. O cálculo de visibilidades foi realizado sobre um MDT de Portugal Continental, utilizando o valor de elevação de cada pixel deste modelo para determinar a visibilidade entre os pontos de vista (previamente estabelecidos) e as demais posições no terreno. Nesta análise foi ainda considerada uma altura do observador de 1.70 metros, uma vez que esta altura corresponde ao valor médio da altura dos olhos de um observador no terreno.

É importante salvaguardar que barreiras visuais naturais como arvoredo ou barreiras visuais artificiais, como edifícios, não foram tidos em consideração.

5.12.3.- Localização

O Projeto localiza-se na freguesia de Mindelo, concelho de Vila do Conde e distrito do Porto, numa área industrial. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

5.12.4.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

5.12.4.1.- Introdução

De acordo com Cancela D`Abreu e Ribeiro (2001), o conceito de paisagem é deveras complexo e possibilita a existência de várias definições e aproximações que são determinadas pela abordagem e formação do utilizador. O conceito de paisagem tem vindo a ser cada vez mais utilizado nos mais variados contextos e por diversas disciplinas. É por estes motivos que é determinante que cada vez que a paisagem é abordada se esclareça o conceito e forma de utilização.

5.12.4.2.- Aspetos Gerais da Paisagem da Região de Implantação do Projeto

Tendo por base os estudos de Cancela D`Abreu et al (2002) a área onde o Projeto se encontra localizado tem o seguinte enquadramento:

- Grupo de Unidade de Paisagem – Grupo D (Área Metropolitana do Porto);
- Unidade de Paisagem – Litoral a Norte do Porto (29).

Cancela D`Abreu et al (2002), refere que o Litoral a Norte do Porto ocupa uma parte dos concelhos de Vila do Conde, Maia, Matosinhos e Valongo e apresenta uma área aproximada de 130 km². Esta unidade possui uma morfologia plana e ondulada, com características de franja de uma área metropolitana, com áreas agrícolas e florestais significativas com o respetivo povoamento disperso e que tem crescido de forma desordenada. As praias são arenosas com a exceção da zona rochosa do Castro de Sampaio (Vila do Conde). Ao nível da biodiversidade destaca-se a Paisagem Protegida Regional do Litoral de Vila do Conde e a Reserva Ornitológica do Mindelo. A Figura 5.60 apresenta a localização do Projeto no contexto das unidades de paisagem.

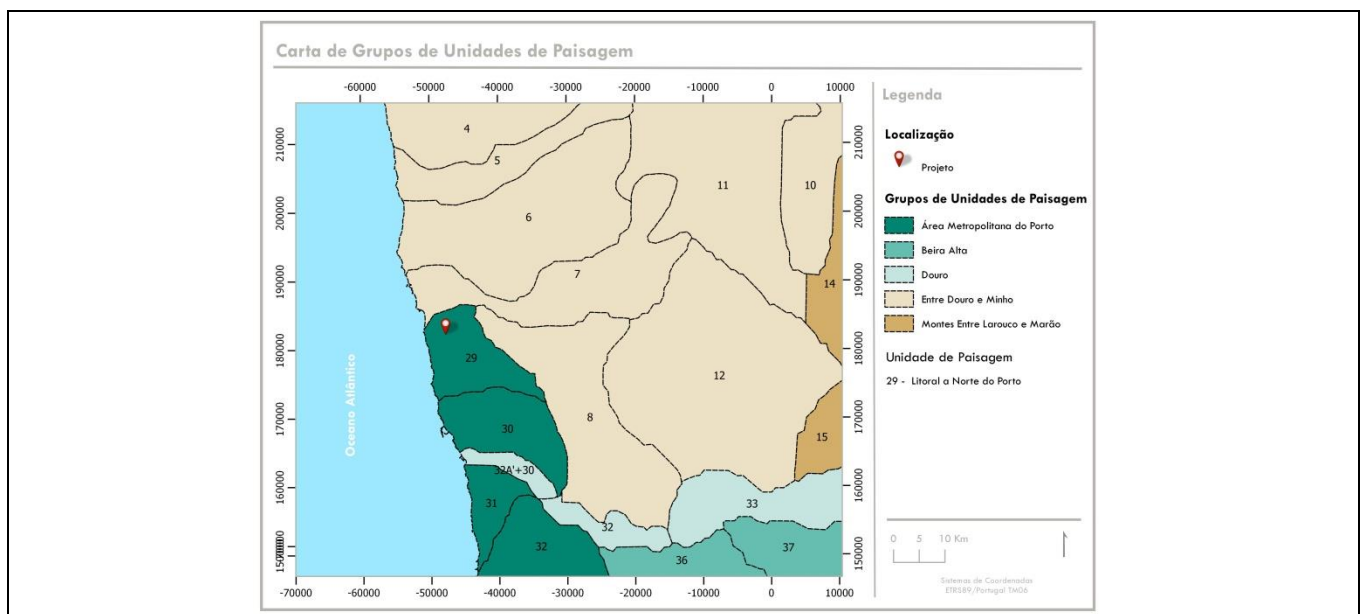


Figura 5.60: Localização do Projeto no contexto das unidades de paisagem

5.12.4.3.- Intervisibilidades

Questões ligadas ao estudo da visibilidade são consideradas de grande importância na elaboração e implantação de projetos, por permitirem a avaliação das alterações nos aspetos visuais do território através de simulações de cenários.

A terminologia visibilidade faz referência à linha de visão entre dois pontos, um observador e um objeto observado. Para Morlans (2009), a visibilidade é o espaço entre o observador e a paisagem ou a zona de visão física entre o observador e a paisagem ou, ainda, o território que pode ser visto a partir de um ponto ou área determinado. Para Magalhães et. al (2008) a visibilidade consiste em verificar se um determinado ponto está visível ou não a partir de um outro ponto situado no terreno. A modelação de terreno recorrendo à determinação de áreas visíveis de uma paisagem a partir de um ponto de vista pré-estabelecido, é de grande utilidade nos estudos de planeamento e na avaliação de impactos visuais. Essa análise realizada sobre os modelos numéricos de terreno (MDT) é a chamada análise de visibilidade, e compreende a geração de mapas das áreas visíveis em relação a uma ou mais posições previamente definidas. Através de mapas de visibilidade e de qualidade da paisagem, para diferentes datas ou cenários alternativos, pode-se dar maior fundamentação aos processos de tomada de decisão no planeamento do território. Ao nível do impacto paisagístico está em causa, sobretudo, a sensibilidade visual. Os impactos provocados por este tipo de projeto podem ser considerados de natureza negativa, com magnitude moderada a elevada. A atribuição de uma magnitude moderada a este impacto, em detrimento de uma magnitude elevada, prende-se com o facto de as áreas envolventes possuírem outros focos de perturbação do ponto de vista paisagístico que lhe retiram parte do potencial valor cénico. O objetivo do presente exercício é determinar o impacto visual que o Projeto causa nas populações com recurso a uma metodologia SIG que permite com exatidão saber em que locais da área envolvente é visível ou não a área de implementação do Projeto.

5.12.4.3.1.- Resultado e Discussão das Intervisibilidades

Para o cálculo de visibilidades selecionaram-se quatro pontos de observação que distavam do Projeto aproximadamente 600 m e que foram posicionados nas vias de comunicação que dão acesso ao mesmo. A Figura 5.6I apresenta as intervisibilidades.

