



Estudo de Impacte Ambiental

[Volume II – Relatório Síntese]

Ferrão & Guerra, Lda.



Projeto de Alteração da Unidade Industrial da Ferrão & Guerra, Lda.

Data: 23 junho de 2014

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

O proponente do Projeto é a Ferrão & Guerra, Lda. doravante designada por Ferrão & Guerra (Tabela I.1).

Tabela I.1: Identificação do proponente do Projeto.

Sede	Ferrão & Guerra
Localização e denominação do estabelecimento industrial	Ferrão & Guerra Zona Industrial de Alagôa, Apartado 144; 3754-909 Águeda
Classificação de Atividade Económica	Atividade Principal: 25940 - Fabricação de rebites, parafusos e porcas
Número de Identificação de Pessoa Colectiva	500737959
Telefone	234 623 471
Fax	234 623 476

I.1.2.- Identificação do Projeto

O projeto que se submete a licenciamento, daqui em diante designado por Projeto, consiste na instalação de uma nova linha de tratamento de superfícies metálicas com um volume total de banhos de 41,25 m³. Atualmente, o Projeto encontra-se em fase de construção.

I.1.3.- Justificação do Projeto

O Projeto em análise é referente à instalação de uma nova linha de tratamento de superfícies por zincagem no estabelecimento industrial da FERRÃO & GUERRA, estando englobadas no presente estudo as fases de construção, exploração e desativação do mesmo. A execução do Projeto justifica-se pela necessidade da empresa de se capacitar com uma maior produção de peças metálicas preparadas por zincagem, bem como ampliar a área de laboratório e armazenamento de produto acabado.

Mais especificamente pretende-se instalar os seguintes equipamentos / infra-estruturas:

- Instalação de uma nova linha de tratamento de superfícies por zincagem;
- Instalação de uma nova máquina de estampar n.º 23, de funcionamento idêntico à máquina n.º 8, já existente;
- Instalação de uma nova máquina de estampar n.º 15, equivalente às máquinas de estampar n.º 2 e 19;
- Instalação de uma nova máquina de escolha n.º 118 para controlo de casquilhos zincados;
- Aumento do pé direito do pavilhão de armazenamento de matéria-prima e trefilagem;
- Instalação de uma nova ponte rolante no pavilhão de armazenamento de matéria-prima e trefilagem;
- Construção de uma nova cantina;
- Construção dos novos escritórios na frente da empresa;
- Ampliação do gabinete técnico com incorporação de um laboratório da qualidade e ampliação da área de laboratório;
- Ampliação e remodelação das casas de banho e balneários.

I.1.4.- Localização do Projeto

O Projeto que se submete a procedimento de licenciamento encontra-se localizado na união de freguesias Águeda e Borralha, concelho de Águeda, distrito de Aveiro. A Figura I.1 apresenta as classes de espaço existentes na área de implantação do Projeto de acordo com a Planta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal de Águeda (PDMA). O PDMA constituiu, para o concelho de Águeda, classes de espaços estabelecidas em função dos usos dominantes e preferenciais do solo, entre as quais se destacam os Espaços de Atividades Económicas.

De acordo com o Artigo 98.º, referente à identificação e objetivos, refere-se que os Espaços de Atividades Económicas correspondem a áreas ocupadas por atividades económicas predominantemente industriais, armazém e comércio, e que se pretende que continuem a desempenhar as atuais funções ao nível concelhio.

No Artigo 99.º, relativos aos usos e condições de ocupação, são ainda elencados os usos e condições de ocupação, nomeadamente aqueles definidos no número 1 do artigo referido, citado de seguida:

- Nos Espaços de Atividades Económicas são permitidos os seguintes usos:
 - a) Indústrias e armazéns;
 - b) Comércio, a retalho e por grosso;
 - c) Instalações destinadas a operações de gestão de resíduos e parques de armazenagem de materiais;
 - d) Instalações de apoio ao pessoal de segurança e vigilância.

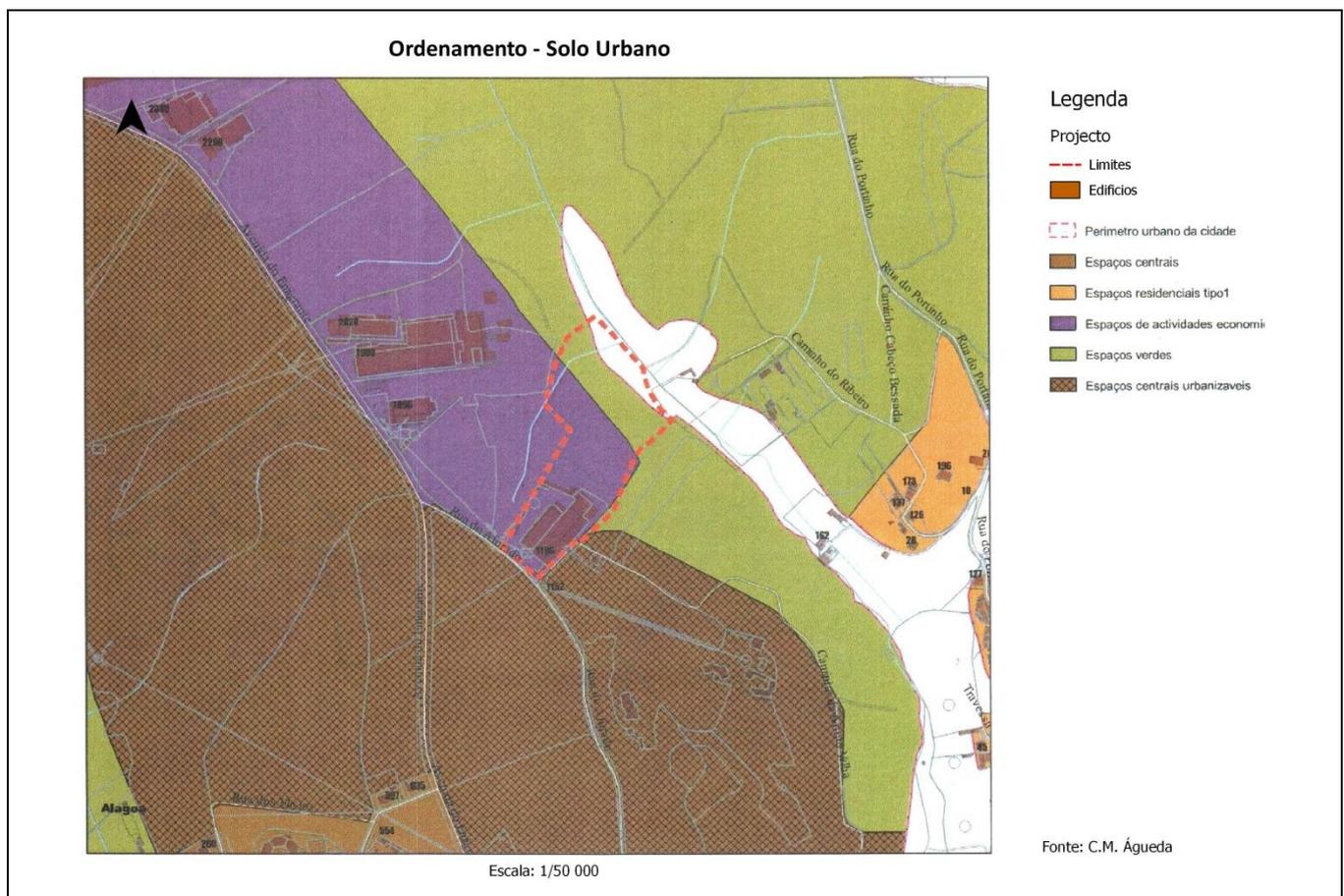


Figura I.1: Enquadramento do local de implantação do Projeto de acordo com a Planta de Ordenamento do PDMA (adaptado a partir do PDMA; s/e)

1.2.- Âmbito e Justificação do EIA

De seguida apresenta-se o âmbito do EIA e a justificação do Projeto.

1.2.1.- Âmbito

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 impactos negativos e maximizar os impactos positivos.

O EIA desenvolveu-se sobre três vectores:

- Operacional: caracterização global dos principais impactos ambientais associados ao Projeto;
- Preventivo: recomendar a adopção das melhores práticas a curto, médio e longo prazo para minimizar os impactos ambientais negativos e maximizar os impactos ambientais positivos;
- Holístico: integrar o Projeto no conjunto dos sistemas físicos e biológicos e suas inter-relações e dos fatores económicos, sociais e culturais que possam influenciar, direta ou indiretamente, 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.

1.2.2.- Justificação

A apresentação do EIA justifica-se pela apresentação do projeto de alteração do estabelecimento industrial da Ferrão & Guerra destinado à concepção e produção de peças, rebites, parafusos especiais e outros componentes destinados à indústria automóvel por processos de conformação a frio, nomeadamente trefilagem, estampagem, prensagem e roscagem.

A realização do EIA justifica-se devido ao fato de na fase de exploração do Projeto se prever a existência de um volume total de banhos ativos de 41.25 m³ a instalar no estabelecimento industrial da Ferrão & Guerra. Com a instalação deste total de banhos ativos verifica-se o enquadramento do número 4 alínea e) do anexo II do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, republicado pelo Decreto-lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, diploma esse revogado pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, estando por isso o Projeto obrigatoriamente sujeito ao procedimento de AIA.

A realização do EIA faz parte do processo de licenciamento do Projeto enquanto alteração de estabelecimento industrial do tipo I, de acordo com as normas disciplinadoras do exercício da atividade industrial, estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 169/2012 de 1 de agosto, que cria o Sistema da Indústria Responsável, que regula o exercício da atividade industrial. O EIA versará as fases de construção, exploração e desativação do Projeto.

Associadamente, o Projeto é abrangido pelo Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de Agosto, que estabelece o regime jurídico relativo à Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP).

1.3.- Designação e Objetivos do Projeto

A designação do Projeto é a seguinte: Projeto de Alteração da Unidade Industrial da Ferrão & Guerra, Lda.

O Projeto em análise tem como objetivos capacitar a unidade com uma maior produção de peças metálicas preparadas por zincagem, bem como ampliar a área de laboratório e armazenamento de produto acabado. Para tal será instalada no estabelecimento industrial da Ferrão & Guerra, entre outros equipamentos / infra-estruturas, uma nova linha de tratamento de superfícies por zincagem, estando englobadas no presente estudo as fases de construção, exploração e desativação do mesmo.

1.3.1.- Fase em que se Encontra

O planeamento do Projeto encontra-se concluído. O Projeto agora apresentado encontra-se em fase avançada de construção no que diz respeito às suas infra-estruturas, sendo que o projeto de licenciamento de obras deu entrada na Câmara Municipal de Águeda a 19 de dezembro 2013.

1.4.- Identificação da Entidade Licenciadora

A entidade licenciadora ou competente para autorização é a Direção Regional de Economia do Centro (DREC).

A Autoridade de AIA é, ao abrigo do artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDRC).

1.5.- Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do EIA

Na Tabela 1.2 é identificada a equipa técnica responsável pela elaboração do EIA.

Tabela 1.2: 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)
	João Tereso – Arqueólogo
	Duarte Silva – Licenciado em Biologia Aplicada (Floradata)
	Paulo Alves Licenciado em Biologia (Floradata)

O EIA foi realizado de Junho de 2012 a Junho 2014.

1.6.- Antecedentes do EIA

A Ferrão & Guerra dedica-se à produção, e sua concepção quando necessário, de componentes metálicos a partir de arame e tubo. O principal mercado é o sector automóvel fabricando também para a construção civil, pontes, etc.

A atividade empresarial da Ferrão & Guerra teve o seu início em 1978 e está inserida na área das ferragens para móveis e construção civil. A Ferrão & Guerra foi aos poucos alargando o seu negócio para outras áreas. O seu processo de fabrico era a estampagem a frio de chapa laminada ferrosa e não ferrosa. Em 1982, chegou a 1ª máquina de estampar a frio a partir de fio de arame, destinada a produzir os componentes (eixos, pernos, etc.) necessários para fabrico das ferragens de chapa.

Esta orientação da empresa prosseguiu sem retorno, fomentada pela elevada concorrência no sector das ferragens e pela relativa escassez de produtos do sector do arame, sobretudo, em peças específicas de pequeno volume e complexa concepção e fabrico nas quais a empresa apostou, tornando-se inovadora a nível nacional. A partir de 1993 esta área significava quase a totalidade das vendas, já com os primeiros componentes para o sector automóvel, que atualmente absorve mais de 90% das vendas. O Projeto tem como objetivo dotar a Ferrão & Guerra da capacidade produtiva e do espaço físico necessários, que permitirão à empresa sustentar o seu crescimento e responder aos projetos e encomendas, confiados pelos seus clientes.

A empresa Ferrão & Guerra Lda. iniciou o processo de Licenciamento Industrial relativo às alterações do seu estabelecimento industrial em 2000. Após a entrada em vigor do Decreto Regulamentar n.º 8/2003 de 11 de Abril, e após o cumprimento de todas as exigências constantes no mesmo, obteve, por parte da Direção Regional da Economia do Centro, e por despacho de 26/03/2007, parecer favorável condicionado à aprovação e eficácia da revisão em curso, do Plano Director Municipal de Águeda. Não tendo sido em tempo útil aprovado o referido Plano, a conclusão do processo de Licenciamento Industrial da Ferrão & Guerra Lda. encontra-se em suspenso, motivo pelo qual foi apresentado o Pedido de Regularização de acordo com o Decreto-Lei n.º 209/2008 de 29 de Outubro, entretanto revogado pelo Decreto-Lei n.º 169/2012 de 1 de Agosto.

A nível de licenciamento, e na sequência de vistorias ao estabelecimento industrial, foi concedido o Título de Exploração Industrial REAL n.º 1409/2010 para o exercício da atividade de fabricação de rebites e parafusos, processo n.º 2010550, que se apresenta no Anexo A. I.

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	2
1.1.4.- Localização do Projeto.....	3
1.2.- Âmbito e Justificação do EIA.....	4
1.2.1.- Âmbito.....	4
1.2.2.- Justificação	4
1.3.- Designação e Objetivos do Projeto	4
1.3.1.- Fase em que se Encontra	4
1.4.- Identificação da Entidade Licenciadora.....	5
1.5.- Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do EIA	5
1.6.- Antecedentes do EIA.....	5
2.- Índices e Listas de Elementos	6
2.1.- Índice Geral	6
2.2.- Lista de Figuras	11
2.3.- Lista de Tabelas	14
2.4.- Índice de Anexos	17
2.5.- Lista de Definições.....	18
2.6.- Lista de Abreviaturas	19
3.- Estrutura e Metodologia.....	21
3.1.- Estrutura.....	21
3.2.- Metodologia Geral	21
3.3.- Metodologia Específica	21
3.3.1.- Descrição do Projeto.....	21
3.3.2.- Identificação, Caracterização e Avaliação dos Impactes	22
3.3.3.- Matriz de Avaliação de Impactes Ambientais.....	22
4.- Descrição da Situação de Referência e do Projeto	25
4.1.- Introdução	25
4.2.- Enquadramento do Projeto	25
4.2.1.- Ferrão & Guerra, Lda.	25
4.2.2.- Enquadramento Territorial	26
4.2.3.- Localização Exata da Ferrão & Guerra, Lda.	28
4.2.4.- Plano Diretor Municipal.....	28
4.3.- Planeamento do Projeto.....	29
4.4.- Descrição do Processo Produtivo do Projeto	29
4.4.1.- Tipo de Atividade e Capacidade Produtiva.....	29
4.4.2.- Principais Matérias-Primas e Subsidiárias	30
4.4.3.- Descrição Geral do Processo Produtivo.....	32
4.4.4.- Melhores Técnicas Disponíveis.....	36
4.5.- Aspectos Ambientais	37
4.5.1.- Consumo de Recursos	38
4.5.2.- Resíduos Industriais, Efluentes Líquidos e Emissões Gasosas.....	39

5.-	Descritores.....	42
5.1.-	Sócio-economia	42
5.1.1.-	Caracterização da Zona de Implantação do Projeto.....	42
5.1.2.-	Caracterização do Projeto	54
5.1.3.-	Identificação e Avaliação dos Impactes	54
5.1.4.-	Impactes Cumulativos.....	56
5.1.5.-	Medidas de Mitigação.....	56
5.1.6.-	Programa de Monitorização.....	56
5.1.7.-	Medidas de Gestão Ambiental	56
5.1.8.-	Síntese.....	57
5.2.-	Ordenamento do Território.....	59
5.2.1.-	Introdução	59
5.2.2.-	Enquadramento Territorial e Administrativo da Área em Estudo.....	59
5.2.3.-	Descrição da Situação de Referência	60
5.2.4.-	Análise ao Projeto	69
5.2.5.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes	69
5.2.6.-	Impactes Cumulativos.....	70
5.2.7.-	Medidas de Mitigação.....	70
5.2.8.-	Programa de Monitorização.....	70
5.2.9.-	Medidas de Gestão Ambiental	70
5.2.10.-	Síntese.....	70
5.3.-	Climatologia.....	72
5.3.1.-	Introdução	72
5.3.2.-	Caracterização do Clima.....	72
5.3.3.-	Síntese.....	78
5.4.-	Solo e Uso do Solo	79
5.4.1.-	Introdução	79
5.4.2.-	Metodologia.....	79
5.4.3.-	Descrição da Situação de Referência	79
5.4.4.-	Análise ao Projeto	84
5.4.5.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes	84
5.4.6.-	Impactes Cumulativos.....	85
5.4.7.-	Medidas de Mitigação.....	85
5.4.8.-	Programa de Monitorização.....	85
5.4.9.-	Medidas de Gestão Ambiental	86
5.4.10.-	Síntese.....	86
5.5.-	Geologia e Geomorfologia.....	88
5.5.1.-	Introdução	88
5.5.2.-	Metodologia.....	88
5.5.3.-	Descrição da Situação de Referência	88
5.5.4.-	Análise ao Projeto	96
5.5.5.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes	97
5.5.6.-	Impactes Cumulativos.....	97
5.5.7.-	Medidas de Mitigação.....	97
5.5.8.-	Programa de Monitorização.....	98
5.5.9.-	Medidas de Gestão Ambiental	98
5.5.10.-	Síntese.....	98
5.6.-	Hidrogeologia	100
5.6.1.-	Introdução	100
5.6.2.-	Metodologia.....	100
5.6.3.-	Localização.....	100
5.6.4.-	Descrição da Situação de Referência	100

5.6.5.-	Análise ao Projeto	105
5.6.6.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes	109
5.6.7.-	Impactes Cumulativos	111
5.6.8.-	Medidas de Mitigação	111
5.6.9.-	Programa de Monitorização	112
5.6.10.-	Medidas de Gestão Ambiental	112
5.6.11.-	Síntese	113
5.7.-	Meio Hídrico e Hidrologia	115
5.7.1.-	Introdução	115
5.7.2.-	Metodologia	115
5.7.3.-	Descrição da Situação de Referência	115
5.7.4.-	Análise ao Projeto	125
5.7.5.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes	126
5.7.6.-	Impactes Cumulativos	127
5.7.7.-	Medidas de Mitigação	128
5.7.8.-	Programa de Monitorização	128
5.7.9.-	Medidas de Gestão Ambiental	128
5.7.10.-	Síntese	129
5.8.-	Fauna	131
5.8.1.-	Introdução	131
5.8.2.-	Metodologia	131
5.8.3.-	Breve descrição dos instrumentos legais aplicáveis	131
5.8.4.-	Localização	135
5.8.5.-	Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto	135
5.8.6.-	Análise ao Projeto	151
5.8.7.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes	151
5.8.8.-	Impactes Cumulativos	152
5.8.9.-	Medidas de Mitigação	152
5.8.10.-	Programas de Monitorização	152
5.8.11.-	Medidas de Gestão Ambiental	152
5.8.12.-	Síntese	152
5.9.-	Flora, Vegetação e Habitats	154
5.9.1.-	Introdução	154
5.9.2.-	Metodologia	154
5.9.3.-	Localização	155
5.9.4.-	Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto	155
5.9.5.-	Resultados	158
5.9.6.-	Discussão de Resultados	175
5.9.7.-	Conclusão	182
5.9.8.-	Análise ao Projeto	182
5.9.9.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes	183
5.9.10.-	Impactes Cumulativos	183
5.9.11.-	Medidas de Mitigação	183
5.9.12.-	Programas de Monitorização	184
5.9.13.-	Medidas de Gestão Ambiental	184
5.9.14.-	Síntese	184
5.10.-	Arqueologia	185
5.10.1.-	Introdução	185
5.10.2.-	Sinopse do Projeto	185
5.10.3.-	Enquadramento da Intervenção Arqueológica	185
5.10.4.-	Localização e Enquadramento Geográfico	189
5.10.5.-	Execução dos Trabalhos Arqueológicos	190

5.10.6.-	Identificação e Avaliação de Impactes	191
5.11.-	Ambiente Sonoro	192
5.11.1.-	Introdução.....	192
5.11.2.-	Enquadramento Legal	193
5.11.3.-	Metodologia	194
5.11.4.-	Descrição da Situação de Referência	194
5.11.5.-	Análise ao Projeto	196
5.11.6.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes.....	197
5.11.7.-	Medidas de Mitigação.....	200
5.11.8.-	Programa de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental	201
5.11.9.-	Síntese de Impactes.....	201
5.12.-	Qualidade do Ar	203
5.12.1.-	Introdução.....	203
5.12.2.-	Metodologia	203
5.12.3.-	Enquadramento Legal	203
5.12.4.-	Descrição da Situação de Referência	203
5.12.5.-	Qualidade do Ar na Situação Atual.....	209
5.12.6.-	Análise ao Projeto	211
5.12.7.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes.....	212
5.12.8.-	Impactes Cumulativos.....	218
5.12.9.-	Medidas de Mitigação.....	218
5.12.10.-	Medidas de monitorização	218
5.12.11.-	Medidas de Gestão Ambiental	219
5.12.12.-	Síntese.....	219
5.13.-	Paisagem.....	220
5.13.1.-	Introdução.....	220
5.13.2.-	Metodologia.....	220
5.13.3.-	Descrição do Ambiente Afetado.....	222
5.13.4.-	Avaliação de Impactes.....	231
5.13.5.-	Medidas de Mitigação.....	231
5.13.6.-	Programas de monitorização	232
5.13.7.-	Medidas de Gestão Ambiental	232
5.13.8.-	Síntese.....	232
5.14.-	Resíduos.....	233
5.14.1.-	Introdução.....	233
5.14.2.-	Enquadramento legal	233
5.14.3.-	Metodologia.....	234
5.14.4.-	Descrição da Situação de Referência	234
5.14.5.-	Identificação e Avaliação de Impactes.....	234
5.14.6.-	Impactes Cumulativos.....	239
5.14.7.-	Medidas de Mitigação.....	239
5.14.8.-	Programa de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental	239
5.14.9.-	Síntese.....	242
6.-	Substâncias e Preparações Perigosas, Emergências e Análise de Risco de Acidentes Graves.....	244
6.1.-	Introdução	244
6.2.-	Metodologia.....	244
6.3.-	Situação de Referência.....	244
6.4.-	Identificação e Avaliação de Impactes do Projeto.....	244
6.4.1.-	Fase de Exploração	244
6.4.2.-	Fase de Desativação.....	245
6.5.-	Medidas de Mitigação	246
6.5.1.-	Fase de Construção	246