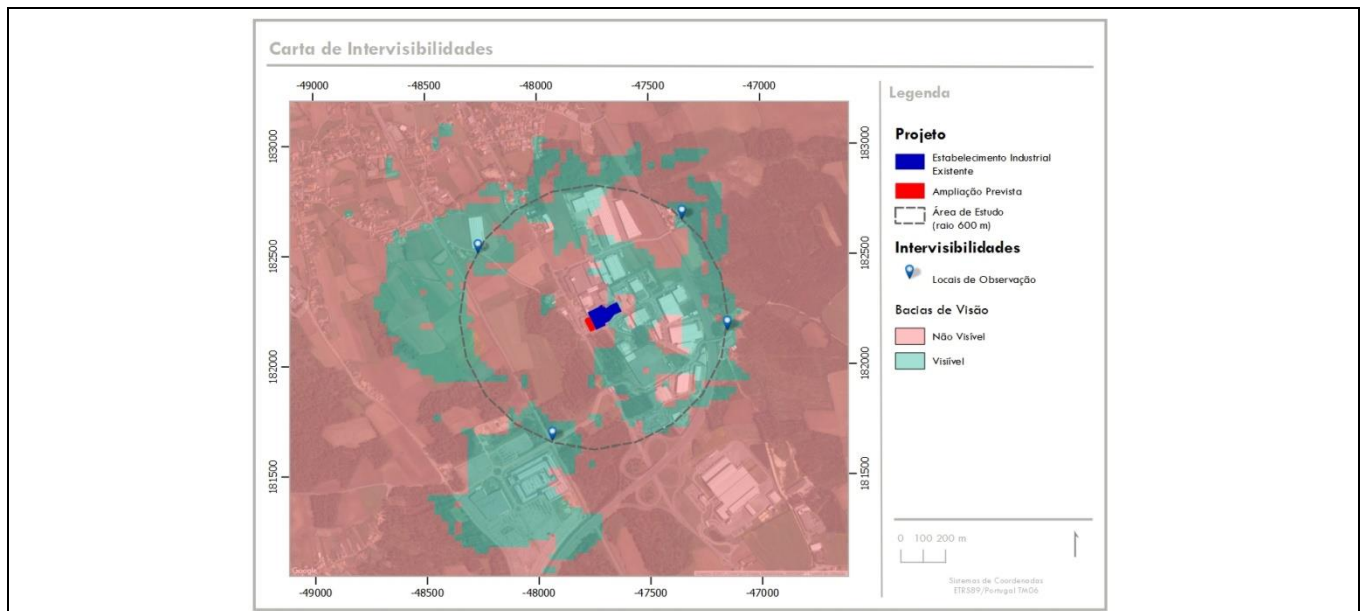


Figura 5.6I: Carta de Intervisibilidades

Como se pode observar através da Figura 5.6I, e tendo em conta que as barreiras visuais naturais e artificiais não foram aqui tidas em consideração, verifica-se que a componente de ampliação (alteração) do Projeto encontra-se fora das bacias de visibilidade dos quatro pontos de observação. Apenas parte do estabelecimento industrial (parte atualmente existente do Projeto e em laboração) é que é visível a partir de um ou mais pontos de observação.

5.12.4.4.- Caracterização do Local de Implantação do Projeto

O local onde o Projeto se implanta possui, do ponto de vista da geomorfologia, um relevo pouco desenvolvido. O Projeto encontra-se, sensivelmente, entre as cotas 50 – 60 m. Os relevos mais expressivos, ainda que pouco, encontram-se localizados na direção este relativamente ao Projeto. A Figura 5.62 apresenta o relevo existente.

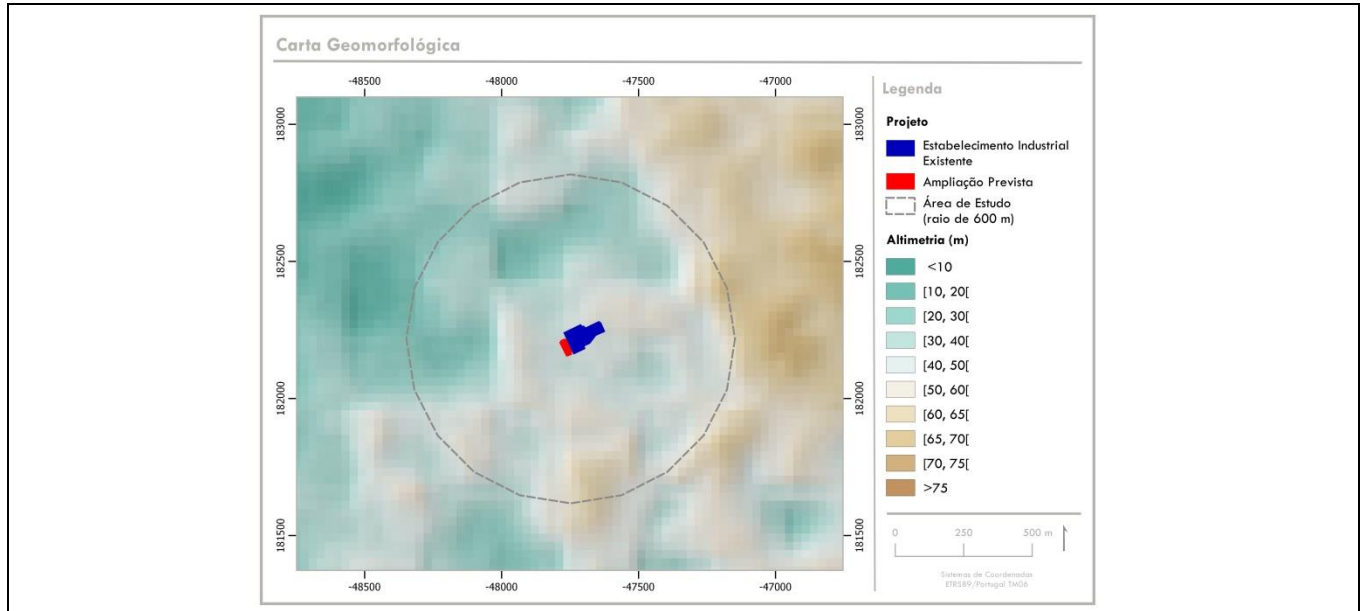


Figura 5.62: Relevo existente na envolvente do Projeto

O substrato geológico corresponde a formações areno-pelíticas de cobertura sobre formações de natureza granítica. Por outro lado, o tipo de ocupação do solo caracteriza-se sobretudo pela presença de indústria, comércio e equipamentos gerais. A Figura 5.63 apresenta a ocupação do solo.

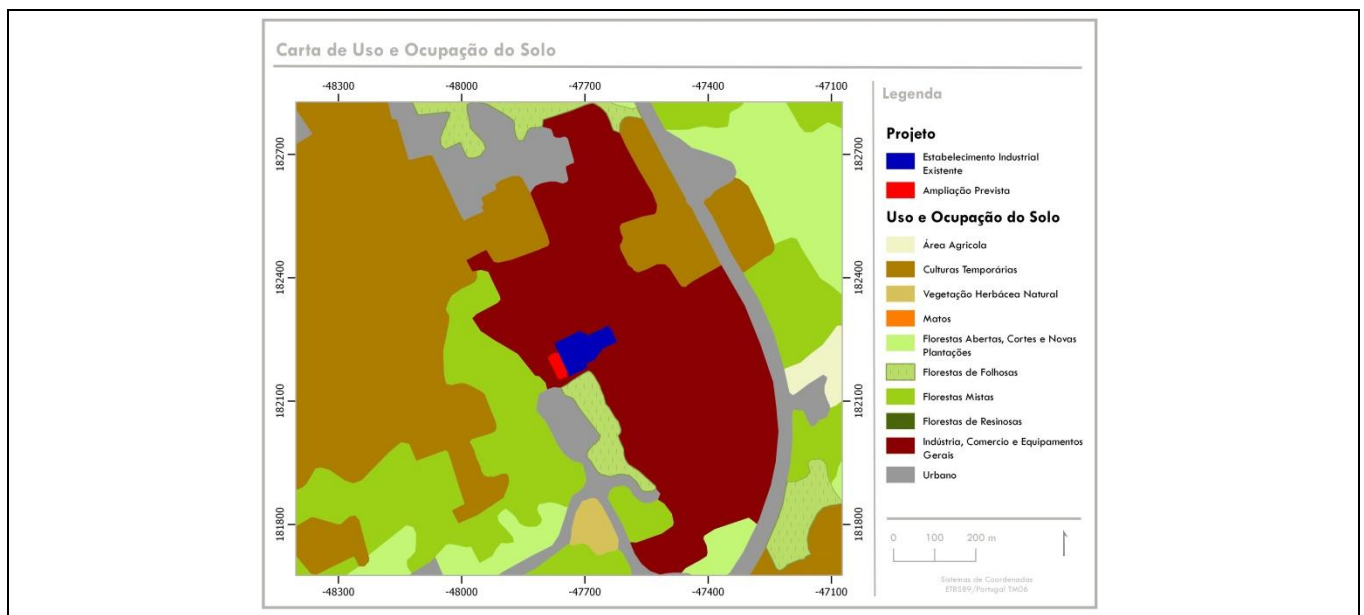


Figura 5.63: Uso e Ocupação do Solo

Apresentam-se de seguida imagens obtidas localmente e que permitem fornecer indicações do carácter da paisagem existente bem como o aspeto das principais vistas tomadas de e a partir do Projeto.

A Figura 5.64 apresenta o arruamento confinante com o Projeto e que corresponde à Estrada Nacional n.º 13 (EN13). A EN13 constitui, localmente, um elemento marcante da paisagem. Esta via de comunicação, associada à restante área industrial existente, confere um carácter altamente humanizado à paisagem.



Figura 5.64: Estrada Nacional 13 e Projeto (à direita da imagem)

A Figura 5.65 apresenta a fachada do Projeto virada para sudoeste. Esta é a principal fachada do Projeto e também aquela que confronta com a EN13.



Figura 5.65: Fachada do Projeto virada para sudoeste

A Figura 5.66 mostra a projeção da vista a partir do Projeto no sentido sudoeste.



Figura 5.66: Vista a partir do Projeto no sentido sudoeste

A Figura 5.67 mostra a fachada do Projeto que se encontra virada para sueste. Esta fachada confronta com a Rua Gândara Norte, que serve de acesso a outros estabelecimentos industriais do parque industrial.



Figura 5.67: Fachada do Projeto virada para sueste

A Figura 5.68 apresenta a projeção da vista a partir do Projeto no sentido sueste.



Figura 5.68: Vista a partir do Projeto no sentido sueste

Na Figura 5.69 pode-se observar a fachada do Projeto voltada para nordeste.



Figura 5.69: Fachada do Projeto virada para nordeste

A Figura 5.70 apresenta a confrontação da fachada nordeste do Projeto com o estabelecimento industrial da H.B. Fuller.



Figura 5.70: Confrontação da fachada nordeste do Projeto com um estabelecimento industrial vizinho (H.B. Fuller)

5.12.4.5.- Sensibilidade da Paisagem

Relativamente à paisagem da zona de implantação do Projeto, e de acordo com a matriz da Tabela 5.52 e a descrição anteriormente efetuada, é possível afirmar que a absorção visual é média e a qualidade visual baixa. Dessa análise resulta que a sensibilidade da paisagem para a área em apreço pode considerar-se como sendo baixa.

5.12.5.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

O Projeto em avaliação corresponde a duas componentes distintas: uma área existente e licenciada (Projeto existente); e, uma nova área de ampliação (ampliação prevista), dentro do mesmo lote industrial. A Figura 5.71 apresenta a descrição esquemática do Projeto.

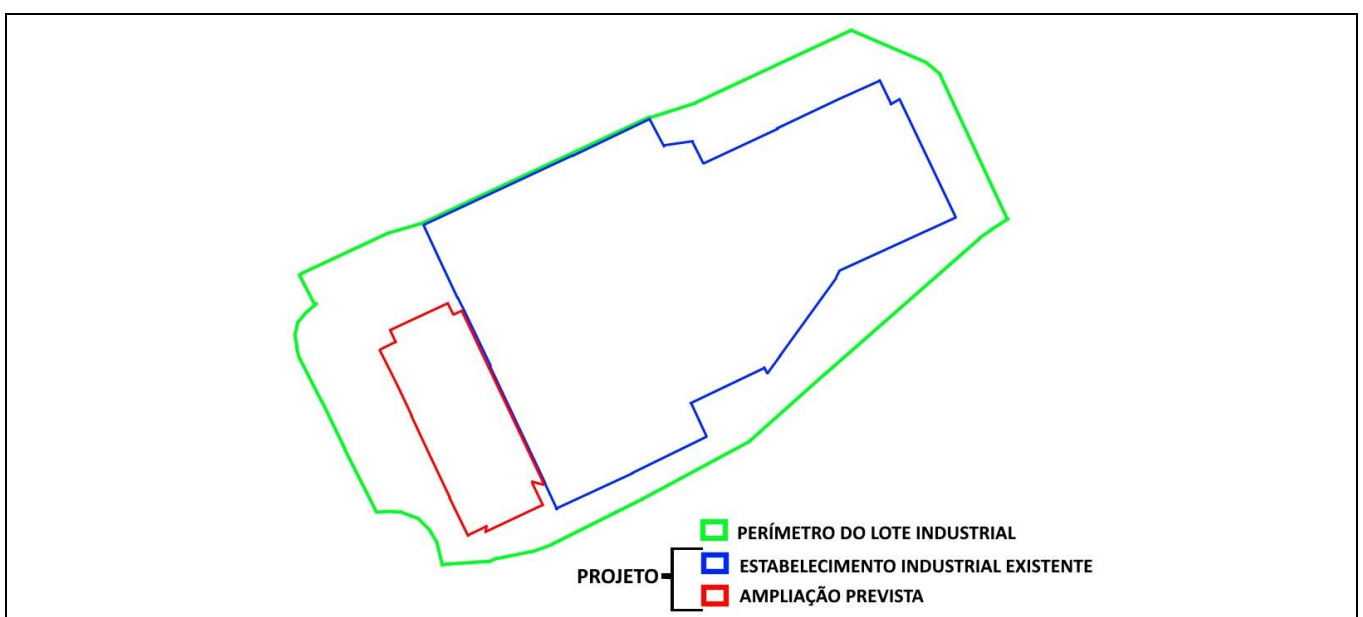


Figura 5.71: Descrição esquemática do Projeto

A Tabela 5.66 apresenta as áreas associadas ao Projeto.

Tabela 5.66: Áreas associadas ao Projeto (atualmente e após execução da alteração)

	Situação Atual (m ²)	Situação Futura com Execução do Projeto (m ²)	Variação (%)
Área coberta	9.817	11.708	+ 19,26
Área impermeabilizada (não coberta)	2.825	3.437	+ 21,66
Área impermeabilizada não coberta	6.697	4.194	- 37,37
Área total	19.339	19.339	0

No Anexo B.11 é possível consultar o projeto de arquitectura e no Anexo B.12 as perspetivas tridimensionais do Projeto de Alteração aqui em análise.

Relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de construção, são identificados os seguintes:

■ Construção do Projeto.

Tendo em consideração que o local onde vão incidir as principais ações de construção corresponde a um local atualmente já impermeabilizado e fortemente alterado (parque de estacionamento atualmente existente, que dará lugar ao parque de estacionamento subterrâneo e aumento da área fabril) não se identificam outros aspetos ambientais relevantes.

Relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de exploração, são identificados os seguintes:

■ Existência física do Projeto.

A existência física do Projeto e a sua consequente laboração constituem aspetos ambientais a realçar na fase de exploração do mesmo, nomeadamente no que diz respeito à presença da unidade fabril na envolvente.

5.12.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

Tendo em consideração a presença de um parque industrial, a existência atual da unidade fabril e que a expansão da mesma vai ocorrer numa área do lote industrial já completamente desprovida de solo (onde existe um parque de estacionamento à superfície) e que o uso industrial do local se vai manter, tal como na atualidade, os impactes identificados são muito pouco expressivos.