6.5.2.-	Fase de Exploração	246
6.5.3.-	Fase de Desativação.....	246
6.6.-	Programa de Monitorização	246
6.6.1.-	Fase de Construção	246
6.6.2.-	Fase de Exploração	246
6.6.3.-	Fase de Desativação.....	246
6.7.-	Medidas de Gestão Ambiental	247
6.8.-	Síntese	247
7.-	Evolução da Situação de Referência na Ausência do Projeto	248
8.-	Análise de Alternativas	249
9.-	Lacunas de Informação	250
10.-	Conclusões	251
11.-	Bibliografia	253

2.2.- Lista de Figuras

Figura 1.1: Enquadramento do local de implantação do Projeto de acordo com a Planta de Ordenamento do PDMA (adaptado a partir do PDMA; s/e).....	3
Figura 4.1: Descrição do processo produtivo da Ferrão & Guerra.....	25
Figura 4.2: Enquadramento territorial da área em estudo (NUTs III).....	27
Figura 4.3: Enquadramento territorial da área em estudo.....	27
Figura 4.4: Localização da união de freguesias de Águeda e Borralha e do Projeto.....	28
Figura 4.5: Exemplos de artigos produzidos pelo Projeto.....	30
Figura 4.6. Descrição do processo produtivo a instalar.....	38
Figura 5.1: Enquadramento das freguesias de influência do Projeto no concelho de Águeda e em Portugal Continental (s/ escala).....	42
Figura 5.2: Mapa da variação da população residente por freguesia do concelho de Águeda (2001 e 2011).....	43
Figura 5.3: Mapa da evolução do índice de envelhecimento(N.º) por freguesia do concelho de Águeda (2001 e 2011).....	45
Figura 5.4: Gráfico representativo da evolução percentual da população residente por grandes grupos etários no concelho de Águeda de 2001 a 2011.....	47
Figura 5.5: Mapa da variação da taxa de analfabetismo (%) por freguesia do concelho de Águeda (2001 e 2011).....	48
Figura 5.6: Nível de escolaridade da população residente, em percentagem do total (%), por unidades geográfica (2011).....	49
Figura 5.7: População residente empregada por setor de atividade, em percentagem do total, por unidades geográfica (2011).....	50
Figura 5.8: Mapa da variação da população ativa por local de residência (N.º) por freguesia do concelho de Águeda (2001 e 2011).....	51
Figura 5.9: Mapa da evolução da população empregada por local de residência (N.º) por freguesia do concelho de Águeda (2001 e 2011).....	52
Figura 5.10: Mapa da variação da taxa de desemprego (%) por freguesia do concelho de Águeda (2001 e 2011).....	53
Figura 5.11: Enquadramento territorial da área em estudo (NUTs III).....	59
Figura 5.12: Enquadramento territorial da área em estudo no distrito de Aveiro.....	60
Figura 5.13: Instrumentos de ordenamento com incidência na área em estudo.....	61
Figura 5.14: Localização do Projeto no contexto da bacia hidrográfica do rio Vouga ((adaptado a partir de PGBHVML, 2012).....	63
Figura 5.15: Enquadramento do local de implantação do Projeto de acordo com a Planta de Ordenamento do PDMA (adaptado a partir do PDMA).....	64
Figura 5.16 Enquadramento do local de implantação do Projeto de acordo com a Estrutura Ecológica Municipal da Planta de Ordenamento (adaptado a partir do PDMA).....	65
Figura 5.17 Enquadramento do local de implantação do Projeto de acordo com a Áreas Edificadas Consolidadas da Planta de Ordenamento.....	66
Figura 5.18: Enquadramento do local de implantação do Projeto de acordo com a Planta de Condicionantes – Condicionantes Gerais do PDMA (adaptado a partir do PDMA).....	67
Figura 5.19: Enquadramento do local de implantação do Projeto de acordo com a Carta de RAN da Planta de Condicionantes do PDMA (adaptado a partir do PDMA).....	68
Figura 5.20: Temperatura média mensal para a estação de referência.....	73
Figura 5.21: Temperatura média máxima para a estação de referência.....	73
Figura 5.22: Temperatura média mínima para a estação de referência.....	73
Figura 5.23: Precipitação média mensal para a estação de referência.....	74
Figura 5.24: Evaporação média mensal para a estação de referência.....	75
Figura 5.25: Número de dias com céu muito nublado (N > 8) para a estação de referência.....	75
Figura 5.26: Número de dias com céu limpo (N < 2) para a estação de referência.....	76
Figura 5.27: Humidade relativa média mensal às 9 horas para a estação de referência.....	76
Figura 5.28: Humidade relativa média mensal às 18 horas para a estação de referência.....	77
Figura 5.29: Frequência e velocidade do vento na estação de referência adoptada.....	77
Figura 5.30: Dias com registo de geada, orvalho e nevoeiro na estação de referência.....	78
Figura 5.31: Solos existentes na envolvente do Projeto.....	80
Figura 5.32: Aspeto da superfície dos cambiossolos existentes.....	81
Figura 5.33: Aptidão do Solo na área em estudo.....	82
Figura 5.34: Ocupação do solo na área analisada.....	83
Figura 5.35: Zonas paleogeográficas e tectónicas do Maciço Hespérico onde se inclui a ZCI e os depósitos Mezocenozóicos (Ribeiro et al., 1979).....	88

Figura 5.36: Geologia existente na área em estudo (adaptado de: Carta Geológica de Portugal Esc. 1:500 000)	91
Figura 5.37: Geomorfologia e Relevo existente na área em estudo	92
Figura 5.38: Interpretação de alinhamentos de epicentros entre 1980 e 1997 (adaptado de Baptista, 1998)	93
Figura 5.39: Campo de tensões atual em Portugal Continental (adaptado de Dinis, 2004)	93
Figura 5.40: Carta de isossistas de intensidade máxima em Portugal continental (adaptado de Baptista, 1998)	94
Figura 5.41: Zonamento sísmico para Portugal continental (Fonte: Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes)	94
Figura 5.42: Aspeto dos depósitos Plio-Plistocénicos existentes no local do Projeto	95
Figura 5.43: Pormenor da constituição granulométrica e mineralógica dos depósitos Plio-Plistocénicos observado na Figura 5.42.....	96
Figura 5.44: Unidades Hidrogeológicas de Portugal Continental (INAG, 2000)	101
Figura 5.45: Disponibilidades hídricas subterrâneas em Portugal Continental (Fonte: Ribeiro, 2004).....	102
Figura 5.46: Sistemas Aquíferos e Unidades Hidrogeológicas na zona de estudo (Fonte: INAG, 2000).....	103
Figura 5.47: Registos de pH do efluente tratado e descarregado	106
Figura 5.48: Registos de CQO do efluente tratado e descarregado	106
Figura 5.49: Registos de CBO5 do efluente tratado e descarregado	107
Figura 5.50: Registos de SST do efluente tratado e descarregado	107
Figura 5.51: Registos do somatório de metais pesados do efluente tratado e descarregado	108
Figura 5.52: Captação subterrânea associada ao Projeto	108
Figura 5.53: Carta de relevo e drenagem da área de implantação do Projeto e respectiva envolvente	116
Figura 5.54: Sentidos de drenagem na área envolvente ao Projeto	117
Figura 5.55: Bacia hidrográfica dos rios Vouga, Mondego e Lis e localização do Projeto (a partir de PGRH Centro, 2011)	118
Figura 5.56: Localização do Projeto e da estação de qualidade da água selecionada	119
Figura 5.57: Azoto amoniacal na Estação 10G/02	120
Figura 5.58: CBO5 na Estação 10G/02	121
Figura 5.59: Cloreto na Estação 10G/02	121
Figura 5.60: Coliformes fecais dissolvido na Estação 10G/02.....	122
Figura 5.61: Coliformes fecais na Estação 10G/02	122
Figura 5.62: Coliformes totais na Estação 10G/02	123
Figura 5.63: Estreptococos fecais na Estação 10G/02.....	123
Figura 5.64: Nitrato total na Estação 10G/02.....	124
Figura 5.65: Oxigénio dissolvido na Estação 10G/02.....	124
Figura 5.66: Temperatura da amostra na Estação 10G/02.....	125
Figura 5.67: Localização dos pontos de escuta e dos transeptos	136
Figura 5.68: Enquadramento do Projeto de acordo com o Sistema Nacional de Áreas Classificadas.....	156
Figura 5.69: Localização Biogeográfica do Projeto.....	157
Figura 5.70: Localização dos inventários realizados	159
Figura 5.71: Fotografia do local do inventário florístico F1	161
Figura 5.72: Fotografia do local do inventário florístico F2	162
Figura 5.73: Fotografia do local do inventário florístico F3	164
Figura 5.74: Fotografia do local do inventário florístico F4	166
Figura 5.75: Fotografia do local do inventário florístico F5	167
Figura 5.76: Fotografia do local do inventário florístico F6	170
Figura 5.77: Fotografia do local do inventário florístico F7	173
Figura 5.78: Fotografia do local do inventário florístico F8	175
Figura 5.79: Cartografia da vegetação existente na envolvente ao Projeto	176
Figura 5.80: Fotografia da gilbardeira (<i>Ruscus aculeatus</i>).....	178
Figura 5.81: Fotografia da arranha-lobos (<i>Genista berberidea</i>).....	179
Figura 5.82: Localização dos habitats na envolvente ao Projeto	180
Figura 5.83: Fotografia do habitat prioritário 4020pt2.....	181
Figura 5.84: Enquadramento do local de implantação do Projeto de acordo com a Planta de Ordenamento do PDMA (adaptado a partir do PDMA; s/e).....	189
Figura 5.85: Condições de visibilidade (mancha cinzenta clara – A: área já escavada; mancha cinzenta escura – B: área de empréstimo de terras com visibilidade nula) e localização do corte Este (linha preta), descrito abaixo.	190

Figura 5.86: Localização dos receptores sensíveis localizados na proximidade do Projeto (até 500 m)	195
Figura 5.87: Localização dos recetores sensíveis localizados na proximidade do Projeto (até 500 m)	209
Figura 5.88: Principais vias rodoviárias localizadas na envolvente do Projeto (S/escala)	210
Figura.5.89: Dispersão do poluente COT em função da distância à fonte de emissão ($x=0$) para diferentes valores de alturas	213
Figura 5.90: Dispersão do poluente Cr em função da distância à fonte de emissão ($x=0$) para diferentes alturas	214
Figura 5.91: Dispersão do poluente Zn em função da distância à fonte de emissão ($x=0$) para diferentes alturas	214
Figura 5.92: Dispersão do poluente Ni em função da distância à fonte de emissão ($x=0$) para diferentes valores de alturas	215
Figura 5.93: Dispersão do poluente CO em função da distância à fonte de emissão ($x=0$) para diferentes valores de alturas	215
Figura 5.94: Dispersão do poluente NOx em função da distância à fonte de emissão ($x=0$) para diferentes valores de alturas	216
Figura 5.95: Dispersão do poluente Cl ⁻ em função da distância à fonte de emissão ($x=0$) para diferentes valores de alturas	216
Figura 5.96: Dispersão do poluente Part em função da distância à fonte de emissão ($x=0$) para diferentes valores de alturas	217
Figura 5.97: Esquema do cálculo de visibilidades	221
Figura 5.98: Desenvolvimento geomorfológico da área em estudo	222
Figura 5.99: Fachada do Projeto virada a NE	223
Figura 5.100: Fachada do Projeto virada a NW	223
Figura 5.101: Frente SE	224
Figura 5.102: Frente SW	224
Figura 5.103: Fachada do Projeto virada a SE	225
Figura 5.104: Fachada do Projeto virada a SW	225
Figura 5.105: Frente virada a SW	226
Figura 5.106: Vista para SW (ponto de vista alternativo)	226
Figura 5.107: Fachada do Projeto virada a NW	227
Figura 5.108: Vista para NW	227
Figura 5.109: Mapa de visibilidade a 500 m	228
Figura 5.110: Mapa de visibilidade a 1000 m	229
Figura 5.111: Mapa de visibilidade a 1000 m	230

2.3.- Lista de Tabelas

Tabela 1.1: Identificação do proponente do Projeto.	2
Tabela 1.2: Identificação da Equipa do EIA	5
Tabela 3.1: Categorias de Gravidade utilizadas para medir os danos no Ambiente	23
Tabela 3.2: Categorias de Probabilidade utilizadas para classificar a ocorrência de um impacte	23
Tabela 3.3: Matriz de cálculo do Risco Ambiental.....	23
Tabela 3.4: Categorias de classificação das condições de controlo de impactes ambientais.....	24
Tabela 3.5: Matriz de significância dos impactes associados a aspetos ambientais.....	24
Tabela 4.1: Lista das matérias-primas consumidas pelo Projeto	31
Tabela 4.2: Lista das matérias subsidiárias não perigosas consumidas pelo Projeto.....	31
Tabela 4.3: Lista das matérias subsidiárias perigosas consumidas pelo Projeto	31
Tabela 4.4: Linha Automática de Zincagem n.º 1 – Processo Zinco-Níquel	33
Tabela 4.5: Linha Automática de Zincagem n.º 2 – Processo Zinco-Níquel	34
Tabela 4.6: Linha Manual de Zincagem – Processo Zinco-Níquel	35
Tabela 4.7: Máquinas de Lavar	35
Tabela 4.8: Consumo médio mensal de recursos hídricos (2013)	39
Tabela 4.9: Consumo de Recursos Energéticos pelo Projeto	39
Tabela 4.10: Resíduos industriais gerados pelo Projeto (ano 2013).....	40
Tabela 4.11: Fontes fixas de emissões gasosas do Projeto.....	41
Tabela 5.1: Estatística relativas à população residencial por unidades geográficas (2001-2011) Fonte: INE, 2013.....	44
Tabela 5.2: Estatística relativas ao índice de envelhecimento nas unidades geográficas (2001-2011) Fonte: INE, 2013	45
Tabela 5.3: Estatística relativas à percentagem (%) da população residente por grandes grupos etários por NUT's e no concelho de Águeda (2001-2011) Fonte: INE,2013	46
Tabela 5.4: Estatística relativas à taxa de analfabetismo nas unidades geográficas (2001-2011) Fonte: INE, 2013.....	48
Tabela 5.5: Estatística relativas à população ativa nas unidades geográficas (2001-2011) Fonte: INE, 2013.....	51
Tabela 5.6: Estatística relativas à população empregada nas unidades geográficas (2001-2011; Fonte: INE, 2013).....	52
Tabela 5.7: Estatística relativas à taxa de desemprego nas unidades geográficas (2001-2011) Fonte: INE, 2013.....	53
Tabela 5.8: Avaliação da significância dos principais impactes do Projeto na Sócio-economia durante a fase de construção.....	57
Tabela 5.9: Avaliação da significância dos principais impactes do Projeto na Sócio-economia durante a fase de exploração.....	57
Tabela 5.10: Avaliação da significância dos principais impactes do Projeto na Sócio-economia durante a fase de desativação	57
Tabela 5.11: Síntese dos principais impactes para a fase de construção relativamente ao Ordenamento do Território.....	70
Tabela 5.12: Síntese dos principais impactes para a fase de exploração relativamente ao Ordenamento do Território.....	71
Tabela 5.13: Síntese dos principais impactes para a fase de desativação relativamente ao Ordenamento do Território	71
Tabela 5.14: Características da Estação Utilizada	72
Tabela 5.15: Síntese e avaliação dos principais impactes relativos ao descritor Solo e Uso do Solo para a fase de construção do Projeto	86
Tabela 5.16: Síntese e avaliação dos principais impactes relativos ao descritor Solo e Uso do Solo para a fase de exploração do Projeto	86
Tabela 5.17: Síntese e avaliação dos principais impactes relativos ao descritor Solo e Uso do Solo para a fase de desativação do Projeto	86
Tabela 5.18: Zonas sísmicas e respectivos coeficientes de sismicidade (Y)	95
Tabela 5.19: Impactes sobre o descritor Geologia e Geomorfologia durante a Fase de Construção	98
Tabela 5.20: Impactes sobre o descritor Geologia e Geomorfologia durante a Fase de Desativação	99
Tabela 5.21: Valores paramétricos do índice DRASTIC.....	104
Tabela 5.22: Parâmetros de descarga da licença de utilização dos recursos hídricos n.º 1090/2010.....	105
Tabela 5.23: Programa de monitorização do consumo da água captada	112
Tabela 5.24: Síntese dos impactes ambientais da fase de construção relativamente ao descritor hidrogeologia.....	113
Tabela 5.25: Síntese dos impactes ambientais da fase de exploração relativamente ao descritor hidrogeologia.....	113
Tabela 5.26: Síntese dos impactes ambientais da fase de desativação relativamente ao descritor hidrogeologia.....	114
Tabela 5.27: Características das estações de referência seleccionadas.....	120
Tabela 5.28: Impactes sobre o Meio Hídrico e a Hidrologia durante a Fase de Construção	129
Tabela 5.29: Impactes sobre o Meio Hídrico e a Hidrologia durante a Fase de Exploração	129
Tabela 5.30: Impactes sobre o Meio Hídrico e Hidrologia durante a Fase de Desativação	130

Tabela 5.31: Categorias de atribuição.....	132
Tabela 5.32: Critérios base para obtenção de estatuto de ameaça (adaptado de ICN, 2006).....	132
Tabela 5.33: Tipo de ocorrências utilizadas na caracterização das espécies faunísticas (adaptado de ICN, 2006)	133
Tabela 5.34: Instrumentos legais de proteção da fauna e da flora	133
Tabela 5.35: Anexos da Convenção de Bona.....	134
Tabela 5.36: Apêndices CITES.....	134
Tabela 5.37: : Herpetofauna (Anfíbios) inventariados	139
Tabela 5.38: Herpetofauna (Répteis) inventariados	140
Tabela 5.39: Mamofauna inventariada.....	141
Tabela 5.40: Avifauna inventariada.....	144
Tabela 5.41: Impactes sobre o descritor Fauna durante a Fase de Exploração	152
Tabela 5.42: Impactes sobre o descritor Fauna durante a Fase de Desativação	153
Tabela 5.43: Categorias de atribuição.....	154
Tabela 5.44: Inventário florístico F1 (Eucaliptal).....	160
Tabela 5.45: Inventário florístico F2 (Área desmatada).....	161
Tabela 5.46: Inventário florístico F3 (Eucaliptal)	163
Tabela 5.47: Inventário florístico F4 (Área desmatada).....	164
Tabela 5.48: Inventário florístico F5 (Pinhal).....	166
Tabela 5.49: Inventário florístico F6 (Vegetação na linha de água).....	168
Tabela 5.50: Inventário florístico F7 (Plantação de eucaliptos)	170
Tabela 5.51: Inventário florístico F7 (Plantação de eucaliptos)	173
Tabela 5.52: Área (ha) por tipo de vegetação.....	176
Tabela 5.53: Espécies RELAPE encontradas nas imediações do projeto	179
Tabela 5.54: Habitats listados no Anexo B-I do DL 49/2005 encontrados nas imediações do projeto.....	180
Tabela 5.55: Espécies exóticas com carácter invasor encontradas nas imediações do projeto.	182
Tabela 5.56: Impactes sobre o descritor Flora, Vegetação e Habitats durante a Fase de Exploração	184
Tabela 5.57: Impactes sobre o descritor Flora, Vegetação e Habitats durante a Fase de Desativação.....	184
Tabela 5.58: Valores limite de Ruído Ambiente Exterior para Zona Mista e Zona Sensível nos períodos diurno/entardecer/nocturno (Lden) e nocturno (Ln).....	194
Tabela 5.59: Aspectos ambientais e fases do Projeto	197
Tabela 5.60: Valores Típicos de Ruído em Atividades de Construção (Adaptado de: USEPA, 1971).....	198
Tabela 5.61: Níveis de Ruído Associado à Operação de Equipamentos de Construção.....	198
Tabela 5.62: Valores de Ruído Expectáveis a Diferentes Distâncias da Fonte	199
Tabela 5.63: Impactes sobre o descritor Ambiente Sonoro durante a Fase de Construção	201
Tabela 5.64: Impactes sobre o descritor Ambiente Sonoro durante a Fase de Exploração.....	202
Tabela 5.65: Impactes sobre o descritor Ambiente Sonoro durante a Fase de Desativação	202
Tabela 5.66: Valores limite legais ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) para a Qualidade do Ar	208
Tabela 5.67: Valores - padrão da OMS para a Qualidade do Ar na Europa.....	208
Tabela 5.68: Fontes fixas de emissões gasosas existentes no Projeto.....	211
Tabela 5.69: Taxas de emissão totais por poluente consideradas no exercício de dispersão atmosférica.....	212
Tabela 5.70: Valores-Limite legais para a Qualidade do Ar.....	213
Tabela 5.71: Impactes sobre a Qualidade do Ar durante a Fase de Exploração	219
Tabela 5.72: Impactes sobre a Qualidade do Ar durante a Fase de Desativação.....	219
Tabela 5.73: Matriz para determinação da sensibilidade da paisagem	220
Tabela 5.74: Percentagem de intervisibilidade.....	230
Tabela 5.75: Avaliação dos impactes do Projeto na fase de construção e respectivas medidas de mitigação.....	232
Tabela 5.76: Avaliação dos impactes do Projeto na fase de exploração e respectivas medidas de mitigação.....	232
Tabela 5.77: Avaliação dos impactes do Projeto na fase de desativação e respectivas medidas de mitigação	232
Tabela 5.78: Principais resíduos industriais gerados pelo Projeto e seu destino	235
Tabela 5.79: Resíduos gerados (previsão) durante a fase de desativação (Cenário 2) do Projeto	237
Tabela 5.80: Resíduos gerados (previsão) durante a fase de desativação das infra-estruturas associadas ao Projeto (Cenário 3).....	238
Tabela 5.81: Programa de monitorização proposto para o descritor Resíduos Industriais	240
Tabela 5.82: Síntese dos impactes e sua avaliação na fase de exploração relativos ao descritor Resíduos	242

Tabela 5.83: Síntese dos impactes e sua avaliação na fase de desativação relativos ao descritor Resíduos 243

Tabela 6.1: Avaliação da Significância dos Impactes do Projeto em caso de acidente/ou emergência grave (fase de exploração) 247

Tabela 6.2: Avaliação da Significância dos Impactes do Projeto em caso de acidente/ou emergência grave (fase de desativação) 247

2.4.- Índice de Anexos

ANEXO	DESCRIÇÃO	N.º
Anexo A [Documentação Oficial]	Título de Exploração Industrial REAI n.º 1409/2010	A.1
	Licença de Captação de Água Subterrânea	A.2
	Licença de Utilização do Domínio Hídrico	A.3
	Aprovação Arquitetura CM Águeda	A.4
	Aprovação Relatório Arqueológico	A.5
Anexo B [Relatórios Técnicos]	Memória descritiva da ETAR	B.1
	Levantamento Topográfico	B.2
	Modelo DRASTIC	B.3
	Boletins de Análise de Efluentes	B.4
	Relatório Arqueológico	B.5
	Caracterização Ambiente Sonoro	B.6
	Modelo de Yeh-Huang	B.7
	Histórico Monitorização Pontual dos Efluentes Gasosos	B.8
	MIRR 2013	B.9
	Avaliação de Riscos	B.10
Anexo C [Peças Desenhadas]	Extrato da Planta de Ordenamento do PDMA	C.1
	Extrato da Planta de Ordenamento - EEM	C.2
	Extrato da Planta de Ordenamento - Áreas Edificadas Consolidadas	C.3
	Extrato da Planta de Condicionantes Gerais	C.4
	Extrato da Planta de Condicionantes - RAN	C.5
	Extrato da Planta de Condicionantes - REN	C.6
	Planta de <i>lay-out</i> industrial	C.7
	Planta de localização de fontes fixas	C.8
	Planta de máquinas	C.9
	Planta de rede de águas	C.10
	Planta de rede de águas pluviais	C.11
	Planta de rede de esgotos	C.12

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;
- CCDRC – Comissão de Coordenação do Desenvolvimento Regional do Centro;
- CMPA - Câmara Municipal de Águeda;
- 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;
- DRNME - Direção Regional do Norte do Ministério da Economia;
- 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;
- 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
- 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;
- IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera;
- IPPC - Integrated Pollution Prevention and Control;
- LAeq - Nível sonoro contínuo equivalente;
- Lmm: Limiar Mássico Mínimo;
- LMM: Limiar Mássico Máximo
- MAI – Maziço 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;
- PDMPA – Plano Diretor Municipal de Águeda;
- PMFM – Plano de Monitorização de Fontes Múltiplas;
- PMOT – Plano Municipal de Ordenamento do Território;
- PNPO – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território;
- POOC – Plano de Ordenamento da Orla Costeira;
- PROTC – Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro;
- PRE – Plano de Racionalização Energética;
- PROFC – Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro;
- 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;
- t – Tonelada;
- 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;
- ZCI - Zona Centro-Ibérica.

3.- Estrutura e Metodologia

A estrutura do EIA que a seguir se apresenta vai de encontro ao definido na Portaria n.º 330/2001 de 2 de Abril.

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;
- Descrição do Projeto;
- 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 6 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 Águeda (CMA), a Agência Portuguesa para o Ambiente (APA), a CCDRC, o Instituto Nacional da Água (INAG), o Instituto Nacional de Estatística (INE) e o Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA).

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., Paisagem).

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

Como se justifica na introdução do presente capítulo, a descrição da situação de referência efetua-se em paralelo com a descrição do Projeto.

4.1.- Introdução

No capítulo I efetuou-se uma pequena apresentação do Projeto. A descrição da situação de referência e do Projeto efetuar-se-á neste capítulo. Importa salientar que a situação de referência associada à análise de cada descritor será efetuada no descritor propriamente dito. Assim, para facilitar a leitura e compreensão por cada descritor, poderão ser repetidos assuntos ou temas associados à análise de cada descritor.

4.2.- Enquadramento do Projeto

Nesta parte do EIA efetuar-se-á o enquadramento do Projeto.

4.2.1.- Ferrão & Guerra, Lda.

A empresa Ferrão & Guerra, Lda. foi criada em 1978, assumindo desde então um processo evolutivo que culminou na especialização da sua atividade na concepção e produção de peças, rebites, parafusos especiais e outros componentes destinados à indústria automóvel por processos de conformação a frio, nomeadamente trefilagem, estampagem, prensagem e roscagem. No seu sistema produtivo, a empresa recorre ainda a processos de soldadura semi-automática MIG/MAG, assim como processos de preparação e tratamento de superfícies: lavagem e zincagem (zinco alcalino e zinco-níquel). Na Figura 4.1 é possível observar o fluxograma de produção da empresa, no qual se descreve a interação dos diferentes processos de fabrico existentes na Ferrão & Guerra Lda.

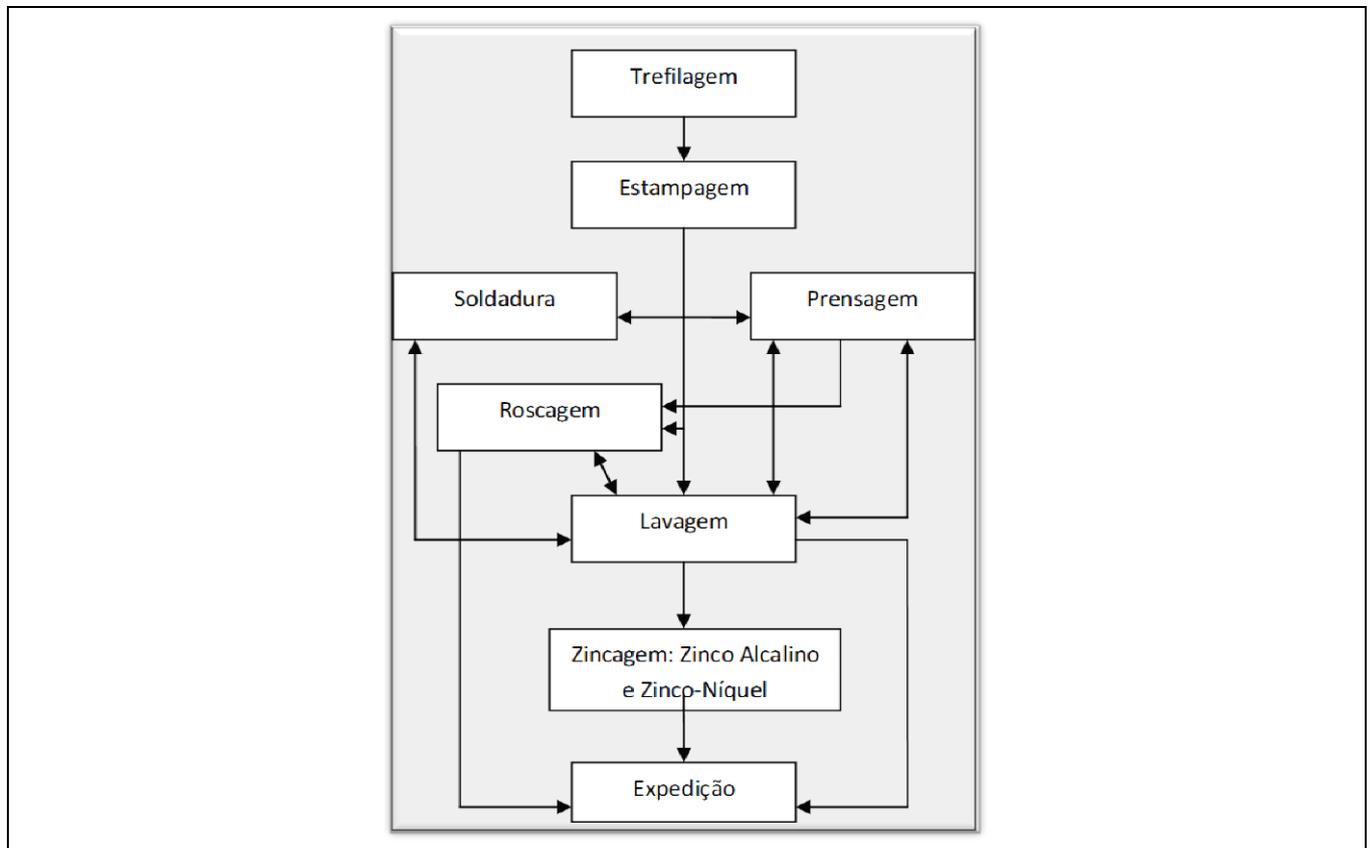


Figura 4.1: Descrição do processo produtivo da Ferrão & Guerra.

O estabelecimento industrial labora 5 dias por semana, 9 horas por dia de segunda a quinta-feira, das 8:00h às 12:30h e das 13:30h às 18:10h; e 4 horas à sexta-feira das 8:00h às 12:10h, durante 11 meses (de Janeiro a Julho e de Setembro a Dezembro).

O lote de terreno destinado à construção do Projeto possui uma área de 31.514 m², com uma área de construção de 8.177 m² e uma área de implantação de 7.155 m². A implantação do Projeto encontra-se estruturada nas áreas seguidamente apresentadas.

Uma área industrial e de laboração que inclui:

- Armazenagem de matéria-prima;
- Armazenagem de produtos químicos;
- Linha de produção;
- Laboratório de controlo;
- Armazém de produto acabado/ zona de expedição;
- Gabinetes / sala de reuniões.

Uma área social que inclui:

- Balneários.

Uma área exterior que complementa a unidade industrial:

- Área de classificação e separação de resíduos industriais e urbanos;
- Área de compressores;
- Área do sistema de ventilação;
- Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR);
- Zona de captação de água, necessária para o processo (Furos);
- Zona de carga e descarga de produtos químicos, com respectivos canais de retenção e escoamento.

4.2.2.- Enquadramento Territorial

O Projeto localiza-se no norte de Portugal, no distrito de Aveiro, concelho de Águeda e na atualmente designada união de freguesias Águeda e Borralha.

Em termos de acessibilidades, a área em que o Projeto se insere é servida, a um primeiro nível, pela A25 (que faz a ligação entre Aveiro e Vilar Formoso e que atravessa transversalmente o concelho no extremo norte) e pelo IC21, que atravessa o concelho no sentido norte-sul e estabelece a ligação às principais vias rodoviárias nacionais. A um segundo nível pelas ligações inter-concelhias asseguradas pelas estradas:

- ER 230, que permite a ligação a Aveiro;
- N 333, liga Aveiro a Sever do Vouga passando pelo centro do concelho e a qual é correntemente utilizada para aceder ao nó da A1 em Oiã;
- ER 336 que liga Águeda a Coimbra;
- ER 230 que liga Águeda ao Caramulo.

A Figura 4.2, a Figura 4.3 e a Figura 4.4 descrevem o enquadramento do Projeto à escala nacional, regional e local, respectivamente. Em anexo são apresentados os seguintes enquadramentos locais:

- Planta de Ordenamento do PDM (Anexo C.1).
- Planta de Condicionantes do PDM (Anexo C.4).

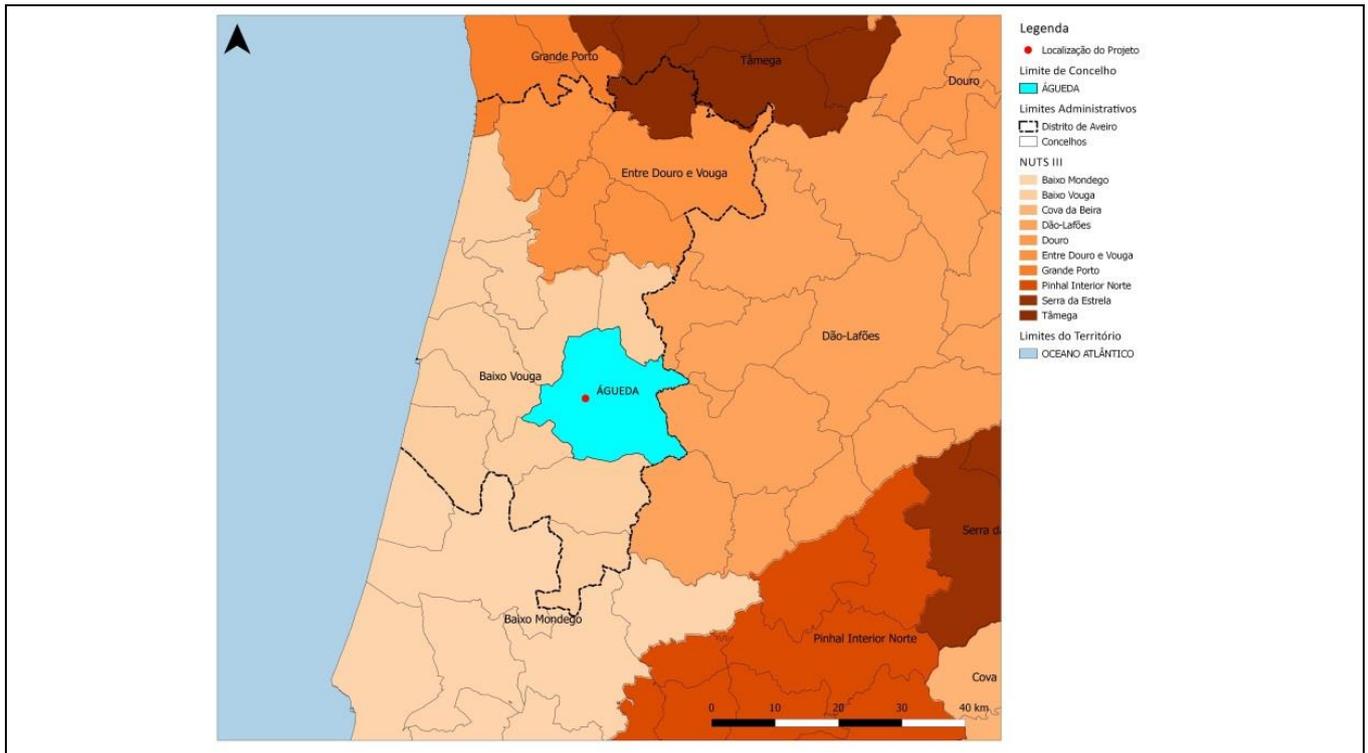


Figura 4.2: Enquadramento territorial da área em estudo (NUTs III)

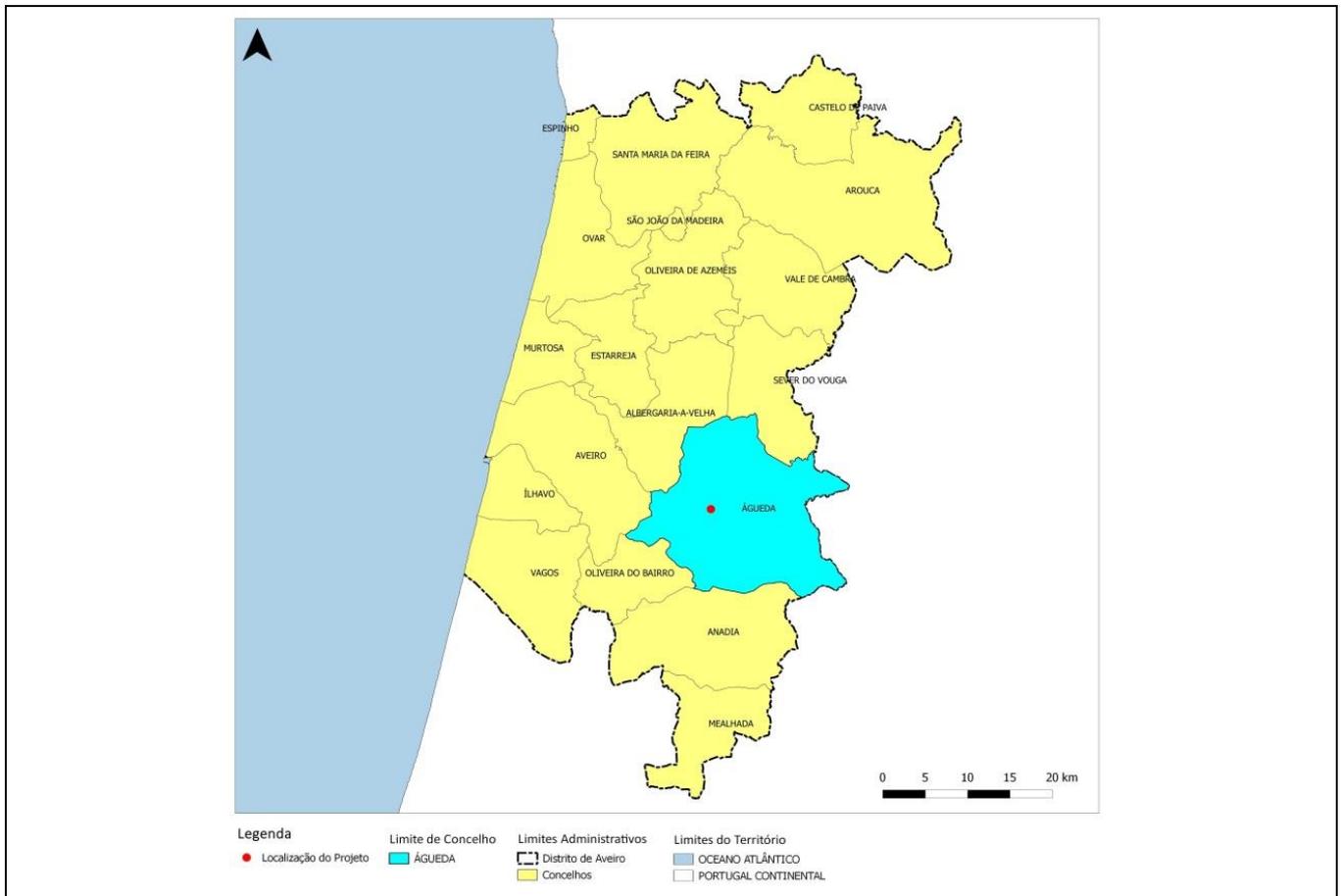


Figura 4.3: Enquadramento territorial da área em estudo

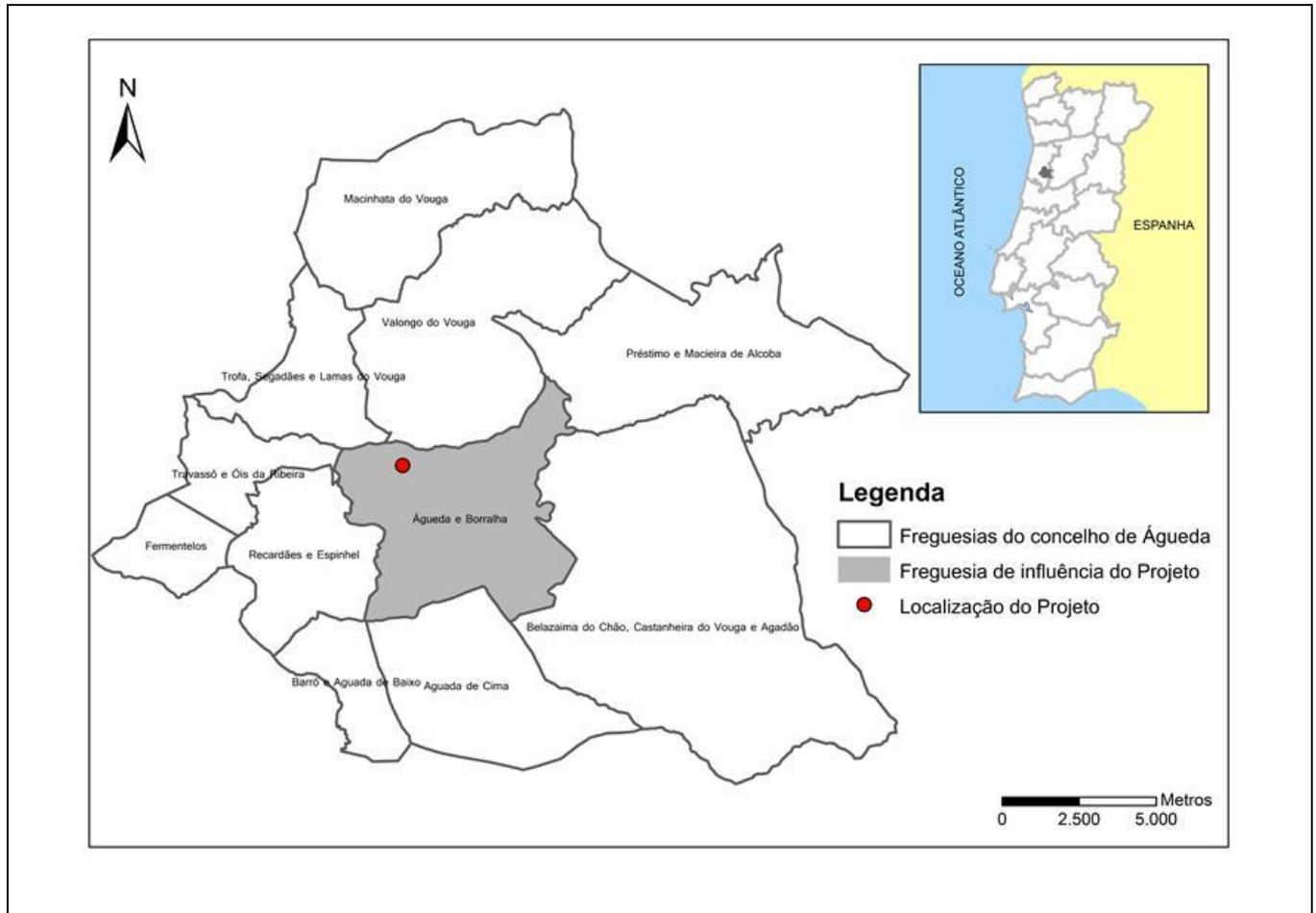


Figura 4.4: Localização da união de freguesias de Águeda e Borralha e do Projeto

4.2.3.- Localização Exata da Ferrão & Guerra, Lda.