5.12.6.1.- Fase de Construção

5.12.6.1.1.- Construção do Projeto – Degradação da Qualidade da Paisagem

O local de ampliação do Projeto encontra-se já profundamente alterado e faz parte integrante do perímetro industrial atualmente existente. Os principais impactes estão relacionados com a artificialização do meio através das operações de construção, com inerente circulação de veículos e operários. Contudo, tendo em consideração a localização numa área industrial, além do carácter pontual (espacial e temporal) das intervenções e a baixa sensibilidade da paisagem, considera-se que o impacte sobre a Paisagem seja de baixa magnitude e, portanto, Não Significativo. O referido impacte é negativo, desprezável e com um risco ambiental baixo.

5.12.6.2.- Fase de Exploração

5.12.6.2.1.- Existência Física do Projeto – Degradação da Qualidade da Paisagem

Na análise do impacte paisagístico teve-se em conta a diversidade das abordagens visuais ao local onde o Projeto se pretende implantar. Desse facto resulta a consideração de que a área tem uma capacidade de absorção visual média e uma qualidade visual baixa, com subjacente baixa sensibilidade. Além disso, a parte do Projeto a ampliar insere-se no perímetro fabril existente. No que refere à parte do Projeto atualmente existente o mesmo encontra-se instalado, inserido urbanisticamente no território e não cria nenhuma dissonância face à realidade existente. Pelo exposto, o impacte associado à degradação da paisagem é considerado como Não Significativo.

5.12.6.3.- Fase de Desativação

Assumindo que na fase de desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e demolição de edifícios, os impactes ambientais sobre a Paisagem serão semelhantes aos referidos para a fase de construção, nomeadamente no que se refere à degradação da qualidade da Paisagem. Desse modo, e de forma análoga à descrição de impactes realizada para a fase de construção, esperam-se impactes que embora sejam negativos são considerados como Não Significativos.

5.12.7.- Impactes Cumulativos

A região onde o Projeto se insere encontra-se bastante alterada pelo Homem, existindo disseminado pelo território unidades industriais, um *retail park*, armazéns, habitações, estradas, vias ferroviárias (Linha Vermelha do Metro do Porto), explorações agrícolas e demais construções associadas às mais variadas atividades humanas. Todas essas intervenções foram, ao longo de tempos imemoriais, alterando a Paisagem. Nesse aspeto em particular, o Projeto não contribui significativamente, do ponto de vista cumulativo, para a existência de impactes ambientais uma vez que a situação futura (com execução do Projeto) não será diferente da situação atualmente existente.

5.12.8.- Medidas de Mitigação

5.12.8.1.- Fase de Construção

- Evitar a deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de construção.

5.12.8.2.- Fase de Exploração

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de exploração do Projeto.

5.12.8.3.- Fase de Desativação

- Evitar a deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.

5.12.9.- Programa de Monitorização

5.12.9.1.- Fase de Construção

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de construção no que refere à Paisagem.

5.12.9.2.- Fase de Exploração

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de exploração no que refere à Paisagem.

5.12.9.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de desativação no que refere à Paisagem.

5.12.10.- Medidas de Gestão Ambiental

Não se propõe nenhuma medida de gestão ambiental no que à Paisagem diz respeito.

5.12.11.- Síntese

Os impactes sobre à Paisagem são diminutos em todas as fases do Projeto consideradas.

Tabela 5.67: Impactes sobre o descritor Paisagem durante a Fase de Construção

Categorias de Análise	de	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
		Construção do Projeto / Degradação da Qualidade da Paisagem
Gravidade		4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade		1 – Certo
Risco Ambiental		3 – Moderado
Condições de Controlo		1 – Não existem
Significância		3 – Não Significativo
Natureza		Negativo
Medidas de Mitigação		Sim
Monitorização		Não

Tabela 5.68: Impactes sobre o descritor Paisagem durante a Fase de Exploração

Categorias de Análise	de		Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
Gravidade			4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade			1 – Certo
Risco Ambiental			3 – Moderado
Condições de Controlo			1 – Não existem
Significância			3 – Não Significativo
Natureza			Negativo
Medidas de Mitigação			Não
Monitorização			Não

Tabela 5.69: Impactes sobre o descritor Paisagem durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	de		Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
Gravidade			4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade			1 – Certo
Risco Ambiental			3 – Moderado
Condições de Controlo			1 – Não existem
Significância			3 – Não Significativo
Natureza			Negativo
Medidas de Mitigação			Sim
Monitorização			Não

O impacto do Projeto na sensibilidade da paisagem foi considerado como pouco importante dado que este se encontra localizado numa área industrial, cuja sensibilidade da paisagem foi considerada como baixa. Além disso, a ocupação prevista pelo Projeto coaduna-se com o estipulado no PDMVC. Além disso, não existe nenhuma dissonância visual entre o Projeto e as condições locais.

6.- Substâncias e Preparações Perigosas, Emergências e Análise de Risco de Acidentes Graves

6.1.- Introdução

A análise de risco a seguir apresentada dará uma maior relevância aos perigos associados a acidentes graves que envolvem o armazenamento e/ou manuseamento de substâncias/preparações perigosas. No entanto, serão igualmente identificados os impactes relacionados com outros tipos de situações de emergência extrema que poderão dar origem a impactes ambientais graves.

6.2.- Metodologia

A metodologia seguida nesta rubrica foi centrada no levantamento dos riscos associados em casos de acidente e cujo desenrolar pode originar impactes ambientais, bem como no risco inerente à presença, armazenamento e utilização de substâncias/preparações perigosas.

6.3.- Situação de Referência

Neste descritor torna-se relevante analisar a situação de referência em termos de fatores críticos de ocorrência de acidentes e a existência de compartimentos ambientais favoráveis em termos de rota ambiental para a fácil dispersão dos contaminantes, tornando os impactes ambientais em danos ambientais muito graves e irreversíveis ou efeitos provocados para além das instalações do próprio estabelecimento industrial. Como compartimentos ambientais relevantes favoráveis ao transporte e dispersão de contaminantes pode considerar-se a atmosfera local estável.

Atualmente o Projeto encontra-se em fase final de implementação do seu Plano de Segurança Interno (PSI). Para a elaboração do PSI foram identificados os locais cujo risco potencial pudessem colocar em causa a segurança dos colaboradores e instalações do Projeto. O PSI é ativado sempre que se verifica qualquer alteração que possa incorrer numa potencial situação de emergência. De igual modo, o Projeto procede anualmente à realização de diversos exercícios de acidente simulado com o intuito de avaliar o seu PSI, bem como a resposta dos seus colaboradores em caso de emergência.

6.4.- Identificação e Avaliação de Impactes do Projeto

6.4.1.- Fase de Exploração

Seguidamente procede-se à identificação dos principais impactes associados aos riscos graves identificados para a fase de exploração do Projeto.

6.4.1.1.- Utilização de Produtos Químicos (Substâncias e Preparações Perigosas)

Por forma a avaliar o total impacte ambiental do Projeto neste aspeto ambiental, permitindo assim avaliar corretamente a aplicabilidade de legislação específica, foi avaliado o impacte quanto ao uso e armazenamento de substâncias e misturas perigosas.

Conforme mencionado na descrição do processo produtivo (subcapítulo 4.2), as famílias de matérias-primas consumidas são as seguintes:

- Resinas ou Polímeros, essencialmente PVC e ABS, mas também PMMA, PP e PS. São a base das orlas (MNI, 2, 5, 8, 9, 10 e 11);
- Aditivos (MP2, 3 e 4 e MN3);
- Estabilizantes (1);
- Cargas (MN4);
- Pigmentos (MN6);
- Primários (MP10);
- Diluentes para acerto da viscosidade do primário e limpeza de equipamentos (MP5 e 6);
- Tintas de Impressão em polímero de base acrilatos (cura U.V.) (MP11)
- Lacas (MP7, 8 e 9);
- Colas termofusíveis (MN7).

Foram avaliados, seguindo as regras estabelecidas no Decreto-Lei nº 150/2015 e, tendo por base as quantidades dos inventários de existências, os eventuais efeitos da presença de substâncias e/ou preparações perigosas na instalação (e acumulação). Nos resultados das referidas avaliações, chegou-se à conclusão que, pelas quantidades existentes, não existe a necessidade de serem tomadas medidas adicionais de Prevenção e Proteção para além das mencionadas nos pontos seguintes.

6.4.1.1.1.- Perigos de Incêndio e de Explosão

Alguns processos e produtos químicos utilizados na instalação podem gerar risco de incêndio em alguns locais ou situações, nomeadamente:

- Locais de armazenagem de produtos inflamáveis (diluente, resinas em solventes orgânicos e álcool isopropílico);
- Cabines de aplicação do primário e Túneis de secagem (linhas de extrusão);
- Zonas de armazenamento temporário de resíduos.

Dado o tipo de equipamentos, as medidas de proteção adotadas e as reduzidas quantidades, considera-se que os riscos são baixos e encontram-se devidamente controlados.

6.4.1.1.2.- Tecnologias de Produção Implementadas

Como referido na descrição do processo produtivo (Subcapítulo 4.2), para que o PVC possa ser extrudido é necessário proceder-se à mistura do polímero/resinas com aditivos e estabilizantes. Este processo, de Mistura, foi previamente estudado, numa óptica de optimização da produção quer, por um lado, para aumentar os índices de produção e, por outro lado, diminuir os desperdícios e as emissões (neste caso, maioritariamente de poeiras). Ao estarem preestabelecidas as quantidades necessárias, a probabilidade de falha/erro é praticamente eliminada e, como tal, a probabilidade de ocorrência de um acidente maior é teoricamente nula. Estas operações são, à excepção de um ou outro pigmento ou aditivo, realizadas automaticamente por transporte pneumático.

Os produtos perigosos utilizados na Extrusão são, essencialmente solventes orgânicos (MP5 e MP10). Estes produtos são inflamáveis e voláteis. Na cabine de aplicação do primário existe uma renovação constante do ar (por aspiração) para evitar a formação de atmosferas potencialmente explosivas.

Estes produtos são armazenados afastados da zona de produção. Para minimizar as operações de trasfega e riscos associados (incêndio e exposição a vapores) do diluente de acerto (MP5), existe um sistema para a sua distribuição centralizada. No que se refere ao primário (MP10), visto que as suas características físico-químicas não permitem a distribuição centralizada, este produto é transportado na sua embalagem original (embalagem com certificação ONU/ADR) e só são manipulados no local de utilização ou seja, nas cabines de aplicação do primário.

No centro produtivo da Impressão a tecnologia utilizada para a impressão do desenho nas orlas lisas consiste na impressão com tintas de cura por radiação ultravioleta (MPI I) em alternativa à tecnologia previamente utilizada com recurso a tintas à base de solventes.

Na zona do Corte, as orlas estão sujeitas a uma operação puramente mecânica e, como tal, os riscos presentes são os associados à utilização de máquinas (essencialmente: riscos de corte, arrastamento e agarramento). As máquinas de corte têm protecções instaladas no sentido de evitar o contacto do operador com as zonas perigosas da máquina (rolos e lâminas). Não são utilizados produtos perigosos neste sector.

Conforme referido na descrição do processo produtivo (Subcapítulo 4.2), caso o cliente pretenda orlas prontas a aplicar há a necessidade de estas serem submetidas a um processo de Pré-encolagem/Coating. Este consiste na adição de cola termofusível, polímero para laser ou ar quente (MN7) ao perfil, permitindo aos nossos clientes a colagem dos mesmos sem recurso a colas. A máquina de pré-encolagem tem protecções instaladas no sentido de evitar o contacto do operador com as zonas perigosas da máquina (rolos). Não são utilizados produtos perigosos neste sector.

Pelo tipo de processo produtivo, não existem parâmetros processuais susceptíveis de criarem situações de risco (por ex. reacção química descontrolada ou exotérmica) que necessitem de detecção atempada. Pela experiência acumulada, as situações mais críticas poderão ser pequenos focos de incêndio (raros) devidamente localizados e controlados.

6.4.1.1.3.- Condições de Armazenagem, Movimentação e Utilização de Produtos Perigosos

Todas as matérias-primas utilizadas na empresa são sólidas com excepção de alguns aditivos, primário, diluentes e tintas. Os produtos perigosos que são armazenados, movimentados e utilizados na empresa, têm em conta as regras da boa prática da Higiene Industrial, bem como, as estipuladas nos procedimentos para a “Aprovação de Matérias-Primas”, “Manuseamento de Produtos Químicos” e “Gestão de Resíduos”; nestes procedimentos são focados, entre outros, os seguintes aspectos:

- Perigos químicos;
- Requisitos sobre Comunicação dos Perigos;
- Rotulagem e Etiquetagem;
- Ficha de Dados de Segurança;
- Formação e treino dos colaboradores;
- Gestão de Resíduos.

O primário (MPI0) é mantido no armazém de matérias-primas e, conforme já referido anteriormente, transportado na sua embalagem original até ao local de utilização (tinas de aplicação de primário, na Extrusão). O outro produto perigoso utilizado na Extrusão – diluente de acerto (MP5), é distribuído (por tubagens) às diversas linhas.

No sentido de manter os níveis da exposição dos trabalhadores dentro dos valores normais, são tomadas medidas de Prevenção e Protecção nomeadamente:

- Avaliações de contaminantes químicos no ambiente ocupacional;
- Medidas de engenharia (ventilação e exaustão);
- Monitorização biológica dos trabalhadores expostos;
- Formação e informação aos trabalhadores.

6.4.1.2.- Recursos hídricos

Em termos de risco ambiental para os aquíferos e recursos hídricos, os impactes ambientais do projeto poderão ser originados por eventuais derrames e situações de emergência, associado à ruptura dos tanques de armazenamento dos materiais líquidos. Contudo, tendo em conta o facto destas substâncias serem armazenadas em quantidades relativamente pequenas e em materiais de plástico considera-se que existem as adequadas condições de controlo.

De forma a minimizar o impacte de possíveis ruturas nos tanques de armazenamento dos materiais líquidos, é proposto a implementação de procedimentos de inspeção visual das condições das embalagens aquando da receção destas matérias.

6.4.1.3.- Incêndios

A qualidade do ar poderá ser afetada de forma grave no caso de incêndio. A principal causa potencial de risco é derivado do armazenamento de substâncias e preparações perigosas que, sendo produtos inflamáveis, podem originar incêndios.