De acordo com a carta militar n.º 186 à escala 1:25.000 as coordenadas cartográficas de localização do Projeto são as seguintes:

- - 41°55'08.28'' N;
- - 8°35'44.77'' O.

4.2.4.- Plano Diretor Municipal

O instrumento de gestão e planeamento com incidência direta sobre o Projeto corresponde ao Plano Diretor Municipal (PDM) do município de Águeda. O PDM de Águeda (PDMA) 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 PDMA foi aprovado pela Assembleia Municipal a 4 de outubro de 2011, tendo sido alvo de publicação através do Aviso n.º 3341/2012 de 1 de março.

A área de implantação do Projeto situa-se em Espaços de Atividades Económicas de acordo com a planta de ordenamento do PDMA.

4.3.- Planeamento do Projeto

A implementação do Projeto será realizada em diferentes fases, sequenciais ou em paralelo, seguidamente descritas:

- Fase 1: Trabalhos de preparação do local;
- Fase 2: Construção de toda área industrial e social;
- Fase 3: Instalação de sistema mecânico e elétrico;
- Fase 4: Colocação dos equipamentos necessários ao funcionamento do processo;
- Fase 5: Automatização do sistema Testes e ajustamento do processo;
- Fase 6: Arranque do Projeto.

Como referido na introdução (Capítulo I), e à data de instrução do presente EIA, o Projeto encontra-se em fase avançada de construção.

4.4.- Descrição do Processo Produtivo do Projeto

Atualmente a Ferrão & Guerra, dispõe das seguintes áreas para desenvolvimento dos seguintes processos de fabrico:

- Estampar;
- Roscar;
- Prensar;
- Soldar;
- Retificar;
- Fresar e Tornear;
- Desengordurar;
- Zincar.

Atualmente a Ferrão & Guerra dispõe de máquinas com 1,2,3,4,5 e 6 estágios, fato que lhe permite oferecer ao mercado uma grande versatilidade e variedade de opções. De um modo geral a capacidade deste equipamento oscila desde, Ø4mm até Ø30mm para comprimentos de peças entre 4mm e 500mm, dependendo do género de produto a fabricar.

Adicionalmente, a Ferrão & Guerra dispõe de equipamento de roscagem exterior e interior automática e semi-automática com capacidades desde M4 a M50. A Ferrão & Guerra dispõe ainda de equipamento de soldadura semi-robotizada e prensas mecânicas verticais com potências que oscilam entre 30 t e 250 t.

A Ferrão & Guerra efetua o tratamento de superfície nas suas instalações onde tem ao dispor equipamento de última geração, construído com os melhores materiais. Nestes processos é possível efetuar vários tipos de zincagem desde a passivação a branco (azul), amarela (sem crómio VI), até ao zinco níquel. Por acréscimo, é ainda possível o tratamento através de suspensão, além do processo de tambor.

4.4.1.- Tipo de Atividade e Capacidade Produtiva

A Ferrão & Guerra encontra-se em funcionamento desde 1978, tendo como atividade industrial principal a produção de rebites e parafusos assim como outras peças metálicas especializadas. O Projeto em licenciamento dispõe de equipamentos adequados na área de tratamento de superfícies por zincagem, com o objetivo de dar resposta a todas as solicitações dos seus clientes, a sua grande maioria pertencendo ao sector automóvel.

Na Figura 4.5 são apresentados alguns exemplos dos artigos produzidos pela Ferrão & Guerra.



Figura 4.5: Exemplos de artigos produzidos pelo Projeto

4.4.2.- Principais Matérias-Primas e Subsidiárias

Como matérias-primas necessárias à sua atividade, incluem-se os aços carbono, aços de baixa liga e aços inoxidáveis adquiridos na forma de bobines de fio de diferentes diâmetros (entre 4.75 e 30 mm), os quais se destinam aos processos de conformação a frio. O seu consumo anual é função, quer da capacidade de transformação da matéria-prima, quer das encomendas de clientes, tendo-se situado nas 950 toneladas em 2013.

Como matérias-primas subsidiárias, o processo produtivo consome diversos produtos químicos necessários ao processo produtivo e no tratamento de superfície. As matérias subsidiárias constituem um leque apreciável que vai desde óleos (utilizados na lubrificação das máquinas), cujo consumo anual ronda os 14.500 litros; aços rápidos e punções, matrizes e feiras em metal duro (utilizados na produção de ferramentas), cujos consumos anuais rondam as 23 toneladas e os 220 kg, respetivamente; e produtos químicos, nomeadamente ácido clorídrico, soda cáustica, selantes passivantes, desengordurantes e esferas de zinco metálico, que na sua totalidade representam anualmente cerca de 700 kg de produtos sólidos e 14.000 l de produtos líquidos.

Na Tabela 4.1, Tabela 4.2 e Tabela 4.3 são apresentados os consumos de matérias-primas e subsidiárias observados em 2013.

Tabela 4.1: Lista das matérias-primas consumidas pelo Projeto

Matérias – primas	Consumo anual (2013)
Bobines de Aço em Arame	950 t
Surtec 522	100 kg
Surtec 556 GL	75 kg
Surtec 590	144 kg
Surtec 668	450 kg
Surtec 675	180 kg
Surtec 680	450 kg
Surtec 696	1.000 kg
Surtec 701	50 kg
Surtec 704I	275 kg
Surtec 704II	75 kg
Surtec 704 R	60 kg
Surtec 715 T Ni	3.570 kg
Surtec 715 T C	1.700 kg
Surtec 715 T L	25 kg
Surtec MS 3/08 II	100 kg
ST MS 15/12	50 kg
Surtec 857 III K 3,5	60 kg
SEKOR TOP 200	200 kg
Zinco metálico em esferas	2.000 kg

Tabela 4.2: Lista das matérias subsidiárias não perigosas consumidas pelo Projeto

Matérias subsidiárias não perigosas	Consumo anual (2013)
Aços rápidos e punções	23 t
Matrizes e feiras em metal duro	220 kg

Tabela 4.3: Lista das matérias subsidiárias perigosas consumidas pelo Projeto

Matérias subsidiárias perigosas	Consumo anual (2013)
Surtec 085	425 kg
Surtec 095 E	325 kg
Surtec I 191	2.410 kg
Surtec I 194	9.540 kg
Surtec 419	650 kg
Surtec 425	200 kg
Ácido Clorídrico	8.000 l
Ácido Nítrico	700 kg
Soda Cáustica	6.000 l
Óleo Estampagem - Extraform SK 833	12.000 l
Óleo Roscagem - Oli Lub Roc	2.400 l
Óleo ferramentaria - Energol HLP - HM 68	240 l
Sabão Lubrificante Trefiladora	900 kg

4.4.3.- Descrição Geral do Processo Produtivo

A Ferrão & Guerra, Lda. foi adquirindo *know-how* ao longo dos anos, como consequência da Investigação & Desenvolvimento (I&D) nos processos em que se especializou. Esta atividade de I&D permitiu desenvolver e inovar uma gama de produtos especializados, capazes de satisfazer necessidades cada vez mais peculiares, permitindo assim à empresa um maior nível de competitividade e exclusividade no mercado em que se movimenta.

A principal atividade da Ferrão & Guerra centra-se no fabrico de rebites e parafusos, com enfoque em peças metálicas de pequeno volume e complexa concepção. Posteriormente, as peças poderão ser sujeitas a um processo de tratamento por zincagem (zinco alcalino e zinco-níquel). Com o aumento da capacidade da linha de tratamento de superfície assegura um aumento da capacidade produtiva de 9.000 kg/d para 18.000 kg/d.

A aposta da empresa em optar por produtos que aumentam a cadeia de valor acrescentado tem um impacto positivo na manutenção e potencial criação de postos de trabalho, contribuindo desta forma para o desenvolvimento do concelho onde o Projeto em análise se localiza.

4.4.3.1.- Recepção de matéria-prima / Expedição de produto acabado

A empresa apresenta uma capacidade de armazenamento de 2.000 m², dos quais 1.500 m² para matéria-prima e 500 m² para matéria subsidiária. No entanto, não são armazenadas na Ferrão & Guerra Lda. grandes quantidades de matérias subsidiárias, sendo encomendadas periodicamente aos nossos fornecedores as quantidades necessárias para se fazer face aos consumos mensais, de modo a reduzir os riscos de acidentes. Esta zona está situada num local que permite o fácil acesso do transporte quer na carga ou descarga das peças.

A matéria-prima é recepcionada, identificada e sujeita a um controlo e verificação eficaz, definido internamente, que permite detetar problemas graves associada à sua utilização. Este controlo evita que material não-conforme entre no processo produtivo.

4.4.3.2.- Armazenamento de matéria-prima

Após a receção e devida identificação, a matéria-prima é armazenada numa zona própria situada estrategicamente junto à zona de carga de peça, para que esta operação seja mais eficiente.

4.4.3.3.- Armazenamento de produtos químicos

Os produtos químicos encontram-se armazenados, numa zona devidamente isolada e impermeabilizada, devido ao grau de perigosidade que alguns produtos empregados no processo, possam apresentar. Tal como a zona de receção de matéria-prima / expedição de produto acabado, esta está situada o mais próximo possível à linha de tratamento de superfície para que o percurso a percorrer com os produtos químicos seja mínimo e ao mesmo tempo de fácil acesso à receção e descarga dos mesmos.

A área de armazenamento de produtos químicos foi dimensionada, segundo um estudo de necessidades mensais, que asseguram a manutenção dos banhos químicos que constituem o processo. Nestas quantidades encontra-se incluído um stock de segurança que permite evitar uma ruptura da cadeia de produção.

4.4.3.4.- Linha de zincagem

A galvanização eletrolítica consiste na deposição do zinco num material através de corrente elétrica, que com ajuda dos retificadores é separada em duas partes, a positiva e a negativa (Ânodo e Cátodo). Trata-se de um dos mais antigos processos industriais, que surgiu com a necessidade de obter-se características físico-químicas diferentes das dos materiais utilizados para confecção de diferentes tipos de peças e equipamentos.

No ânodo é colocado o zinco que por sua vez se diluirá numa solução eletrolítica e será conduzido até o material que estará em contato com o cátodo. Devido a alta corrente aplicada, o zinco é depositado na superfície do metal e ali permanecerá mesmo em zonas de mais difícil acesso, dobras e torções aplicadas no material. Este processo garante um excepcional aumento na durabilidade do material sendo que o mesmo poderá ser aplicado em várias áreas da indústria automóvel.

Na prática, é importante saber onde a peça a ser zincada irá ser exposta, durante sua vida útil, para definir a espessura de camada a ser aplicada. Além da espessura da camada, também é de grande importância a cromatização ou passivação posterior. Os depósitos zinco-níquel possuem melhores propriedades físicas e eletroquímicas quando comparados aos depósitos de zinco puro, como uma resistência 12 a 15 % maior à temperatura, os produtos de corrosão são pouco volumosos e não dão a impressão de uma corrosão pronunciada. Além de não ocorrer corrosão de contato em ligações com alumínio.

A instalação industrial do Projeto é composta por 2 linhas paralelas, uma linha manual e uma linha de lavagem, nomeadamente:

- Linha Automática de Zincagem n.º 1 – Processo Zinco-Níquel;
- Linha Automática de Zincagem n.º 2 – Processo Zinco-Níquel;
- Linha Manual de Zincagem – Processo Zinco-Níquel;
- Linha de lavagem – Processo Zinco-Níquel.

São seguidamente apresentadas as características gerais de cada uma das linhas instaladas no Projeto (Tabela 4.4 a Tabela 4.7).

Tabela 4.4: Linha Automática de Zincagem n.º 1 – Processo Zinco-Níquel

Tina	Processo	Produtos	Capacidade (m ³)
01	Carga/Descarga
02	Selante	Surtec 556 GL Amoníaco 205% (residual)	0,6
03	Lavagem Água Desmineralizada	...	0,5
04	Água Lavagem	...	0,5
05	Água Lavagem	...	0,5
06	Passivação Iridiscente Zinco Alcalino (Azul/Amarela) OU Passivação Azul Zinco-Níquel	Surtec 680/Surtec 675 Ácido Nítrico	0,6
07	Passivação Azul Zinco Alcalino	Surtec 668 Ácido Nítrico	0,6
08	Água Lavagem Desmineralizada	...	0,5
09	Água Lavagem	...	0,5
10	Água Lavagem	...	0,5
11	Passivação Negra Zinco-Níquel	Surtec 696 Ácido Nítrico	0,6
12	Ativação	Ácido Nítrico	0,6
13/14	Desengordurante Químico	Surtec 1191 Surtec 095E	2,2
15	Desengordurante Electrolítico	Surtec 1194 Surtec 419	1,6
16	Água Lavagem	...	0,5
17	Água Lavagem	...	0,5
18	Água Lavagem	...	0,5
19	Água Desmineralizada	...	0,5
20/21	Decapante	Ácido Clorídrico Surtec 425	1,25
22	Água Lavagem	...	0,5
23	Água Lavagem	...	0,5
24	Água Lavagem	...	0,5
25	Água Lavagem Desmineralizada	...	0,5
26	Água Lavagem	...	0,5
27	Água Lavagem	...	0,5
28	Zinco-Níquel 1	Surtec 717 B Ni Surtec 717 B C Surtec MS 15/12 Surtec 715 TL	9,2
29	Zinco-Níquel 2		
30	Zinco-Níquel 3		
31	Zinco-Níquel 4		

Tina	Processo	Produtos	Capacidade (m ³)
32	Zinco-Níquel 5	Soda Cáustica Diluída a 50% Zinco Metálico em Esferas	
33	Zinco-Níquel 6		
34	Zinco-Níquel 7		
35	Zinco-Níquel 8		
36	Zinco-Níquel 9		
37	Zinco-Níquel 10		
38	Zinco-Níquel 11		
Total banhos Ativos			17,25

Tabela 4.5: Linha Automática de Zincagem n.º 2 – Processo Zinco-Níquel

Tina	Processo	Produtos	Capacidade (m ³)
01	Carga/Descarga
02	Selante	Surtec 556 GL Amoníaco 205% (residual)	0,6
03	Lavagem Água Desmineralizada	...	0,5
04	Água Lavagem	...	0,5
05	Água Lavagem	...	0,5
06	Água Lavagem	...	0,6
07	Passivação Iridiscente Zinco Alcalino (Azul/Amarela) OU Passivação Azul Zinco-Níquel	Surtec 680/Surtec 675 Ácido Nítrico	0,6
08	Água Lavagem	...	0,6
09	Passivação Azul Zinco Alcalino	Surtec 668 Ácido Nítrico	0,6
10	Água Lavagem	...	0,5
11	Passivação Negra Zinco-Níquel	Surtec 696 Ácido Nítrico	0,6
12	Ativação	Ácido Nítrico	0,6
13	Desengordurante Químico	Surtec 1191 Surtec 095E	2,2
14	Desengordurante Químico	Surtec 1191 Surtec 095E	2,2
15	Desengordurante Electrolítico	Surtec 1194 Surtec 419	1,6
16	Água Lavagem	...	0,5
17	Água Lavagem	...	0,5
18	Água Lavagem	...	0,5
19	Decapante	Ácido Clorídrico Surtec 425	1,25
20	Decapante	Ácido Clorídrico Surtec 425	1,25
21	Água Lavagem	...	0,5
22	Água Lavagem	...	0,5
23	Água Lavagem	...	0,5
24	Água Lavagem	...	0,5
25	Água Lavagem	...	0,5
26	Zinco-Níquel 1	Surtec 717 B Ni Surtec 717 B C Surtec MS 15/12 Surtec 715 TL Soda Cáustica Diluída a 50% Zinco Metálico em Esferas	9,2
27	Zinco-Níquel 2		
28	Zinco-Níquel 3		
29	Zinco-Níquel 4		
30	Zinco-Níquel 5		
31	Zinco-Níquel 6		
32	Zinco-Níquel 7		
33	Zinco-Níquel 8		

Tina	Processo	Produtos	Capacidade (m ³)
34	Zinco-Níquel 9		
35	Zinco-Níquel 10		
36	Zinco-Níquel 11		
37	Zinco-Níquel 12		
Total banhos ativos			17,25

Tabela 4.6: Linha Manual de Zincagem – Processo Zinco-Níquel

Tina	Processo	Produtos	Capacidade (m ³)
1	Desengordurante Químico	Surtec 1191 Surtec 095E	0,2
2	Lavagem	...	0,05
3	Lavagem	...	0,05
4	Decapante	Ácido Clorídrico Surtec 425	0,1
5	Lavagem	...	0,05
6	Lavagem	...	0,05
7	Banho Zinco-Níquel	Surtec 717 B Ni Surtec 717 B C Surtec MS 15/12 Surtec 715 TL Soda Cáustica Diluída a 50% Zinco Metálico em Esferas	0,8
8	Lavagem	...	0,05
9	Ativação	Ácido Nítrico	0,05
10	Passivador Azul Zinco-Níquel	Surtec 675 Surtec 551 Ácido Nítrico	0,05
11	Lavagem	...	0,05
12	Lavagem	...	0,05
13	Selante	Surtec 556 GL	0,05
Total banhos ativos			1,35

Tabela 4.7: Máquinas de Lavar

Máquina	Produtos	Capacidade (m ³)
60	Surtec 1194 Surtec 085 Surtec 930	2,5
61	Surtec 042 Surtec 930	0,5
62	Surtec 1194 Surtec 085 Surtec 930	2,3
Total banhos ativos		5,3

A área isolada dispõe de uma estrutura dimensionada, com canais de escoamento, os quais permitem manter a zona limpa e garantir o transporte de águas residuais e de produtos, perigosos e não perigosos, que podem sofrer tratamento na ETAR.

Para além da verificação inicial da matéria-prima é importante salientar que o processo produtivo está também complementado por mais duas etapas de controlo. Destas, fazem parte um controlo químico e físico. O controlo químico está relacionado com a confirmação dos parâmetros dos banhos que compõe o tratamento de metalização, assegurando assim que estes se mantenham constantes dentro do seu intervalo de trabalho. O controlo físico será realizado nas peças já metalizadas segundo normas definidas pelo cliente, onde as peças finais estarão obrigadas a suportar uma série de testes que asseguram a qualidade no mercado.

4.4.3.5.- Equipamentos Periféricos

Para complementar todo o processo, é fundamental que deste façam parte alguns equipamentos imprescindíveis para o funcionamento correto deste, abaixo indicados:

- Rectificadores com igual ou diferente voltagem, para cada banho electrolítico;
- Bombas de filtração, específicas para os banhos electrolíticos, químicos e águas de lavagem;
- Equipamento de desmineralização de água, que permite obter água desmineralizada, para montagem e manutenção dos banhos de tratamento;
- Zona de controlo global, onde se encontra o painel geral de comando da linha de metalização;
- Painéis de controlo parcial, que servem de complemento ao painel geral. Estes distribuem-se estrategicamente ao longo da linha;
- Torres de Extração: O Projeto tem instalada torres de extração situadas no interior da instalação localizadas nas zonas da fermentaria, da estampagem e da zincagem, devidamente isolada para minimizar o impacto provocado pelo ruído, cumprindo as exigências da legislação em vigor. A torre de extração na zincagem encontra-se disposta de forma a retirar, por spray de água, os vapores libertados pelos banhos de tratamento. Sobre cada uma das tinas dos banhos estão localizadas capotas de extração, que captam, extraem e direccionam as emissões contaminantes à torre de extração. Este equipamento é fundamental para evitar o contato das emissões gasosas com os trabalhadores, protegendo-os de graves riscos para a saúde;
- Sistema de exaustão de emissões difusas que retira a maior parte das contaminações gasosas que não dispõe de canalizações normalizadas, direccionando o efluente gasoso a condutas principais de extração, capotas de extração. Este sistema complementar, visa minimizar assim que a quantidade de contaminantes gasosos que possam permanecer sem tratar seja mínimo, garantindo assim a melhor qualidade do ar envolvente. Todo isto é favorável para o processo produtivo e principalmente garante as melhores condições de trabalho que desenvolve a atividade e se encontra em contato direto com o processo;
- ETAR. A instalação de tratamento de águas industriais encontra-se localizada no exterior da unidade industrial.

4.4.3.6.- Equipamentos Auxiliares

- Aquecimento por uma caldeira para aquecimento dos banhos de tratamento que trabalham a temperaturas superiores à ambiente.;
- Compressores que alimentam várias necessidades de pressão ao longo do processo produtivo, e.g., a agitação por ar comprimido de alguns banhos de tratamento;
- Área de classificação e separação de resíduos industriais e urbanos, uma área exterior ao pavilhão de 40 m² devidamente acondicionada e com as devidas medidas de segurança. Os resíduos industriais gerados serão de diferentes proveniências, prevendo-se no entanto que a maior produção ocorra ao nível da linha de metalização e dos armazéns de matéria-prima e produto acabado. Serão implementadas boas práticas que promovem à correcta separação dos resíduos. É importante de referir que também estarão depositadas nesta zona as lamas provenientes da ETAR;
- Os resíduos gerados serão armazenados temporariamente nesta zona, devidamente identificados e acondicionados. Após geração de quantidades significativas os resíduos serão encaminhados para um gestor licenciado de acordo com a legislação em vigor;
- Zona de captação de água serve de suporte à linha de tratamento por zincagem, através de um furo que permite assegurar a necessidade de água para o processo;
- No caso pontual desta zona de captação, não conseguir suportar os gastos estimados de água, o Projeto recorrerá à água da companhia fornecida pelas AdRA.

4.4.3.7.- Controlo de peça metalizada / Embalagem

A peça metalizada, quando termina o seu processo na zona de descarga de peça passa imediatamente por um primeiro controlo de qualidade.