A Probos dispõe dos seguintes equipamentos e sistemas de segurança contra incêndio:

- Equipamentos de Telecomunicações. As equipas de emergência têm rádios E/R (walkie talkies) independentes e autónomos.
- Instalação de Controlo de Fumo. O edifício do armazém está equipado com claraboias de desenfumagem, dotadas de fusível térmico, que também podem ser comandadas manualmente.
- Iluminação de Emergência. Para garantir a visibilidade, existem blocos autónomos de iluminação que consistem em armaduras equipadas com lâmpadas fluorescentes, com autonomia para duas horas. Esta sinalização indica as saídas e as vias de emergência e é constituída por pictogramas luminosos normalizados.
- Sistemas de Detecção, Alarme e Alerta. O Edifício Administrativo está equipado com um SADI (Sistema Automático de Detecção de Incêndio) que permite dar o alarme automático aos ocupantes do edifício para evacuação e, em simultâneo, alertar o vigilante de serviço. A Sala de Informática está equipada com um SADEI (Sistema Automático de Detecção e Extinção de Incêndio). A central de deteção e alarme que está instalada junto à porta de entrada deste local, com alerta ao vigilante de serviço. Este sistema inclui uma bateria de 14 cartuchos de extinção, distribuídos pela sala e piso falso. Na área produtiva, existem SADEI instaladas nas cabines de aplicação de primário. O agente extintor é o dióxido de carbono.
- Meios de Intervenção. Toda a instalação está dotada de meios de primeira e segunda intervenção, nomeadamente extintores, rede de incêndio armada (RIA) e equipamento produtor de espuma. Os extintores estão instalados de forma a permitir uma rápida primeira intervenção por parte de qualquer ocupante. Existem extintores dos seguintes tipos:
 - Pó Químico Seco ABC – 6 kg de capacidade;
 - Pó Químico Seco ABC – 50 kg de capacidade;
 - Dióxido de Carbono – 2 kg de capacidade;
 - Dióxido de Carbono – 5 kg de capacidade;
 - Dióxido de Carbono – 20 kg de capacidade.

A RIA existente é alimentada por um reservatório com capacidade de 100 m³ e um grupo de bombagem, dimensionado para um caudal de 48 m³/h e 60 m de altura manométrica. A Central de Bombagem é constituída por 1 bomba jockey, 1 eletrobomba e 1 motobomba (diesel) e está equipada com BIA (Boca de Incêndio Armada) tipo teatro e CCR (Carretel de Calibre reduzido), instalados no interior e exterior dos edifícios, em locais de boa visibilidade e acessibilidade. O número de BIA/CCR existentes garante a cobertura total das instalações.

6.4.1.4.- Avaliação Geral dos Impactes Ambientais

O impacte derivado de situações de incêndio, apesar de natureza negativa, é classificado como não significativo, dada a reduzida probabilidade de ocorrência, bem como pelo facto de existirem boas condições de controlo.

O impacte derivado de situações de emergência e/ou acidente, nomeadamente derrames de substâncias/preparações perigosas, sendo de natureza negativa, é classificado como não significativo, derivado das condições de controlo a implementar.

6.4.2.- Fase de Desativação

Associado à fase de desativação do Projeto encontra-se o desmantelamento das infra-estruturas da Projeto. Assim, os impactes ambientais associados a esta fase prendem-se com a possibilidade de ocorrência de derrames acidentais. Este impacte é no entanto passível de ser mitigado, desde que mantidas adequadas situações de controlo e gestão dos resíduos gerados

Assim, dado o carácter temporário desta fase, o impacte ambiental associado, embora direto e negativo, é classificado como não significativo, desde que seja dado cumprimento às medidas de mitigação propostas para esta fase.

6.5.- Medidas de Mitigação

6.5.1.- Fase de Construção

Não são propostas medidas de mitigação para esta fase.

6.5.2.- Fase de Exploração

De acordo com o estudo efetuado são propostas as seguintes medidas de mitigação:

- Armazenamento adequado de todos os produtos químicos e resíduos líquidos perigosos utilizados no Projeto;
- Sempre que adequado, o armazenamento, tanto dos químicos como dos resíduos líquidos perigosos, deve ser efetuado sobre bacia de retenção ou em locais impermeabilizados, para que em caso de derrame o mesmo seja contido;
- O armazenamento de produtos químicos deve ter em conta as famílias de perigo dos produtos para evitar reações entre os vários produtos existentes;
- Os produtos químicos devem estar identificados e com fichas de dados de segurança nos postos de trabalho;
- Os locais de armazenamento de produtos e resíduos líquidos perigosos devem estar dotados de meios de primeira intervenção em caso de derrame.

6.5.3.- Fase de Desativação

São propostas as seguintes medidas de mitigação para a fase de Desativação:

- Verificação das condições de armazenamento de resíduos;
- Encaminhamento prévio dos resíduos líquidos perigosos para operadores de resíduos devidamente licenciados.

6.6.- Programa de Monitorização

6.6.1.- Fase de Construção

Não são propostas medidas de monitorização para esta fase.

6.6.2.- Fase de Exploração

São propostas as seguintes medidas de monitorização:

- Inspeção visual das embalagens das matérias líquidas aquando da sua receção. Caso se verifique a existência de fissuras deve-se proceder à devolução da mesma.
- Rever o inventário e respetivos cálculos, de acordo com o Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, sempre que se proceda à substituição de um qualquer produto, ou alteração da quantidade máxima de armazenamento, de modo a verificar a sua aplicabilidade.

6.6.3.- Fase de Desativação

Não são propostas medidas de monitorização para esta fase.

6.7.- Medidas de Gestão Ambiental

Nada a assinalar.

6.8.- Síntese

Nas Tabela 6.1 e Tabela 6.2 encontram-se listadas a significância dos impactes avançados.

Tabela 6.1: Avaliação da Significância dos Impactes do Projeto em caso de acidente/ou emergência grave (fase de exploração)

Parâmetros	Aspeto Ambiental (Tipo de Acidente)	
	Incêndio/Explosão	Produtos Perigosos (Armazenamento)
Gravidade	1 Danos ambientais muito graves e irreversíveis ou efeitos provocados para além das instalações da própria organização	1 Danos ambientais muito graves e irreversíveis ou efeitos provocados para além das instalações da própria organização
Probabilidade	5 Situação de Emergência	4 Não é normal mas poderá vir a acontecer
Risco Ambiental	3	2
Condições de Controlo	4 Existem, são suficientes e eficientes	3 Existem, são suficientes e eficientes
Significância	5 Não significativo	4 Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Não	Sim
Medidas de Monitorização	Não	Sim

Tabela 6.2: Avaliação da Significância dos Impactes do Projeto em caso de acidente/ou emergência grave (fase de desativação)

Parâmetros	Aspeto Ambiental (Tipo de Acidente)	
	Derrame acidental	
Gravidade	2 Danos ambientais graves	
Probabilidade	4 Não é normal mas poderá vir a acontecer	
Risco Ambiental	3 – Moderado	
Condições de Controlo	3 Existem, mas não são totalmente eficientes	
Significância	5 Não significativo	
Natureza	Negativo	
Medidas de Mitigação	Sim	
Medidas de Monitorização	Não	

De acordo com a análise efetuada, o risco inerente ao Projeto, em todas as suas fases de existência é considerado não significativo, desde que mantidas as adequadas condições de segurança.

7.- Evolução da Situação de Referência na Ausência do Projeto

Pretende-se neste capítulo efetuar uma descrição da evolução expectável das condições ambientais existentes no local de ocupação do Projeto caso este não fosse executado.

De acordo com a planta de ordenamento do PDMVC, o espaço onde o estabelecimento industrial se encontra implantado situa-se em “Zonas Industriais”, não existindo nenhuma condicionante identificada. A alteração será efetuada dentro do lote industrial atualmente existente. Pelo exposto, a não execução do Projeto é independente da classificação do espaço em sede de PDM.

No que refere à socioeconomia, a ausência do Projeto iria ter influência direta nas condições socioeconómicas locais, essencialmente devido à menor disponibilidade de emprego fazendo com que as condições atualmente existentes em termos socioeconómicos fossem menos animadoras.

Na ausência do Projeto não seriam de esperar para a área em estudo a existência de alterações de relevo na geologia, geomorfologia e solo. A situação atual no que se refere a este fator ambiental poderá ser eventualmente afetada de forma pontual e pouco expressiva através da construção de novos edifícios e/ou outras infraestruturas. Neste âmbito, convém referir que na área em estudo e respetiva envolvente existem autoestradas (A28), estabelecimentos industriais, retail parks, linha ferroviária e várias construções edificadas. Por outro lado, na ausência do Projeto, o lote poderia ser alvo de ocupação similar. Assim sendo, e no que se refere à geologia, geomorfologia, solo e uso do solo, a ausência do Projeto não iria implicar necessariamente uma evolução futura favorável, mas antes, semelhante à atual.

No que refere ao clima, não seria esperado que a não execução do Projeto pudesse influenciar na alteração (positiva ou negativa) de algum dos aspetos associados às condições climáticas existentes. De facto, as interações entre o clima e o Projeto são insignificantes, pelo que a evolução do ambiente afetado na ausência deste será a mesma que se verificaria com a sua implantação.

Relativamente aos recursos hídricos, superficiais (hidrologia) e subterrâneos (hidrogeologia), a ausência do Projeto não iria influenciar de forma importante a evolução do ambiente afetado. A ausência do Projeto não alteraria de forma mensurável o ambiente hídrico, além de que estamos na presença de uma área fortemente antropizada, pelo que tal facto se revela pouco importante.

A evolução das condições associadas aos sistemas ecológicos, nomeadamente fauna, flora, vegetação e habitats decorrerá de forma independente à realização ou não do Projeto (no que concerne à sua ampliação). De todo o modo, tendo em consideração a situação atual existente, perspetivar-se-á o aumento de espécies vegetais com comportamento invasor na envolvente do Projeto, dada a ocupação fortemente humanizada, no que concerne à componente agrícola, silvícola e industrial. Adicionalmente, e provavelmente com maior relevância, destaca-se o inevitável aumento em termos de abundância e cobertura da espécie exótica invasora *Cortaderia selloana*, vulgarmente designada como erva-das-pampas ou penachos e de uma espécie citada recentemente para Portugal (*Baccharis spicata*; Verloove et al, 2017) e nova para o território Europeu, na zona envolvente do Projeto. No que refere à estrutura da vegetação, não existirão grandes diferenças em relação à situação atual, mantendo-se a estrutura e composição dos diferentes tipos de vegetação inventariados, com a exceção daqueles com que possuem uma elevada dinâmica serial, e que na ausência de intervenções humanas, evoluirão para comunidades com maior biomassa, o mesmo sucedendo com os habitats existentes, designadamente o habitat prioritário 4020*, que se localiza no bordo exterior da área observada neste estudo, distante da zona de intervenção. Contudo, tal como referido anteriormente, a execução do Projeto não influencia em nada a evolução expectável dos sistemas ecológicos, dado que a mesma se caracteriza por ter um carácter fortemente antrópico, sendo que a maior das comunidades vegetais presentes são tipos de vegetação artificiais ou seminaturais e as espécies de fauna existentes encontram-se amplamente distribuídas.

Relativamente à paisagem, tendo em consideração o uso do solo existente, o ordenamento aplicável e a elevada pressão antrópica e artificialização da paisagem (e respetiva sensibilidade e qualidade) perspetiva-se que a ausência ou execução do Projeto não altere em nada as condições existente e/ou a evolução do território no que refere a esta temática.

No que se refere à Qualidade do Ar e ao Ambiente Sonoro a não execução do Projeto iria contribuir para uma menor pressão local existente atualmente a esses níveis. Contudo, a não execução do Projeto não iria acarretar necessariamente

melhorias na qualidade ambiental, na medida em que toda a área se encontra fortemente antropizada e a alteração preconizada não implica mudanças substanciais a esses níveis.

Por fim, no que diz respeito à geração de resíduos, a não execução do Projeto não alteraria de modo substancial o atual cenário de produção de resíduos a nível local. O acréscimo na geração de resíduos produzidos, quando comparado pelo efetuado pela totalidade das unidades fabris instaladas no parque industrial, será pouco relevante. Além disso, o Projeto é responsável pela geração de resíduos numa quantidade e tipologia que pode ser considerada comum para as suas dimensões e tipo de produção. Os resíduos, além de corretamente acondicionados, são devidamente geridos e entregues a operadores de resíduos devidamente licenciados para o efeito.

Tendo em consideração que o Projeto corresponde à alteração de um estabelecimento industrial existente, inserido num território com intensa ocupação industrial e humana, é razoável admitir que a evolução do ambiente afetado sem a presença do Projeto seria praticamente a mesma.

Globalmente, a não execução do Projeto não traria melhorias dignas de registo sobre os fatores ambientais estudados. A execução do Projeto não impedirá a evolução de quaisquer fatores ambiental para estádios de maior desenvolvimento ou organização, excetuando no que se refere à economia local, em que a sua execução trará claros reflexos na criação de emprego e aumento global da criação de riqueza e bem-estar social.

8.- Análise de Alternativas

Tendo em conta o enquadramento associado a este Projeto em AIA carece de sentido a discussão de alternativas de localização.

No que refere às alternativas tecnológicas, o Projeto encontra-se equipado com o estado-da-arte no que ao equipamento produtivo diz respeito, de modo a permitir satisfazer as exigências impostas pelos clientes ao nível da qualidade do produto final garantindo, ao mesmo tempo, elasticidade na capacidade de resposta a diferentes encomendas. Adicionalmente, o Projeto assegurará a aplicação de MTD para controlo dos principais impactes ambientais associados à atividade desenvolvida, garantindo assim o cumprimento das exigências legais. Tendo em consideração a exigência e rigor impostos ao ramo de atividade considera-se que a opção tecnológica assumida pelo Proponente, no que diz respeito aos processos e equipamento produtivo, constituem a melhor alternativa possível.

9.- Lacunas de Informação

Importam referir as lacunas de conhecimento derivadas da dificuldade que se fez sentir na avaliação dos impactes cumulativos em resultado da falta de informação proveniente das unidades industriais existentes na envolvente ao Projeto o que limitou a análise das contribuições de outras unidades industriais existentes na área próxima ao Projeto de modo a ser possível estimar com algum rigor a significância dos impactes cumulativos que se fazem sentir nos mais variados factores ambientais.

Contudo, e não obstante as limitações identificadas, os esforços desenvolvidos pela equipa técnica responsável pela elaboração do EIA permitiram colmatar as mesmas, fazendo com que estas não afectassem de forma significativa o conjunto de resultados obtidos no que diz respeito à identificação, avaliação e análise de potenciais impactes ambientais sobre o meio ambiente imputáveis ao Projeto.

10.- Conclusões

Pretende-se neste ponto sintetizar os principais impactes positivos e negativos identificados no EIA através de uma abordagem que integre as considerações efetuadas ao longo da sua elaboração.

Tendo em conta o enquadramento deste Projeto em específico não foram efetuadas análises da evolução da situação de referência na ausência do Projeto e discussão de alternativas típicas de um processo de AIA sendo que se avança que a nível tecnológico o Projeto optou sempre pela utilização de MTD para controlo dos seus principais impactes pelo que também não se avançam alternativas tecnológicas.

Do ponto de vista sócio-económico, o Projeto é responsável pela geração de impactes positivos e significativos, nomeadamente no que diz respeito à manutenção e criação de emprego, valorização de recursos humanos e promoção do desenvolvimento económico e visibilidade nacional e internacional. Para a fase de desativação do Projeto, e no caso de esta vir a ocorrer, identifica-se um impacte potencialmente significativo devido à possibilidade de eliminação dos postos de trabalho.

No que ao ordenamento do território e uso do solo diz respeito, o local de implantação do Projeto não apresenta interações de destaque no que ao ordenamento do território diz respeito uma vez que se pretende a sua instalação numa área designada na planta de ordenamento do PDMVC como sendo destinada a uma Área Industrial sendo que não existem condicionantes possivelmente afetadas pelo Projeto.

No que concerne ao meio hídrico, tanto do ponto de vista da hidrogeologia (recursos hídricos subterrâneos) como da hidrologia (recursos hídricos superficiais), importa referir que embora o Projeto utilize substâncias com capacidade de provocar impactes negativos sobre a qualidade das águas subterrâneas e superficiais, estes só se materializariam na eventualidade de ocorrer uma situação de emergência ou um derrame no meio exterior das instalações. Os impactes identificados, tanto para a fase de exploração como para a de desativação, uma vez observadas as actuais condições de controlo, são todos classificados como não significativos.