4.4.4.- Melhores Técnicas Disponíveis

Este Projeto procurou aplicar as Melhores Técnicas Disponíveis (MTDs) associadas ao sector industrial com referência no documento *BREF - Best Available techniques for the Surface Treatment of Metals and Plastics* (Agosto, 2006). A implementação destas normas deve centrar-se tanto na optimização e competitividade do sector industrial associado bem como no desenvolvimento sustentado do processo.

As alternativas dadas pelas melhores técnicas disponíveis e soluções ambientais posteriormente mencionadas, possibilitarão economizar o consumo de matérias-primas, água e energia, bem como reduzir a geração de efluentes residuais, garantindo um comportamento ambiental adequado às exigências da sociedade atual. Seguidamente indicam-se as MTDs adotadas neste Projeto:

- Armazenamento de matéria-prima e produtos químicos, este deve situar-se o mais perto possível do ponto de consumo. Todos os materiais estão ordenados conforme a sua perigosidade e o grau de utilização, bem como perfeitamente identificados, com indicação das suas características e normas de manipulação. Apenas um determinado número de pessoas deverá ter acesso as zonas de armazenagem, pessoas essas com suficiente formação e informação sobre as características e perigos das substâncias armazenadas.
- Separação de Resíduos, a correta separação dos diferentes tipos de resíduos gerados pelo processo, possibilita a sua minimização, permitindo uma gestão adequada de cada tipo de resíduo, de forma a incrementar a sua potencial reciclagem e recuperação, associado a um menor custo de tratamento. Desta forma é importante separar os resíduos de acordo com as suas características e o grau de perigosidade, tendo em conta a futura e possível valorização de algum destes.
- As ferramentas utilizadas, devem ser dimensionadas para que a disposição dos pontos de agarre minimize a sobrecarga ou perda e maximize a passagem de corrente.
- Os bastidores são sujeitos a um estudo prévio de forma que a estrutura destes, se adequa a cada referência em concreto e que evitem que o contato deixe cair as peças nos banhos do processo, prevenindo o aumento a contaminação destes;
- Tanto a correta colocação das peças no bastidor como o seu escoamento devem reduzir os arrastes das soluções do processo.
- As ferramentas são inspeccionadas de forma regular com a finalidade de detectar possíveis fissuras na sua cobertura plástica e analisar o estado dos contatos, estimando o tempo de vida do bastidor.
- Doseamento automático de produtos aos banhos, estes vão perdendo capacidade de trabalho uma vez que a concentração de alguns componentes vão baixando, quer devido a consumo ou arrestes, por essa razão implementou-se um sistema de dosificação automática de produtos que se ajuste às necessidades de cada banho.
- Optimização do consumo de produtos químicos nos banhos, controlando a concentração dos mesmos e realizando os ajustes necessários para mantê-los dentro dos valores limite óptimos. Por consequência a contaminação produzida por arraste ficará limitada.
- No consumo de água, para manter um gasto de água óptimo, reduzindo volume de águas residuais e de lamas a nível de processo, pode recorrer-se a diferentes sistemas:
 - A utilização de medidores de caudal, de forma a fixar o fluxo de renovação, através de válvulas, mais apropriado para cada posição de lavagem, garantindo a limpeza da carga.
 - O ajuste do tempo de lavagem da superfície a tratar é definido e controlado.
 - Em posições estratégicas de lavagens provoca-se a agitação da água através de ar para aumentar a eficácia da limpeza.
 - Utilização de cascatas de lavagem duplas ou triplas: com uma entrada e saída da água na cuba, que permitirá a sua renovação eficaz. O processo consistirá na colocação de tanques de lavagem ligados entre si, num sistema em contracorrente com as peças, de modo a que estas encontrem consecutivamente água cada vez mais limpa. Este tipo de sistema assegurar que o caudal necessário de água é inferior ao necessário para um sistema simples.
 - Utilização de Desmineralizador de troca iónica que permitirá regenerar a água. Esta será posteriormente utilizada para a formação de banhos de tratamento e algumas lavagens, onde é requerida uma lavagem de alta qualidade.
- Manutenção preventiva de equipamentos e instalações, deve-se assegurar o normal funcionamento dos equipamentos e maquinaria para que desta forma o rendimento do processo não seja afectado por riscos de avarias, derrames acidentais, rupturas, desgastes, etc.

4.5.- Aspetos Ambientais

Na Figura 4.6 apresenta-se uma diagrama simples da relação dos aspetos ambientais com o processo produtivo da Ferrão & Guerra.

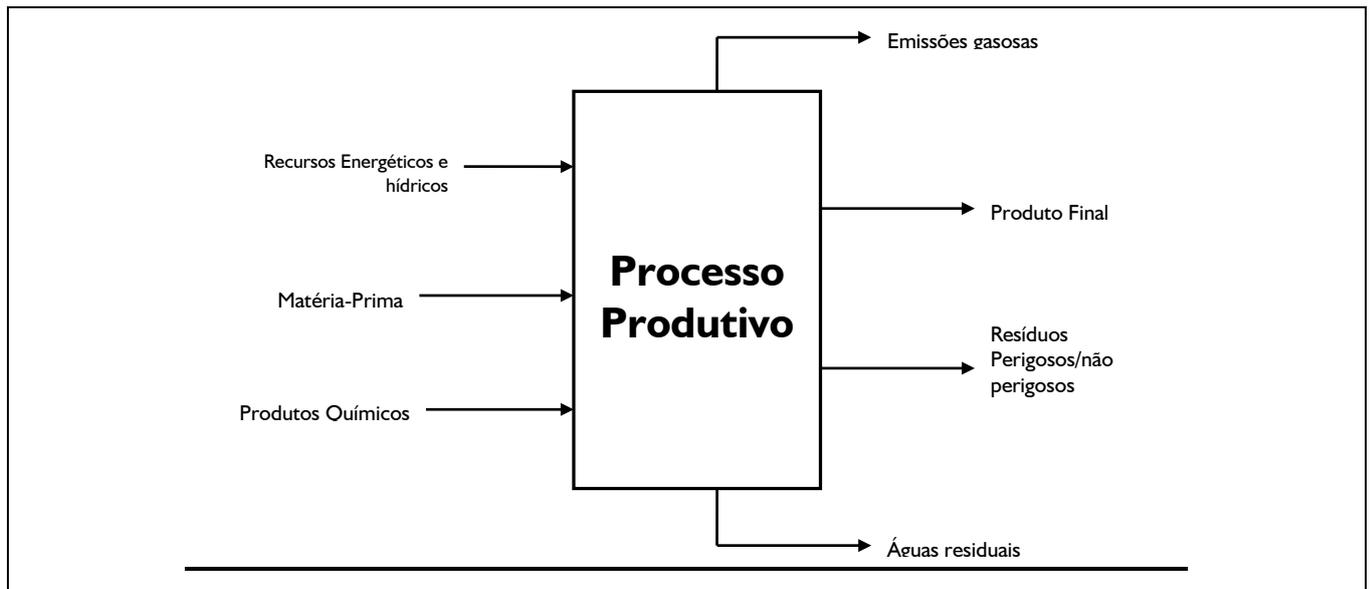


Figura 4.6. Descrição do processo produtivo a instalar

Nos subcapítulos seguintes é apresentada uma descrição de pormenor dos aspetos ambientais do Projeto associados ao seu normal funcionamento (fase de exploração).

A atividade do Projeto, como qualquer atividade industrial, possui aspetos ambientais, isto é, aspetos que de alguma forma interagem com o ambiente. Estes aspetos podem ocorrer em situações normais, anómalas¹ e de emergência.

Este capítulo versará sobre os aspetos em situação normal ou anómala. No capítulo 6 - análise de risco de acidentes são versados os aspetos ambientais associados a situações não controladas ou de emergência.

Os aspetos ambientais do Projeto podem classificar-se em dois tipos: consumo de recursos e geração de emissões/resíduos.

4.5.1.- Consumo de Recursos

Os aspetos ambientais relacionados com o consumo de recursos são derivados do consumo de água, matérias-primas e energia.

O consumo de água é um aspecto cujo impacte ambiental se encontra diretamente associado à atividade do Projeto, isto é, *grosso modo*, quanto menor for o consumo menor vai ser o impacte ambiental de depleção de recursos locais. Quanto ao consumo de energia elétrica e combustíveis, o aspecto ambiental é direto, associado ao consumo, todavia o impacte ambiental já ocorreu, isto é, um impacte ambiental anterior associado à produção de energia (p.e. centrais termelétricas ou à refinação de petróleo). Quanto às matérias-primas e subsidiárias, acontece o mesmo que com a energia, uma vez tratem-se de aspetos ambientais diretos mas cujo impacte ambiental já sucedeu (p.e. produção de químicos). Tendo em conta a eficiência associada aos custos dar-se-á especial relevância ao consumo de água e energia.

4.5.1.1.- Recursos Hídricos

A principal fonte de recursos hídricos do Projeto é a captação de água subterrânea através de 1 captação subterrânea (Anexo A.2). Para além do consumo de água captada por via subterrânea, o Projeto consome água a partir da rede de abastecimento público, neste caso fornecida pela entidade concessionária das Águas da Região de Aveiro (AdRA).

¹ Entenda-se situação anómala como uma situação diferente do normal mas que se prevê que aconteça, trabalhos de manutenção, arranque de máquinas, lavagens esporádicas, entre outras.

Relativamente ao consumo propriamente dito, o consumo de água subterrânea é contabilizado através de contadores. No que concerne ao consumo de água fornecida pelo sistema público de abastecimento, existe um contador totalizador instalado. Na Tabela 4.8 são apresentados os volumes consumidos, valores monitorizados e estimados na globalidade.

Tabela 4.8: Consumo médio mensal de recursos hídricos (2013)

Estimativa	Consumo captações subterrânea (2013)	Consumo Abastecimento Público (2013)
Total	1.500 m ³	408 m ³

O principal consumidor de recursos hídricos reside nas atividades de tratamento de superfícies desenvolvidas pelo Projeto.

4.5.1.2.- Recursos Energéticos

A Tabela 4.9 apresenta valores do consumo total de recursos energéticos pelo Projeto em 2013, onde se destaca a predominância do consumo de energia eléctrica. De acordo com o estabelecido no Decreto-Lei n.º 71/2008, de 15 de Abril, o Projeto não é classificado uma instalação consumidora intensiva de energia.

No processo produtivo, utiliza-se energia eléctrica, cujo consumo anual é de cerca de 520.000 kWh, distribuídos por diferentes tipos de consumo. Atualmente a empresa dispõe de 630 kVA de potência instalada.

Para além da energia eléctrica é também utilizado gás GPL em queimadores existentes nas máquinas de lavar, que fazem a secagem das peças após lavagem. O consumo anual de GPL ronda os 7.400 l, sendo também sempre dependente das quantidades produzidas anualmente. É ainda utilizado gasóleo como combustível para os empilhadores, cujo consumo anual ronda os 4.000 l, assim como gás butano, cujo consumo anual é de cerca de 1.100 l.

Tabela 4.9: Consumo de Recursos Energéticos pelo Projeto

Energia	Unidades	Consumo (2013)	
		Ferrão & Guerra	TEP
Electricidade	kWh	520.000	114,4
Gasóleo	m ³	4	3,4
GPL	m ³	7,4	0,018
Butano	m ³	1,1	0,75
Total			118,6

4.5.2.- Resíduos Industriais, Efluentes Líquidos e Emissões Gasosas

4.5.2.1.- Resíduos Industriais

A quantidade e tipo de resíduos produzidos pelo estabelecimento industrial será anualmente avaliado e registada. Os resíduos gerados pelo Projeto são de diversas proveniências. Estão planeadas a implementação de 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 Ferrão & Guerra tem como principal objetivo a redução e valorização de todos os resíduos gerados. Os resíduos são encaminhados para eliminação apenas em caso de impossibilidade de valorização. Na

Tabela 4.10 são apresentados os resíduos produzidos pelo Projeto (ano 2013).

Tabela 4.10: Resíduos industriais gerados pelo Projeto (ano 2013)

Resíduo	Código LER	Quantidade
Sais no estado sólido e em soluções contendo metais pesados	110106	0.614
Aparas e limalhas de metais ferrosos	120101	3.5
Emulsões e soluções de maquinaria sem halogéneos	120109	43.847
Lamas de maquinaria contendo substâncias perigosas	120114	0.622
Resíduos de materiais de granalhagem contendo substâncias perigosas	120116	0.05
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	130208	12.2
Embalagens de papel e cartão	150101	2.381
Embalagens de plástico	150102	0.263
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	150110	1.029
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminados com substâncias perigosas	150202	4.793
Filtros de óleo	160107	0.085
Lamas de tratamento físico-químico contendo substâncias perigosas	190205	20.517
Papel e cartão	200101	0.114

Estes resíduos serão armazenados temporariamente sendo devidamente identificados e acondicionados. Quando existirem quantidades suficientes os resíduos serão enviados para um gestor de resíduos autorizado de acordo com a legislação em vigor.

No Projeto existe uma preocupação crescente com a correcta gestão dos resíduos gerados, por forma a reduzir o impacto destes sobre o meio ambiente. Assim, em virtude de uma correcta gestão dos resíduos gerados, a FERRÃO & GUERRA designou locais específicos no seu estabelecimento industrial para a recolha e armazenamento dos resíduos gerados.

Todos os locais de armazenamento de resíduos existentes são cobertos evitando assim o contato dos resíduos com a chuva.

4.5.2.2.- Efluentes Líquidos Industriais

No que refere à água captada esta é utilizada exclusivamente para fins industriais, essencialmente na linha de zincagem automática, mas também no sistema de rega do pequeno jardim da empresa. A exploração do Projeto tem associado a geração de efluentes líquidos industriais, provenientes da linha de zincagem, conhecida a potencial nocividade das suas características serão encaminhados e submetidos a um tratamento na Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais (ETARI) que equipa o Projeto. O tratamento dos efluentes na ETARI é efetuado segundo os princípios de funcionamento e tratamento são seguidamente apresentados e descrita na Licença de Utilização do Domínio Hídrico (Anexo A.3). É apresentado no Anexo B.1 a memória descritiva da ETARI instalada.

4.5.2.3.- Efluentes Líquidos Domésticos

A água da rede pública é utilizada em sanitários, balneários e cantina, sendo o seu consumo mensal de cerca de 40 m³. Os efluentes resultantes deste consumo são encaminhados para duas (2) Fossas Sépticas, descritas na Licença de Utilização do Domínio Hídrico (Anexo A.3).

4.5.2.4.- Efluentes Líquidos Pluviais

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

4.5.2.5.- Emissões Gasosas

As emissões gasosas emitidas pelo Projeto podem ser divididas em:

- Emissões gasosas provenientes do efluente gasoso das fontes fixas;
- Emissões gasosas difusas.

Seguidamente procede-se à descrição dos tipos de emissões gasosas associadas.

4.5.2.5.1.- Efluentes Gasosos – Fontes Fixas

O Projeto contempla um total de 3 fontes fixas de emissão que se encontram descritas na Tabela 4.11, para as quais se avançam os seus principais poluentes. No Anexo C.8 é apresentada uma planta onde é representada a localização de cada uma das fontes fixas do Projeto.

Tabela 4.11: Fontes fixas de emissões gasosas do Projeto

Seção	Código	Fonte Fixa	N.º Fontes emissão	Poluentes
Tratamento de Superfícies	FF1	Torre de extração	1	COT, Cloretos, Zinco, Níquel, Crómio, Partículas
Queimador	FF2	Caldeira	1	COT, CO, NOx
Trefilagem	FF3	Filtros de Manga	1	Partículas
TOTAL			3	

No descritor Qualidade do Ar são avaliados os impactes ambientais associados ao funcionamento das fontes fixas referidas anteriormente.

4.5.2.5.2.- Efluentes Gasosos – Emissões Difusas

No Projeto as emissões difusas têm como origem principal os banhos e manuseamento de produtos, características dos processos de tratamento de superfícies, e nos locais de armazenamento de matérias-primas, matérias subsidiárias e resíduos. Anualmente os consumos de solventes e emissões difusas são avaliados e verificada a necessidade, ou não, de elaboração de um Plano de Gestão de Solventes (PGS).

5.- Descritores

5.1.- Sócio-economia

5.1.1.- Caracterização da Zona de Implantação do Projeto

5.1.1.1.- Enquadramento Territorial

O Projeto localiza-se no norte de Portugal, no distrito de Aveiro, concelho de Águeda e na atualmente designada união de freguesias Águeda e Borralha (Figura 5.1).

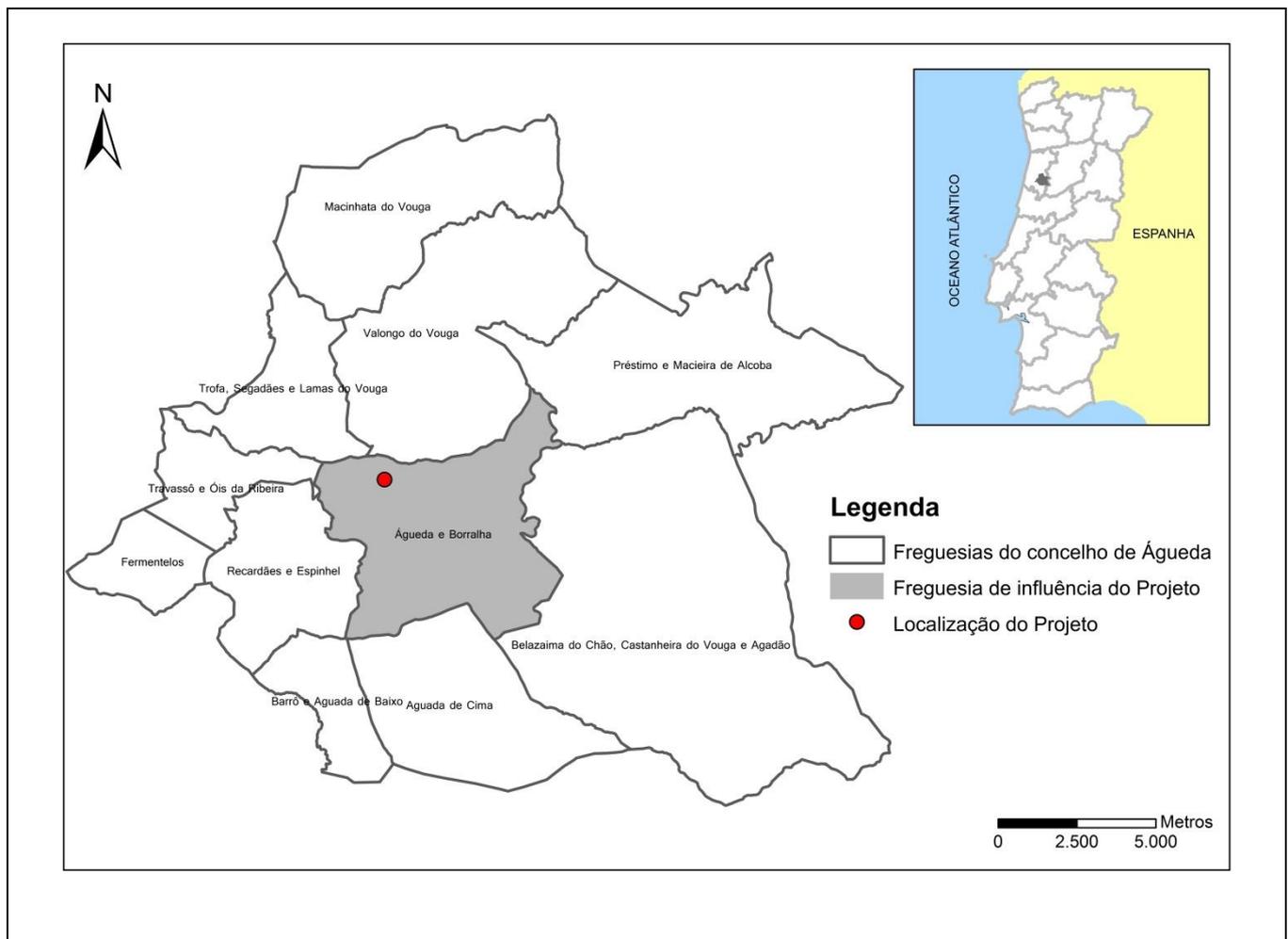


Figura 5.1: Enquadramento das freguesias de influência do Projeto no concelho de Águeda e em Portugal Continental (s/ escala)

O concelho de Águeda localiza-se na região Centro (NUT II), mais especificamente na região do Baixo Vouga (NUT III), e pertence ao distrito de Aveiro, sendo, em área, o maior concelho deste distrito. Possui um território de 335,3 Km², com 47.817 habitantes, e uma densidade populacional de aproximadamente 142 hab./Km². A distribuição da população não ocorre de forma homogénea pelo território, com uma zona litoral densa em termos populacionais e um interior pouco povoado e distanciado do centro da cidade.

O concelho situa-se na zona de fronteira entre o Distrito de Aveiro e o de Viseu, entre o litoral e o primeiro conjunto montanhoso constituído pela Serra do Caramulo.

Confina a Norte com Albergaria-a-Velha e Sever do Vouga, a poente com Aveiro e Oliveira do Bairro, a sul com Anadia e Mortágua. Este último concelho já pertencente ao Distrito de Viseu, assim como os confinantes a nascente – Oliveira de Frades, Vouzela e Tondela.

5.1.1.2.- 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 Águeda, 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 Instituto Nacional de Estatística (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

5.1.1.2.1.- População Residente

Apesar de nas últimas décadas a população de Águeda ter apresentado um crescimento positivo, caracterizado por flutuações consideráveis na sua taxa, foi possível analisar uma clara tendência de abrandamento nos últimos anos o que resultou numa diminuição de população entre 2001 e 2011 de aproximadamente 3%.

A Figura 5.2 apresenta o parâmetro em análise, por freguesia do concelho de Águeda, onde está expresso a variação da população residente, tendo em conta os censos realizados em 2001 e em 2011.

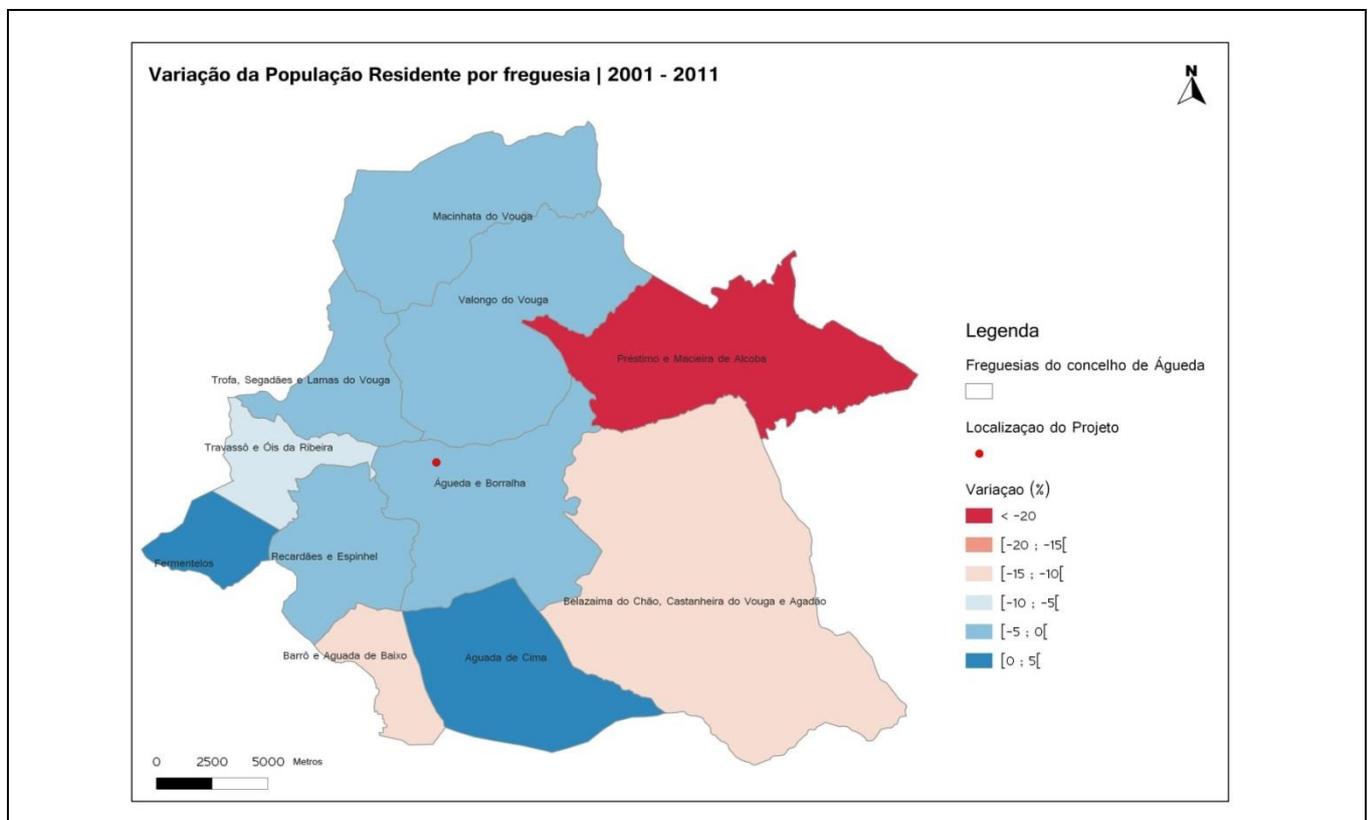


Figura 5.2: Mapa da variação da população residente por freguesia do concelho de Águeda (2001 e 2011)

Como podemos observar pela Figura 5.2 anterior, à exceção das freguesias de Fermentelos e de Aguada de Cima, todas as outras freguesias do concelho de Águeda têm uma variação negativa da população residente, no período de referência, incluindo a união de freguesias onde se insere o projeto.

A tendência de diminuição da população residente verificou-se em todas as unidades geográficas de referência, com exceção da unidade geográfica NUT III – Baixo Vouga, onde efetivamente se verificou um aumento da população residente na década de 2001-2011.

Em 2011 residiam no concelho de Águeda menos 1312 indivíduos que na década anterior, verificando-se assim uma variação de -2,68%. A freguesia onde se insere o projeto, atualmente designada por união de freguesias Águeda e Borralha, seguiu a tendência do concelho, contudo, com uma variação muito pouco significativa, variação de -0,01 (Tabela 5.1).

Tabela 5.1: Estatística relativas à população residencial por unidades geográficas (2001-2011) Fonte: INE, 2013

Unidade geográfica		População residente (N.º)		Variação 2001-2011 (%)
		Censos 2001	Censos 2011	
NUT II	Centro	2327755	2348397	-0,88
NUT III	Baixo Vouga	390822	385724	1,32
Concelho	Águeda	49041	47729	-2,68
Freguesia	União das freguesias de Águeda e Borralha	13578	13576	-0,01

5.1.1.2.2.- 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 Águeda, em particular na união de freguesias onde se insere a área de estudo.

O indicador Índice de Envelhecimento, que mede a relação entre a população idosa (65 anos ou mais) e a população jovem (com menos de 15 anos), tal como mostrado na Figura 5.3 seguinte, revela que entre 1991 e 2001, houve uma clara tendência de envelhecimento populacional, uma vez que a variação desse índice foi positivo em todas as freguesias do concelho de Águeda. Na união de freguesias de inserção do projeto verificou-se uma variação do Índice de Envelhecimento na ordem dos 20 a 30 %.

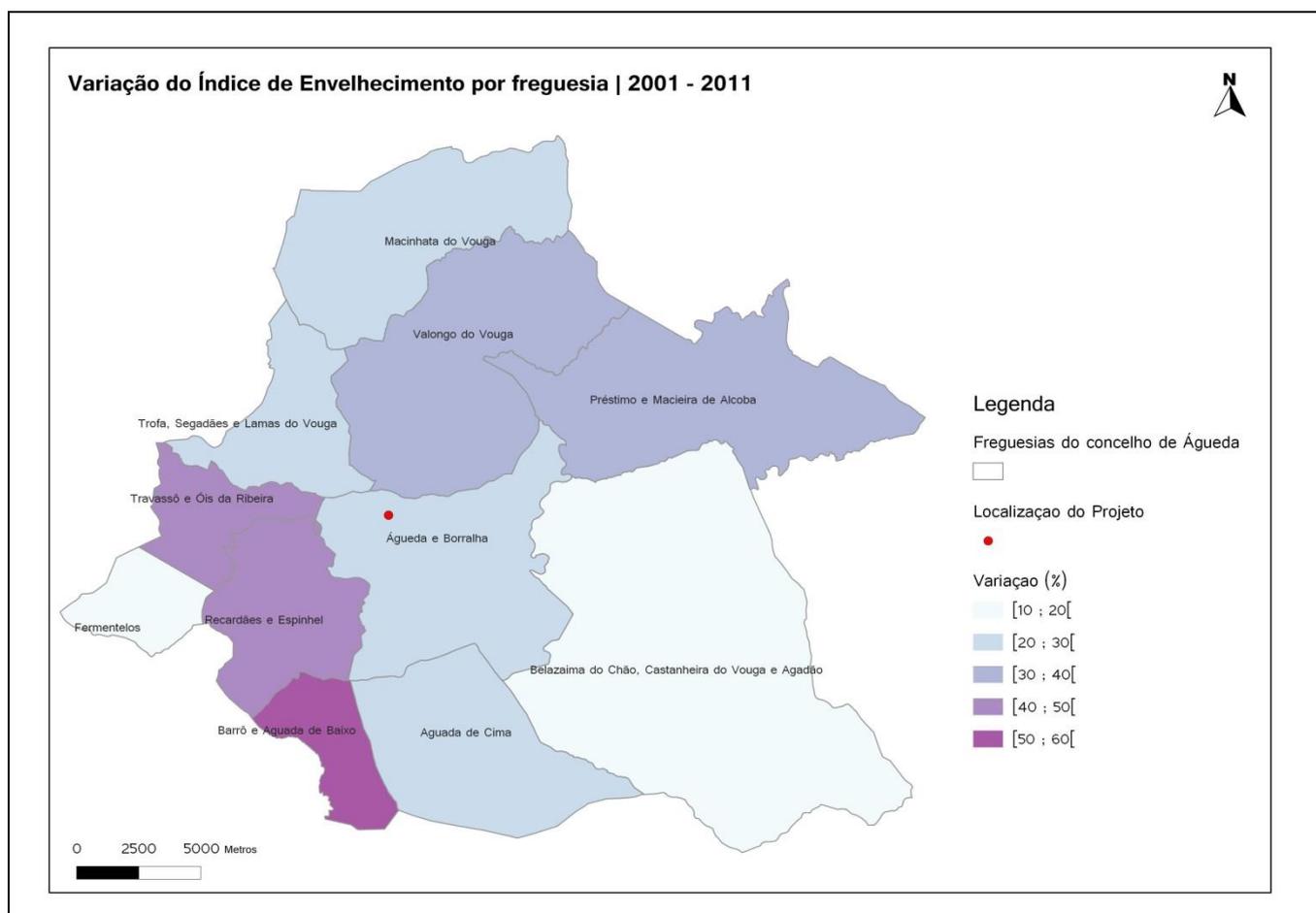


Figura 5.3: Mapa da evolução do índice de envelhecimento(N.º) por freguesia do concelho de Águeda (2001 e 2011)

Através da análise da Tabela 5.2, verificamos que houve um aumento significativo do índice de envelhecimento no concelho de Águeda, tendo-se verificado uma variação de 45,22%, contudo, à medida que vamos aumentando a unidade geográfica, essa variação vai diminuindo, sendo de 36,94% na NUT III e de 26,87% na NUT II. À semelhança do concelho, na união de freguesias de Águeda e Borralha, também se verificou um aumento do índice em questão, com uma variação 40,93% na década de referência.

Tabela 5.2: Estatística relativas ao índice de envelhecimento nas unidades geográficas (2001-2011) Fonte: INE, 2013

Unidade geográfica		Índice de Envelhecimento (Nº)		Variação 2001-2011 (%)
		Censos 2001	Censos 2011	
NUT II	Centro	129,5	164,3	26,87
NUT III	Baixo Vouga	94,2	129	36,94
Concelho	Águeda	97,3	141,3	45,22
Freguesia	União das freguesias de Águeda e Borralha	182,5	257,2	40,93

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 que se segue representa uma evolução da população residente, em percentagem (%), por grandes grupos etários dos grupos etários de 2001 para 2011, no município de Águeda e NUT's correspondentes, tendo como fonte as Estimativas da População Residente.

À semelhança do continente a estrutura etária do concelho de Águeda revela um duplo envelhecimento da população, com a diminuição da população nas faixas etárias correspondentes às crianças e jovens e o aumento daquelas que representam os idosos.

Tabela 5.3: Estatística relativas à percentagem (%) da população residente por grandes grupos etários por NUT's e no concelho de Águeda (2001-2011) Fonte: INE,2013

Unidade geográfica	Grandes grupos etários Censos					
	menos de 14 anos		15 a 64 anos		65 ou mais anos	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011
NUT I - Continente	16	14,74	67,4	65,77	16,61	19,49
NUT II - Centro	15,18	15,59	65,22	64,3	19,6	22,1
NUT III – Baixo Vouga	16,67	14,33	67,65	66,94	15,67	18,72
Águeda	16,06	13,48	68,34	66,01	15,59	19,71

Em termos de enquadramento geográfico pode verificar-se que em todas as unidades territoriais representadas, com a exceção da NUT II - Centro, se verificou um decréscimo da população jovem - grupo etário dos 0 aos 14 anos - sendo o seu decréscimo mais acentuado no nível de unidade geográfica mais baixo, ou seja, no concelho de Águeda.

A faixa etária com maior peso percentual face ao total de residentes em 2011 é a que corresponde à população com idades compreendidas entre os 15 a 64 anos (variando sempre entre aproximadamente os 65% e os 70%), contudo, verificou-se uma diminuição de indivíduos nesta faixa etária de 2001 para 2011.

A idade da população residente no concelho de Águeda, e uma vez mais relativamente aos valores do período intercensitário 2001/2011, encontra-se representada na Figura 5.4. É possível verificar que houve uma diminuição percentual do grupo etário mais baixo – 0 a 14 anos - e um aumento dos dois grandes grupos etários mais elevados – 15 a 65 anos e 65 ou mais anos.

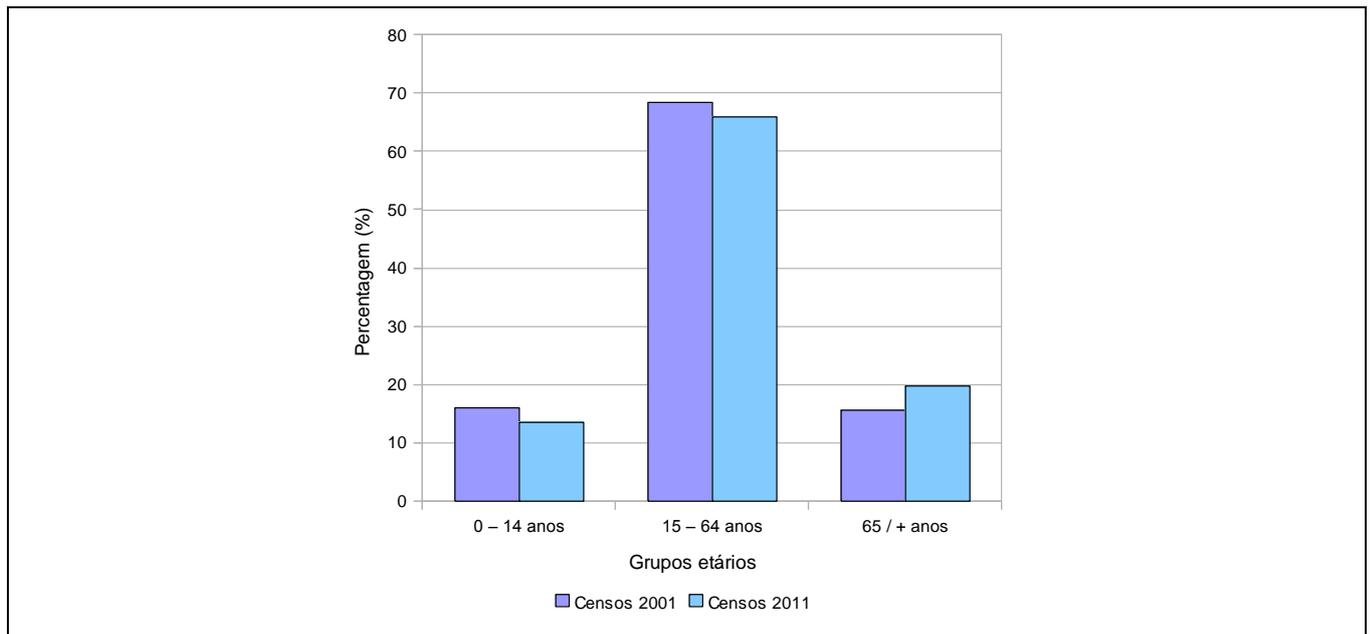


Figura 5.4: Gráfico representativo da evolução percentual da população residente por grandes grupos etários no concelho de Águeda de 2001 a 2011

Os dados representados mostram uma tendência de diminuição de população em idade jovem, acompanhada por uma diminuição da população em idade ativa e um aumento da população com idades iguais ou superiores a 65 anos.

5.1.1.3.- 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 no concelho de Águeda e da união de freguesias de influência do projeto e, posteriormente, através da análise relativa ao nível de escolaridade do concelho de Águeda e unidades geográficas correspondentes.

5.1.1.3.1.- 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.

A Figura 5.5 seguinte representa a variação da taxa de analfabetismo (%) por freguesia do concelho de Águeda nos dois últimos períodos censitários (2001 e 2011). Quando analisada a variação dessa taxa verifica-se que houve um substancial decréscimo do número de analfabetos, no período censitário (2001- 2011) em todas as freguesias do concelho de Águeda.

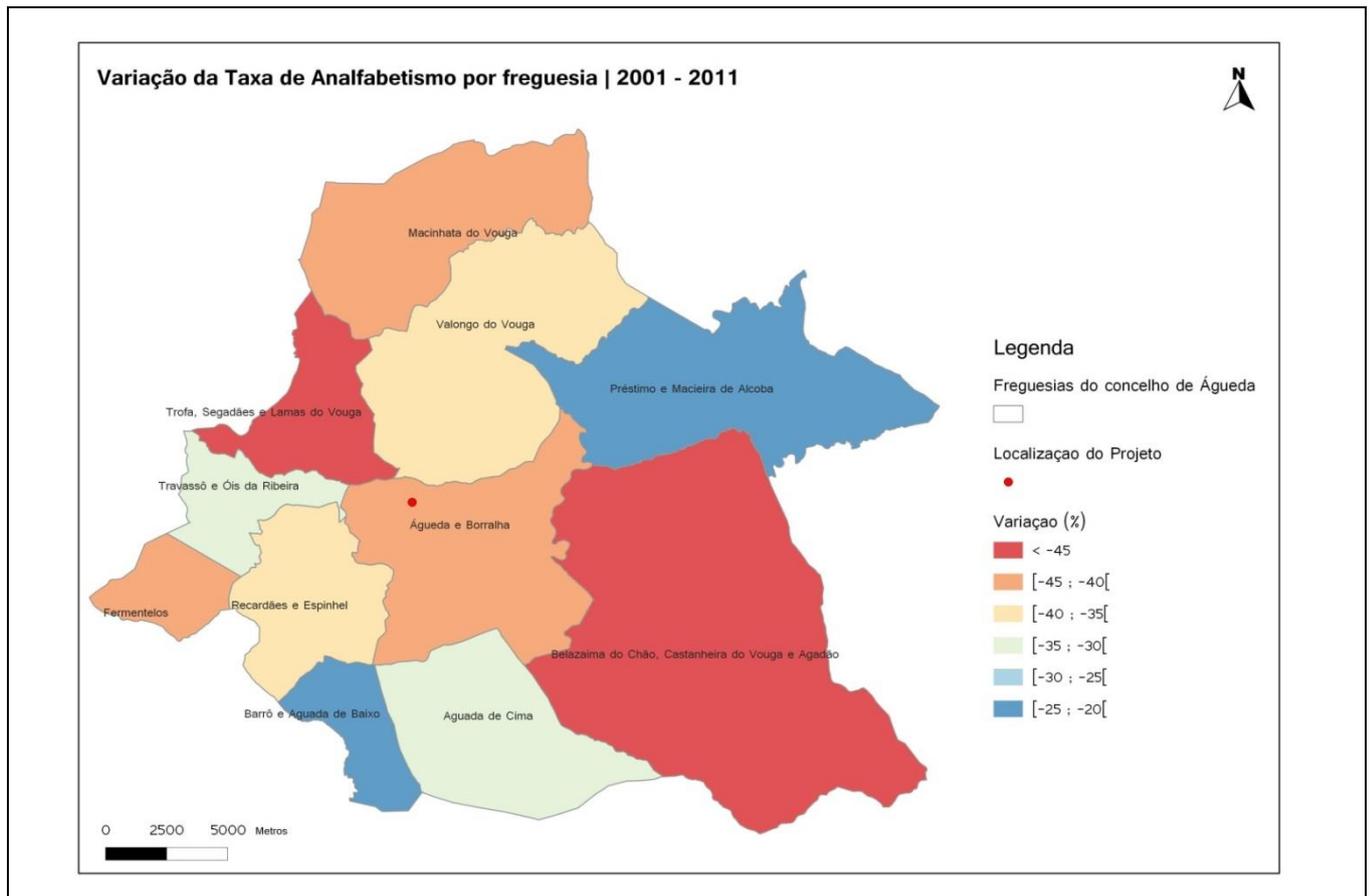


Figura 5.5: Mapa da variação da taxa de analfabetismo (%) por freguesia do concelho de Águeda (2001 e 2011)

Através da análise da Tabela 5.4 seguinte, verificamos que houve uma diminuição da taxa de analfabetismo em todas as unidades territoriais em que está inserida a área de estudo. Contudo, foi na atual união de freguesias Águeda e Borralha, que se verificou uma maior diminuição da taxa de analfabetismo, com uma variação de -42,42%.

Tabela 5.4: Estatística relativas à taxa de analfabetismo nas unidades geográficas (2001-2011) Fonte: INE, 2013

Unidade geográfica	Taxa de Analfabetismo (%)		Variação 2001-2011 (%)	
	Censos 2001	Censos 2011		
NUT II	Centro	10,91	6,39	-41,43
NUT III	Baixo Vouga	7,13	4,2	-41,09
Concelho	Águeda	6,95	4,27	-38,56
Freguesia	União das freguesias de Águeda e Borralha	11,88	6,84	-42,42

5.1.1.3.2.- Nível de escolaridade (%)

A análise que em seguida propomos refere-se ao nível de escolaridade, em percentagem (%), da população do concelho de Águeda e das unidades geográficas correspondentes (NUT's) (Figura 5.6).