Quanto ao ambiente sonoro não foram identificados impactes significativos tendo por base uma caracterização ao ruído ambiente exterior anteriormente efetuada. Embora as fases de construção e de desativação vão constituir atividades ruidosas, estas não assumem particular preocupação na medida em que as atividades serão limitadas temporalmente.

Sobre a qualidade do ar, e tendo em conta o aumento previsto das emissões gasosas associadas ao projeto de alteração e o facto dessas emissões serem tratadas por uma tecnologia MTD já implementada, conclui-se pela manutenção de níveis de emissão de poluentes controlados por esta MTD abaixo dos limites legais aplicáveis, conforme comprovam todas as caracterizações até à data efetuadas. Também neste descritor os impactes são de baixa importância sendo classificados como não significativos.

A análise efetuada ao Projeto no que diz respeito aos resíduos, revelou que os impactes daí decorrentes, embora negativos, são não significativos. Os resíduos decorrentes da exploração do Projeto serão devidamente acondicionados e posteriormente encaminhados para um destinatário adequado e autorizado, seja para valorização, seja para eliminação, sendo dada prioridade às operações de valorização de resíduos.

Foi efetuado um levantamento com o objetivo de avaliar o cumprimento da legislação vigente no que refere ao regime de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas. Tendo em conta que são armazenadas pequenas quantidades de cada substância e/ou preparação perigosa, aquele regime não é aplicável, diminuindo assim o risco associado.

Por fim, e tendo por base toda a informação recolhida e estudos efetuados, a análise patente no presente EIA revela-se suficiente e adequada na demonstração da viabilidade ambiental do Projeto em sede de AIA.

II.- Bibliografia

- Afonso, M. (2003). Hidrogeologia de rochas graníticas da região do Porto (NW Portugal). Cadernos Lab. Xeolóxico de Laxe. Vol. 28. pp 173-192. Coruña;
- Almeida, C., Mendonça, J., Jesus, M., Gomes, A. (2000). *Sistemas Aquíferos de Portugal*. Instituto da Água. Lisboa;
- Araújo, M. (1985). Geomorfologia Litoral;. Faculdade de Letras da Universidade do Porto;
- Canter, L. W. (1996). *Environmental Impact Assessment*. McGraw-Hill;
- Canter, L. (1996). Manual de Evaluación de Impacto Ambiental – Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.U;
- Carta Geológica de Portugal, na escala de 1:500.000. Serviços Geológicos de Portugal;
- Carta Militar de Portugal (1997). Folha 96. Instituto Geográfico do Exército.
- Carta Militar de Portugal (1997). Folha 97. Instituto Geográfico do Exército.
- Censos 2001 (2002) – *O País em Números* – Instituto Nacional de Estatística;
- Costa, J., Aguiar, C., Capelo, J., Lousã, M., Neto, C. (1998). *Biogeografia de Portugal Continental*. In Quercetea – Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA). Volume 0;
- Coello-Rubio, X., Galárraga, R. (2003). *Groudwater Vulnerability Assessment*. Departamento de Ciencias del Agua - Escuela Politécnica Nacional Quito. Ecuador;
- Cunha, F. (1984). Capítulo Climatologia e Meteorologia in Curso Internacional de Hidrologia Operativa. Manual – Vol. I. Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos. Lisboa;
- Davis, M., Cornwell, D. (1998). *Introduction to Environmental Engineering*. Third Edition. McGraw-Hill;
- European Commission Directorate General (1996). *Environmental, Nuclear Safety and Civil Protection, Environmental Impact Assessment – Guidance on Scoping*;
- European Commission Directorate General (1995). *Environmental, Nuclear Safety and Civil Protection, Environmental Impact Assessment – Guidance on Screening*;
- Heggie, R. (2005). *M7 - Business Hub Noise and Vibration Assessment*. REPORT 30-1399-RI. Revision 0. Richard Heggie Associates. Sydney, Australia;
- HIERA/DSR/NAH/DS (1999). Nota Explicativa da Carta dos Solos de Portugal e da Carta de Capacidade de Uso do Solo. Lisboa;
- Julivert, M., Fontboté, J.M., Ribeiro, A., Conde, L. (1974) Mapa Tectónico de la Península ibérica y Baleares. Inst. Geol. Y Min. de España. Madrid;
- Lobo-Ferreira, A., Oliveira, M., Moinante, J., Theves, T. e Diamantino, C. (1995). Estudo da Avaliação da Vulnerabilidade da Capacidade de Recepção das Águas e Zonas Costeiras em Portugal, Meios Recetores e Suas Características: Meios Subterrâneos. Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC). Lisboa;
- Loureiro, J. (1984). Capítulo Instrumentos Hidrogeológicos in Curso Internacional de Hidrologia Operativa. Manual – Vol. I. Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos. Lisboa;
- Loureiro, J., Machado, M. (1984). Capítulo Bacia Hidrográfica do Rio Minho in Curso Internacional de Hidrologia Operativa. Manual – Vol. I. Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos. Lisboa;
- “Notas para Avaliação de Ruído em AIA e em Licenciamento”, Direcção-Geral do Ambiente (Setembro de 2001);
- Oliveira, R. (2006). *Gestão de Sistemas Aquáticos / Gestão de Recursos Hídricos - Águas doces / Águas interiores*. Universidade Nova de Lisboa. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Lisboa;
- Oliveira, M., Lobo-Ferreira, J. (1998). Cartografia Automática da Vulnerabilidade de Aquíferos com Base na Aplicação do Método DRASTIC;
- Pamplona, J. (2001). Tectónica do Antiforma de Viana do Castelo - Caminha (ZCI). Regime de Deformação e Instalação de Granitóides. Tese de Doutoramento. Escola de Ciências. Departamento de Ciências da Terra. Universidade do Minho. Braga;
- Partidário, M. R. e Jesus, J. (Eds.) "Avaliação do Impacte Ambiental", CEPGA, 1994;
- Piscopo, G. (2001). Groundwater vulnerability map explanatory notes. Lachlan Catchment. Department of Land and Water Conservation (NSW);
- Plano Director Municipal de Vila do Conde. Câmara Municipal de Vila do Conde;
- Plano de Bacia Hidrográfica do Ave (PBHA; 2000). Instituto Nacional da Água;
- Plano de Ordenamento da Orla Costeira – Caminha/Espinho (1998). Instituto Nacional da Água;

- Raimundo, R. (2004). Condicionantes Ambientais na Distribuição de Anfíbios e Répteis em Portugal Continental. Tese de Mestrado em Gestão e Política Ambiental. Universidade de Évora. Évora;
- Ribeiro, A. (1979) - Introduction à la Géologie générale du Portugal, Serviços Geol. Portugal, Lisboa, 1979, 114 p;
- Ribeiro, L. (2004). Recursos Hídricos Subterrâneos de Portugal Continental. Instituto da Água. Lisboa;
- Silva, M., Lopes, J., Almeida, C.(1996). *Produtividade de Furos Verticais em Formações Cristalinas na Região do Porto*. Revista Geociências. Rev. Univ. Aveiro, vol. II (1 e 2),p. 109-120;
- Silva, M.; Macedo, P.; Quental, L. (2006). Futuro Sustentável – Diagnóstico de Ambiente do Grande Porto (Ordenamento do Território, Espaços Verdes e Áreas Naturais);
- SPEA. (2006). Censo de Aves Comuns em Portugal. Dados preliminares de 2004 e 2005. Sociedade Portuguesa de Estudo das Aves;
- System Safety Program – Department of Defence – United States of America (ref. MIL-STD-882C);
- <http://www.futurosustentavel.org;>
- <http://snirh.inag.pt;>
- <http://www.iambiente.pt;>
- <http://www.dre.pt;>
- <http://www.pordata.pt.>