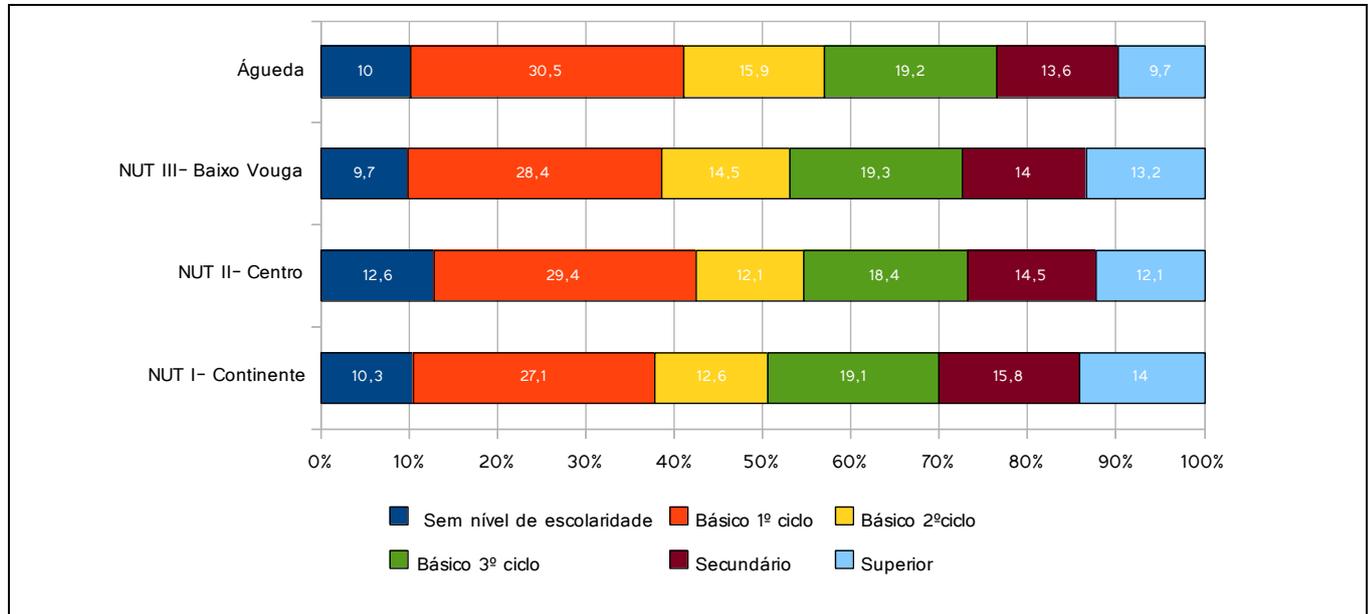


Figura 5.6: Nível de escolaridade da população residente, em percentagem do total (%), por unidades geográfica (2011)

Ao comparar o concelho de Águeda com as unidades geográficas de maior escala, com a exceção da NUT II - Centro, verificamos que este tem uma percentagem de população sem nível de escolaridade inferior (10%). Contudo, se analisarmos ao nível de escolaridade superior, verifica-se que o concelho onde se insere a área de estudo tem a menor percentagem de indivíduos com escolaridade superior, 9,7%, comparativamente com as restantes unidades geográficas que têm uma escolaridade superior maior que 12%.

De um modo geral podemos afirmar que no concelho de Águeda o nível de escolaridade mantém-se baixo, comparativamente com o território nacional, contudo, a taxa de analfabetismo diminuiu drasticamente nos últimos anos.

5.1.1.4.- Atividades económicas

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

O concelho de Águeda pode ser considerado como uma representação de um modelo de industrialização endógena da pequena e média dimensão, representando um conjunto de características próprias. Águeda apresenta uma elevada densidade de empresas (15,5 unidades por km²), com uma forte heterogeneidade na sua distribuição territorial, com notória concentração nas freguesias limítrofes à EN1.

5.1.1.4.1.- Setores de atividade

De modo a conhecer a estrutura económica do concelho de Águeda e conseqüentemente, o grau de desenvolvimento do município, analisou-se neste sub-capítulo os sectores de atividade: sector primário, sector secundário e sector terciário (Figura 5.7).

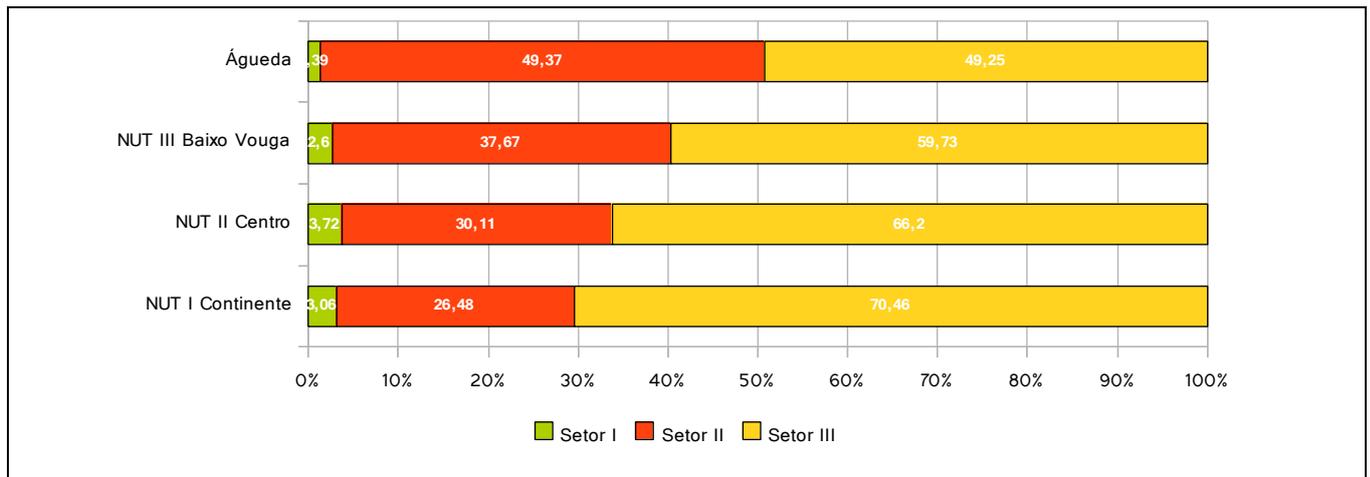


Figura 5.7: População residente empregada por setor de atividade, em percentagem do total, por unidades geográficas (2011)

Comparativamente às restantes unidades territoriais consideradas, foi o concelho de Águeda que registou, em 2011, uma menor percentagem de ativos empregados no sector primário (1,39%). A importância deste sector aumenta à medida que se aumenta a escala de análise. É o sector terciário que obtém maior expressividade em todas as unidades geográficas, representando 70,46% dos ativos na NUT I Continente. Também Águeda, a NUT III - Cávado e a NUT II – Norte assinalam valores acima de quase 50% (49,25%, 59,73% e 66,2%, respetivamente). Quanto ao sector secundário, atinge valores percentuais mais elevados no concelho de Águeda com valores de 49,37%.

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.

5.1.1.4.2.- 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.

Relativamente ao número de indivíduos de população ativa por local de residência podemos verificar, através da Figura 5.8 que se segue, que na década de referência a variação população ativa se apresenta negativamente na maioria das freguesias do concelho de Águeda, estando incluída nessas freguesias a área de estudo.

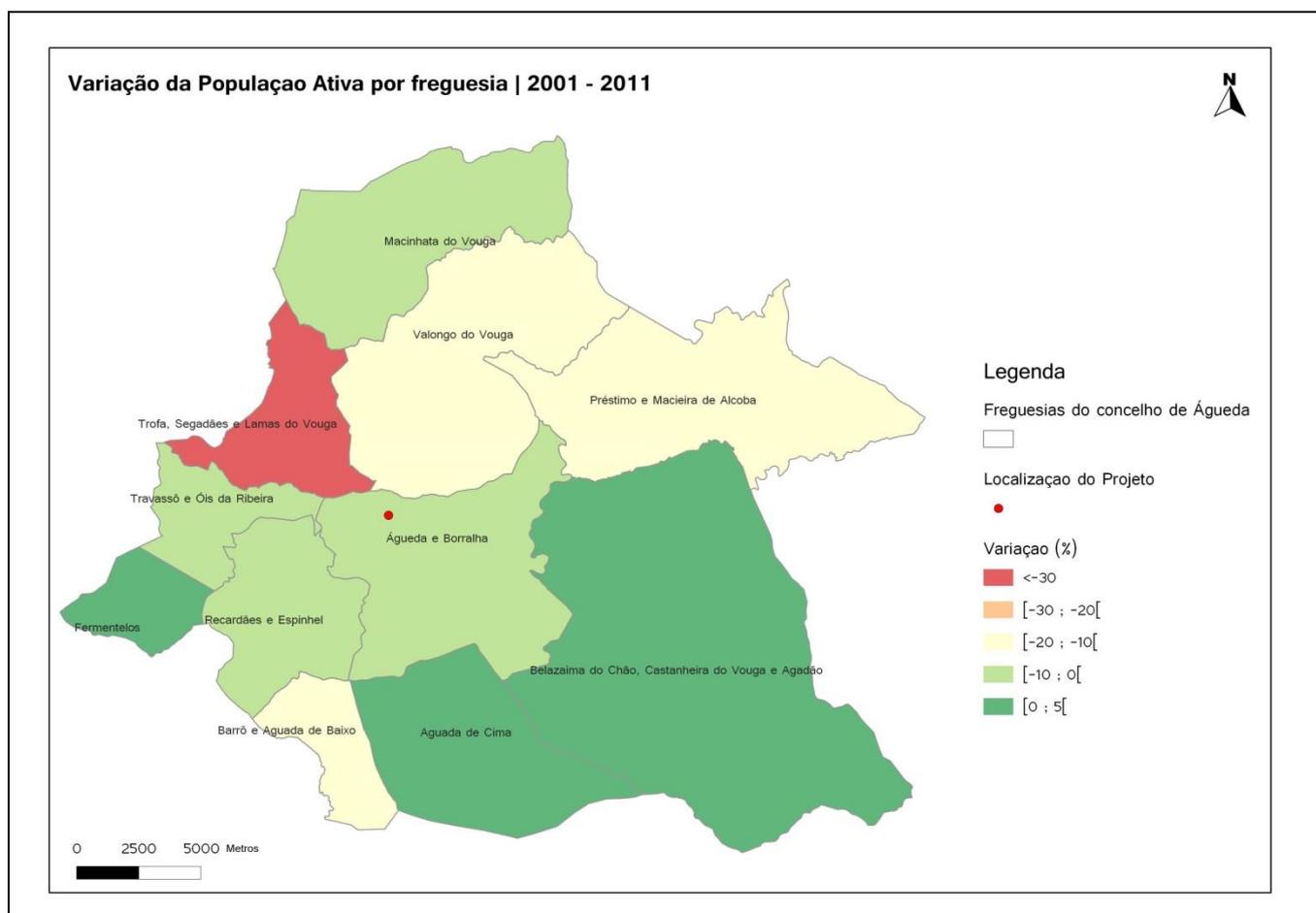


Figura 5.8: Mapa da variação da população ativa por local de residência (N.º) por freguesia do concelho de Águeda (2001 e 2011)

Ao analisar a Tabela 5.5 verifica-se que a união de freguesias de influência do Projeto seguem a tendência do concelho onde estão inseridas, verificando-se uma diminuição da população ativa por local de residência, com uma variação de -4,03%. Essa diminuição da população ativa também se reflete na unidade geográfica superior, contudo com uma variação negativa menos acentuada de -1,09%. Só a NUT III – Baixo Vouga é que registou um aumento da população ativa com uma variação positiva de 0,27%.

Tabela 5.5: Estatística relativas à população ativa nas unidades geográficas (2001-2011) Fonte: INE, 2013

Unidade geográfica	População Ativa (Nº)		Variação 2001-2011 (%)	
	Censos 2001	Censos 2011		
NUT II	Centro	1067864	1056225	-1,09
NUT III	Baixo Vouga	189579	190085	0,27
Concelho	Águeda	24600	23357	-5,05
Freguesia	União das freguesias de Águeda e Borralha	7138	6850	-4,03

Relativamente à população empregada por local de residência é possível constatar pela análise da Figura 5.9 seguinte que no período cencitário (2001-2011) se verificou em todas as freguesias do concelho de Águeda uma diminuição da população empregada, uma vez que a variação da população empregada de 2001 para 2011 se expressa em valores negativos.

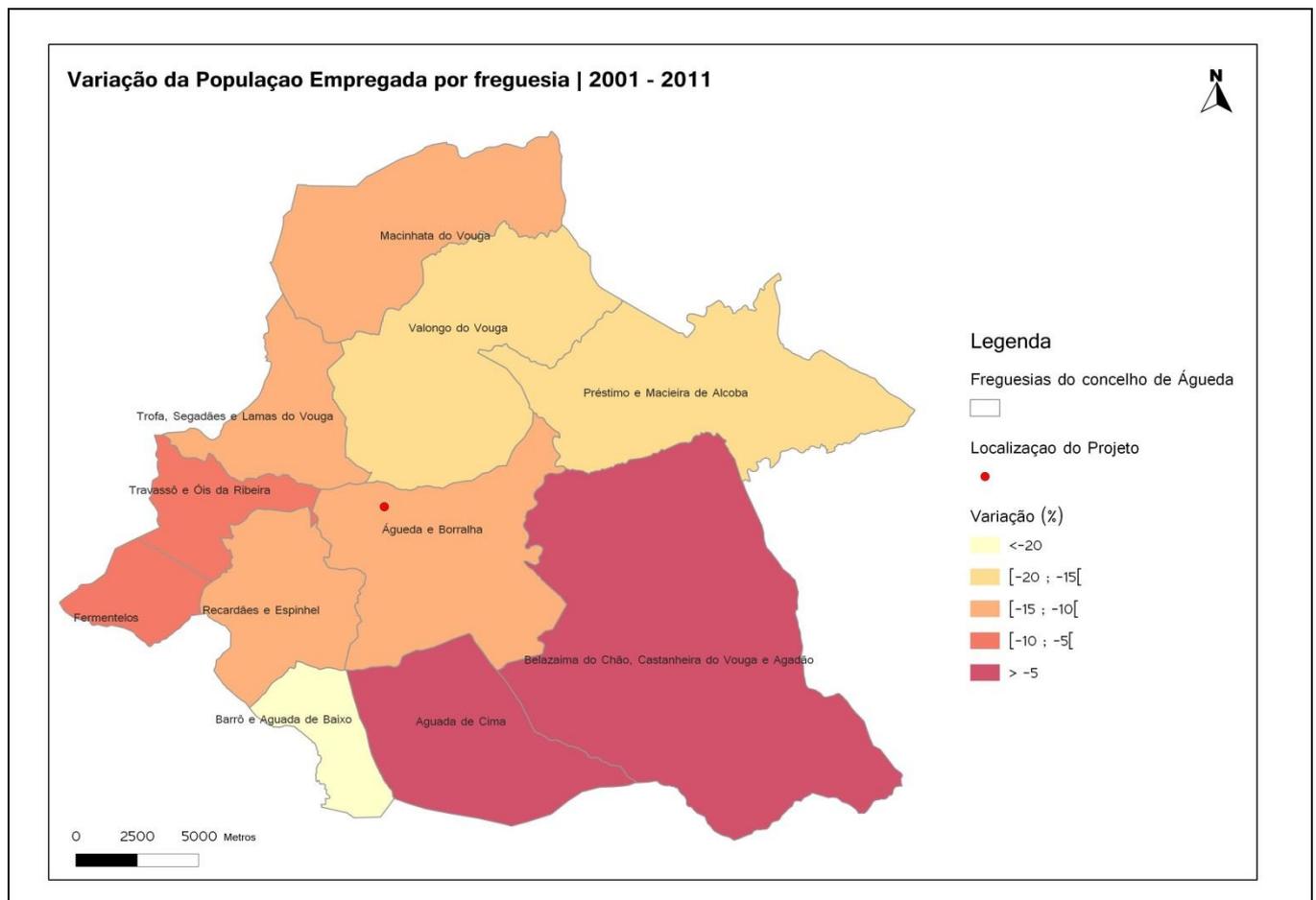


Figura 5.9: Mapa da evolução da população empregada por local de residência (N.º) por freguesia do concelho de Águeda (2001 e 2011)

Pela análise da Tabela 5.6 seguinte constata-se que do ano 2001 para o ano de 2011 se verificou uma diminuição da população empregada no concelho de Águeda, em todas a unidade geográficas.

Tabela 5.6: Estatística relativas à população empregada nas unidades geográficas (2001-2011; Fonte: INE, 2013)

Unidade geográfica		População Empregada (Nº)		Variação 2001-2011 (%)
		Censos 2001	Censos 2011	
NUT II	Centro	1006373	940211	-6,57
NUT III	Baixo Vouga	179619	168834	-6
Concelho	Águeda	23885	20999	-12,08
Freguesia	União das freguesias de Águeda e Borralha	6916	6126	-11,42

A taxa de desemprego expressa em percentagem (%) permite definir o peso da população desempregada sobre o total da população ativa. No concelho de Águeda e tendo como referência a Figura 5.10, constata-se que no período em análise a taxa de desemprego aumentou em todas as freguesias do concelho, com a exceção da união de freguesias de Préstimo e Macieira de Alcoba. Na maioria das freguesias verificou-se uma variação de mais de 100% na taxa de desemprego, sendo que na união de freguesias da área de estudo essa variação foi de 194,56%.

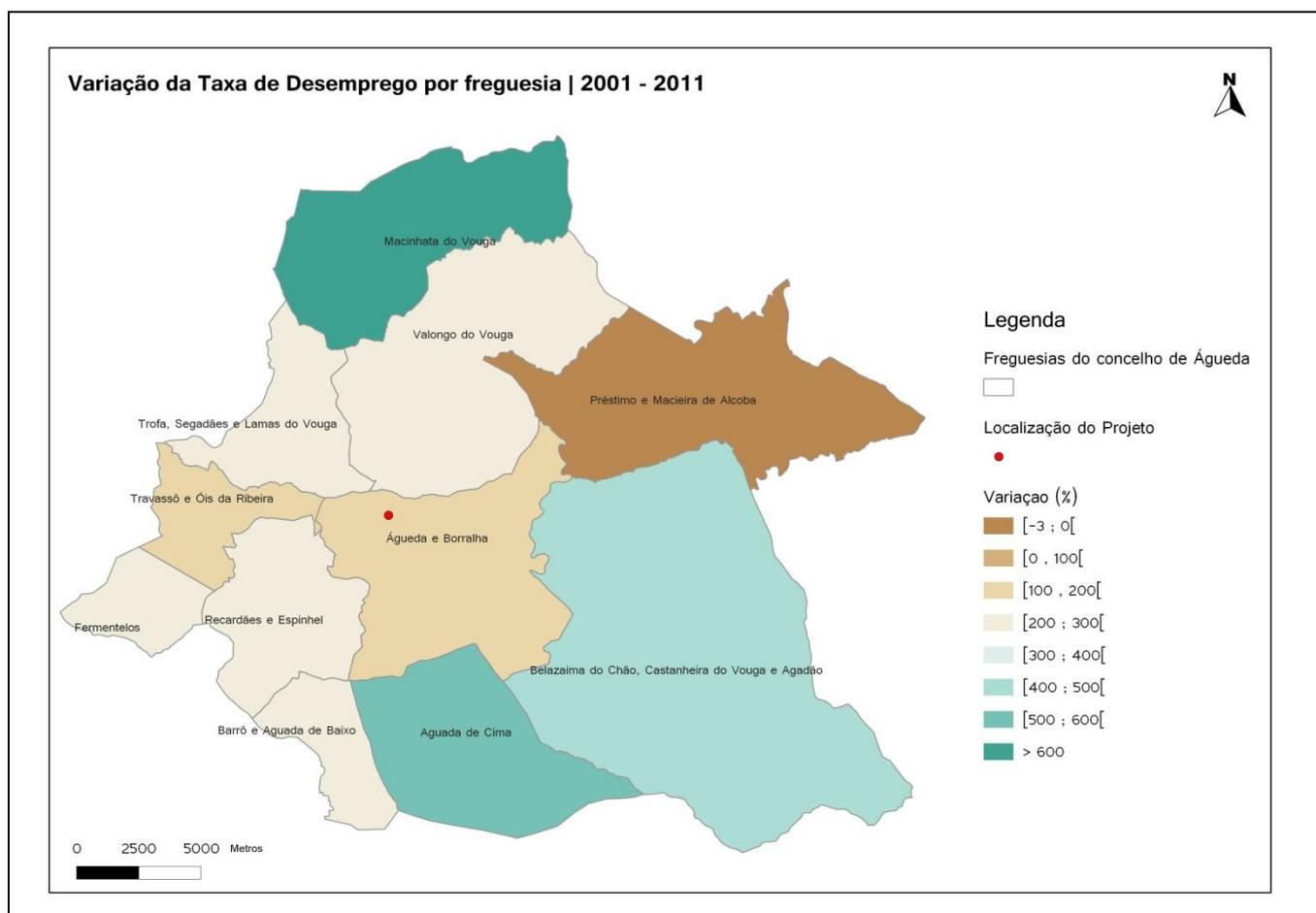


Figura 5.10: Mapa da variação da taxa de desemprego (%) por freguesia do concelho de Águeda (2001 e 2011)

A taxa de desemprego aumentou drasticamente em todas as unidades geográficas onde se insere a área de estudo. Com a exceção da NUT II - Centro todas as unidades territoriais tiveram uma variação da taxa de desemprego superior a 100%. Na atual união de freguesias Águeda e Borralha a variação da taxa de desemprego foi de 194,56%, seguindo a tendência do concelho de Águeda e do resto do território nacional (Tabela 5.7).

Tabela 5.7: Estatística relativas à taxa de desemprego nas unidades geográficas (2001-2011) Fonte: INE, 2013

Unidade geográfica		Taxa de Desemprego (%)		Variação 2001-2011 (%)
		Censos 2001	Censos 2011	
NUT II	Centro	5,7	10,98	92,63
NUT III	Baixo Vouga	5,2	11,18	115
Concelho	Águeda	2,9	10,1	248,28
Freguesia	União das freguesias de Águeda e Borralha	6,8	20,03	194,56

5.1.1.5.- Rede Viária e Estrutura Urbana

A rede viária do concelho é composta, a um primeiro nível, pela A25 (que faz a ligação entre Aveiro e Vilar Formoso e que atravessa transversalmente o concelho no extremo norte) e pelo IC21, que atravessa o concelho no sentido norte-sul e estabelece a ligação às principais vias rodoviárias nacionais. A um segundo nível pelas ligações inter-concelhias asseguradas pelas estradas:

- ER 230, que permite a ligação a Aveiro;
- N 333, liga Aveiro a Sever do Vouga passando pelo centro do concelho e a qual é correntemente utilizada para aceder ao nó da AI em Oiã;
- ER 336 que liga Águeda a Coimbra;
- ER 230 que liga Águeda ao Caramulo.

Existe ainda a ligação férrea estabelecida pela linha do Vouga entre Aveiro a Espinho. As acessibilidades existentes refletem as assimetrias concelhias em termos de relevo. Assim, enquanto numa extensão de 5 km para nascente do IC2, zona menos acidentada do ponto de vista topográfico, é mais rica em grandes eixos viários de ligações inter-concelhias e inter-freguesias, as zonas, tanto a nascente como a poente desta faixa, encontram-se restringidas a um número reduzido de ligações (resumem-se à EN 230 e EN 333 – vias da zona a poente do IC2 e a ER230, ER333 e ER336 – vias a nascente da faixa de 5 km do IC2). De igual forma e em termos de ligações internas do concelho, a faixa junto ao IC2 é mais rica em termos de vias com orientação Norte-Sul, localizadas em zonas mais baixas, promovendo a ligação entre um maior número de freguesias; a restante área do concelho é provida de vias de orientação nascente – poente, em função da topografia existente, que ligam as freguesias mais serranas à sede do concelho

5.1.2.- Caracterização do Projeto

5.1.2.1.- Aspectos Ambientais Associados ao Projeto

Os principais aspetos ambientais associados ao Projeto dizem respeito à manutenção do emprego existente, 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 de natureza temporária do ponto de vista local.

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.

5.1.3.- Identificação e Avaliação dos Impactes

5.1.3.1.- Fase de Construção

5.1.3.1.1.- Construção do Projeto – Geração de Emprego

Na fase de construção do Projeto será necessária a mão-de-obra associada a operários de construção civil de diversas especialidades e ainda operários de instalação de equipamento. Pelo exposto e tendo em consideração que embora ocorra geração de emprego este será de natureza temporária (com duração semelhante aos trabalhos de construção – embora ocorra contributo para a manutenção dos empregos existentes e fixos da empresas associadas às atividades de construção) considera-se que o impacte é positivo e de baixa significância. O impacte é classificado como Não Significativo.

5.1.3.1.2.- Construção do Projeto – Geração de Incómodo e Degradação de Infra-Estruturas

A construção do Projeto será responsável pela movimentação de operários, camiões, máquinas e equipamentos ao longo do local de obra. Todos os elementos referidos anteriormente geraram 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 terá como origem um local espacialmente delimitado (local de execução da obra), e que o mesmo é temporalmente limitado (duração semelhante à do período de construção do Projeto), o impacte negativo é classificado como sendo de baixa significância. O impacte é classificado como Não Significativo.

5.1.3.1.3.- Construção do Projeto – Dinamização Económica

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

Os operários de construção civil e todo o pessoal técnico envolvido no processo de construção irão utilizar os restaurantes/snack-bar existentes na região para as refeições diárias. Pelo exposto, a dinamização proporcionada não é desprezável, embora limitada temporalmente. O impacte, embora positivo, é classificado como Não Significativo.

5.1.3.2.- Fase de Exploração

5.1.3.2.1.- Exploração do Projeto – Manutenção de Emprego

Perspetiva-se que a execução do Projeto, pelo menos no curto prazo, não seja responsável pelo aumento do emprego existente. Contudo, a entrada em exploração do Projeto irá permitir aumentar a competitividade da empresa proponente e, conseqüentemente, reforçar a manutenção dos 47 postos de trabalho atualmente em laboração.

Tendo em consideração a atual conjuntura nacional e internacional onde impera a retração do investimento e a deslocalização de unidades fabris, considera-se que o aumento de competitividade da empresa proponente e a manutenção dos postos de trabalho existentes resulte num impacte positivo, de elevada magnitude e probabilidade certa. O impacte positivo é classificado como Significativo.

5.1.3.2.2.- Exploração do Projeto – Dinamização Económica

O Projeto em avaliação será responsável pela 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.

O Projeto, ao aumentar a competitividade da empresa proponente, irá igualmente prestar um contributo positivo nos estabelecimentos comerciais envolventes, nomeadamente, nas unidades de restauração. Pelo referido anteriormente, o impacte sobre as dinâmicas económicas é considerado altamente positivo. O impacte ambiental é classificado como Significativo.

5.1.3.3.- Fase de Desativação do Projeto

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 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. 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.

5.1.4.- Impactes Cumulativos

No que refere aos impactes cumulativos, tendo em consideração que do ponto de vista socioeconómico identificaram-se impactes positivos, há apenas a referir que o Projeto contribui, a par de outros na região, para a situação de inversão na destruição de emprego e aumento das exportações e do PIB nacional.

Tendo em consideração a época conturbada dos mercados financeiros e a crise generalizada, os impactes cumulativos criados no que refere à sócio-economia podem considerar-se Significativos.

5.1.5.- Medidas de Mitigação

5.1.5.1.- Fase de Construção

As medidas de mitigação recomendadas são aquelas enumeradas de seguida:

- Os transportes associados à movimentação de carga deverão, sempre que possível, ocorrer nos períodos em que se registre menor valor de tráfego;
- Assegurar 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.

5.1.5.2.- Fase de Exploração

São propostas as seguintes medidas de mitigação para a fase de exploração.

- O transporte rodoviário de matérias-primas, matérias subsidiárias e produto acabado deverá ser efetuado, preferencialmente, fora das horas de maior fluxo rodoviário; e,
- Assegurar 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.

5.1.5.3.- Fase de Desativação do Projeto

As medidas de mitigação recomendadas são aquelas enumeradas de seguida:

- Os transportes associados à movimentação de carga deverão, sempre que possível, ocorrer nos períodos em que se registre menor valor de tráfego;
- Assegurar 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;
- Aplicar cobertura de carga em lona em todos os transportes suscetíveis de libertar poeiras; e,
- Na eventualidade de ocorrer uma degradação efetiva da rede viária imediatamente adjacente ao Projeto e cuja causa seja imputável aos veículos associados à construção do mesmo, dever-se-á proceder à sua recuperação

5.1.6.- Programa de Monitorização

Não se encontra previstas medidas de monitorização ambiental para o descritor em apreço.

5.1.7.- Medidas de Gestão Ambiental

Não se encontra previstas medidas de gestão ambiental para o descritor em apreço.

5.1.8.- Síntese

A Tabela 5.8, a Tabela 5.9 e a Tabela 5.10 resumem o processo de avaliação dos principais impactes ambientais no descritor Socioeconomia associados ao Projeto.

Tabela 5.8: Avaliação da significância dos principais impactes do Projeto na Sócio-economia durante a fase de construção

	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Construção do Projeto / Geração de Emprego	Construção do Projeto / Geração de Incómodo e Degradação de Infra-Estruturas	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	n.a	Não
Monitorização	Não	n.a	Não

Tabela 5.9: Avaliação da significância dos principais impactes do Projeto na Sócio-economia durante a fase de exploração

	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Exploração do Projeto / Manutenção de Emprego	Exploração do Projeto / Dinamização Económica
Gravidade	n.a	n.a
Probabilidade	I - A probabilidade de ocorrer é certa	I - A probabilidade de ocorrer é certa
Risco Ambiental	n.a	n.a
Condições de Controlo	n.a	n.a
Significância	Significativo	Significativo
Natureza	Positivo	Positivo
Medidas de Mitigação	Não	Não
Monitorização	Não	Não

Tabela 5.10: Avaliação da significância dos principais impactes do Projeto na Sócio-economia durante a fase de desativação

	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Demolição do Projeto / Geração de Emprego	Demolição do Projeto / Geração de Incómodo e Degradação de Infra-Estruturas	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 Sócio-economia, nomeadamente, no que diz respeito à manutenção de emprego, valorização profissional de colaboradores e promoção do desenvolvimento económico. O Projeto adquire ainda especial destaque positivo na economia tendo em consideração a frágil situação do ambiente económico a nível nacional e internacional.

5.2.- Ordenamento do Território

5.2.1.- Introdução

Pretende-se neste descritor descrever o ambiente afetado pelo Projeto ao nível do ordenamento do território.

5.2.1.1.- Metodologia

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

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território;
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral;
- Plano das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis; e,
- PDM de Águeda.

5.2.2.- Enquadramento Territorial e Administrativo da Área em Estudo

A área de estudo, e que corresponde ao local onde o Projeto se pretende implantar e áreas contíguas, situa-se na zona do Baixo Vouga (NUT III; Figura 5.11), da região Centro (NUT II), na freguesia de Águeda, concelho de Águeda e distrito de Aveiro (Figura 5.12).

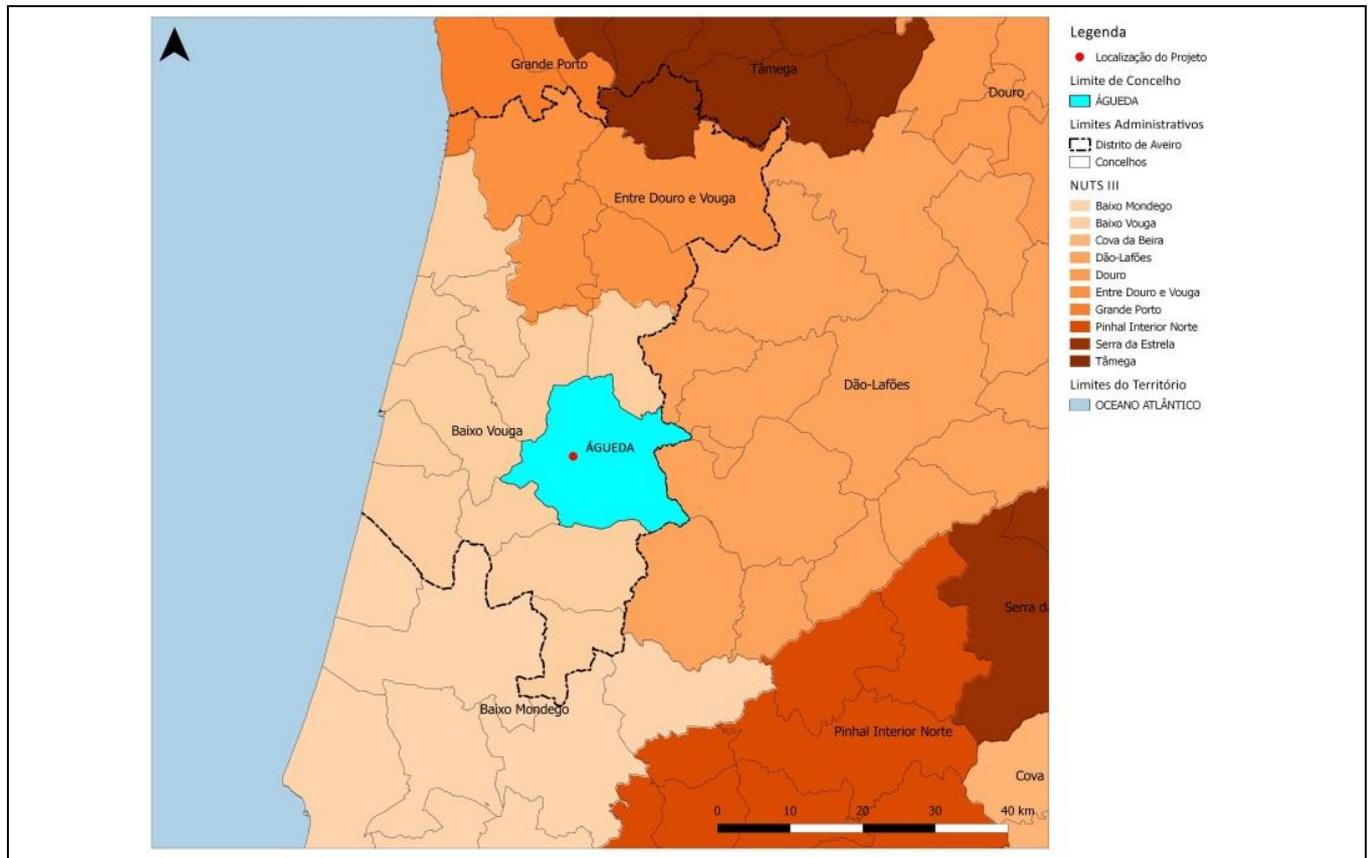


Figura 5.11: Enquadramento territorial da área em estudo (NUTs III)

A Figura 5.12 mostra o enquadramento na carta militar da área de localização do Projeto.

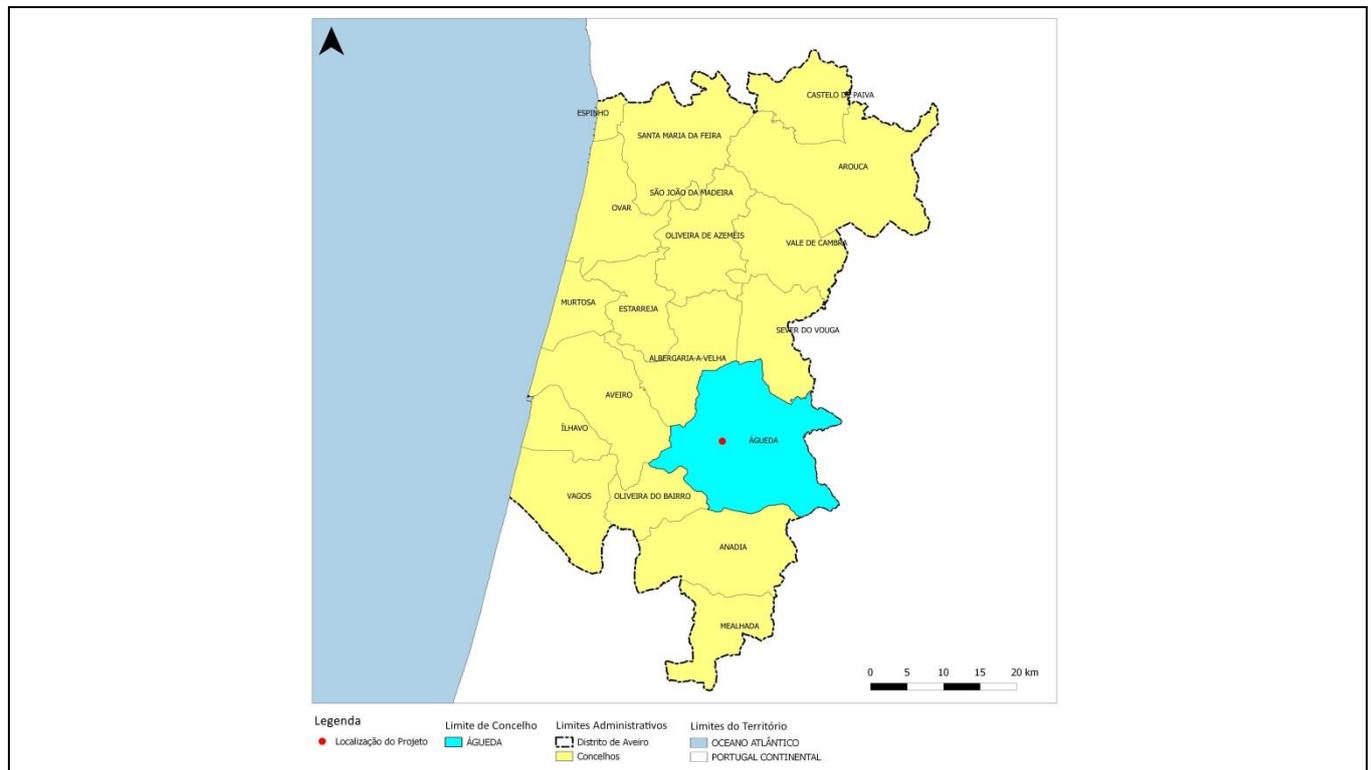


Figura 5.12: Enquadramento territorial da área em estudo no distrito de Aveiro

5.2.3.- Descrição da Situação de Referência

5.2.3.1.- Introdução

No âmbito do descritor associado ao Ordenamento do Território são consideradas as questões relacionadas com os instrumentos de gestão territorial e da política de gestão de solos aplicáveis à zona em estudo. São igualmente tidas em conta as servidões administrativas, bem como as restrições de utilidade pública decorrentes da presença de determinados equipamentos e infraestruturas existentes nas imediações do local de implantação do Projeto ou estabelecidas em função da classificação atribuída aos solos na zona em estudo.

De acordo com Partidário e Jesus (1994) os instrumentos de regulação condicionam diretamente a utilização dos solos e geralmente são de dois tipos: instrumentos legais e instrumentos de planeamento. O seu enquadramento é normativo e ainda que não houvesse lugar a um processo de AIA, teriam obrigatoriamente de ser considerados.

A ação humana sobre o território ao longo do tempo teve como resultado uma transformação sucessiva dos ecossistemas e espaços naturais. Num passado relativamente recente, uma aposta obsessiva na maximização, standardização, centralização e concentração levou ao entendimento de que era necessário mudar de paradigma. Verificava-se assim que o crescimento dos conhecimentos técnicos e científicos não se repercutiam nas ações praticadas. Essa problemática veio a desaparecer com o surgimento do Ordenamento do Território, que atualmente se assume como um processo erudito, cuja base científica e cultural envolve uma composição formal e funcional.

De acordo com o referido anteriormente, e de modo a caracterizar as condições existentes ao nível do ordenamento do território, procedeu-se à análise dos instrumentos de gestão territorial com repercussões ao nível da área em estudo e apresentados nos pontos seguintes.

Os instrumentos e planos de ordenamento com influência na área em estudo correspondem aos seguintes:

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território;
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (em elaboração);
- Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis;
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral; e,
- Plano Director Municipal de Águeda.

5.2.3.2.- Instrumentos de Gestão e Planeamento do Território

A Figura 5.13 permite obter um melhor entendimento do enquadramento dos instrumentos de gestão do território aplicáveis à área em estudo.

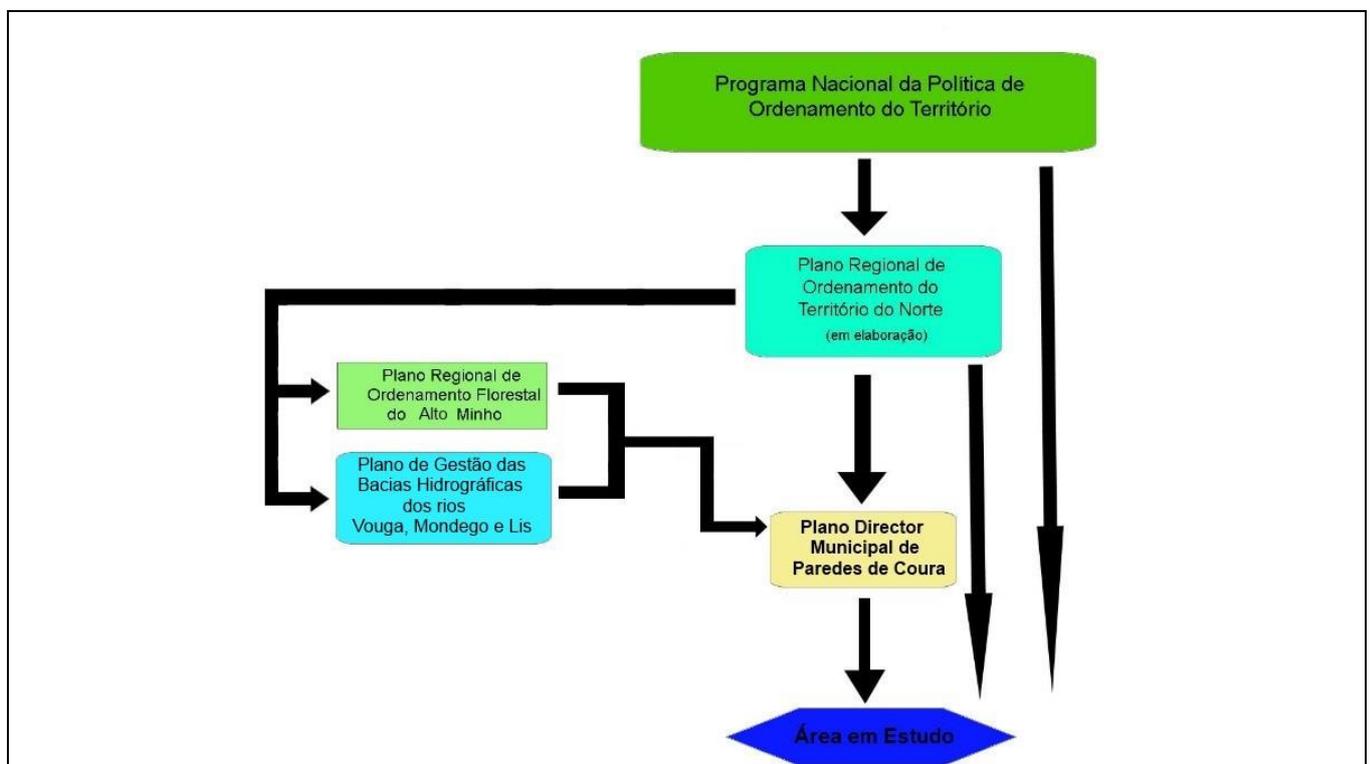


Figura 5.13: Instrumentos de ordenamento com incidência na área em estudo

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

5.2.3.3.- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

A 4 de Setembro de 2007 foi publicada a Lei n.º 58/2007 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 PNPTOT 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 PNPTOT 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.

5.2.3.4.- Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROTC) ainda não se encontra em vigor. De todo o modo, este documento constitui um instrumento fundamental de articulação entre o PNPTOT, os diversos instrumentos de política sectorial com expressão territorial e os instrumentos de planeamento municipal. O PROTC tem como principais objetivos gerais aqueles enumerados de seguida:

- Definir diretrizes para o uso, ocupação e transformação do território, num quadro de opções estratégicas estabelecidas a nível regional;
- 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 PROTC permita definir um modelo de desenvolvimento que reforce o potencial do território.

5.2.3.5.- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral

O Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROFCL) foi aprovado através do Decreto Regulamentar n.º 11/2006 de 21 de julho. 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 PROFCL 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 Seção 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 PROFCL e o Projeto sujeito a AIA.

5.2.3.6.- Plano de Bacia Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis

No que ao enquadramento hídrico diz respeito, a área em estudo encontra-se na jurisdição do Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis - PGBHVML, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 16-B/2013 de 22 de março.

Os planos de gestão de bacia hidrográfica traduzem a política de gestão da água a seguir, sendo que no caso do PGBHVML e considerando os anteriores ciclos de planeamento dos recursos hídricos, destacam-se os objetivos seguintes:

- Integração dos aspetos qualitativos e quantitativos da água, tendo em conta as condições de fluxo natural dentro do ciclo hidrológico e considerando uma abordagem integrada de proteção das massas de água (interiores, subterrâneas, costeiras e de transição);
- Integração dos aspetos ecológicos na definição de critérios de avaliação da qualidade das águas;

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

A Figura 5.14 mostra a localização do Projeto no contexto da bacia hidrográfica do rio Vouga.

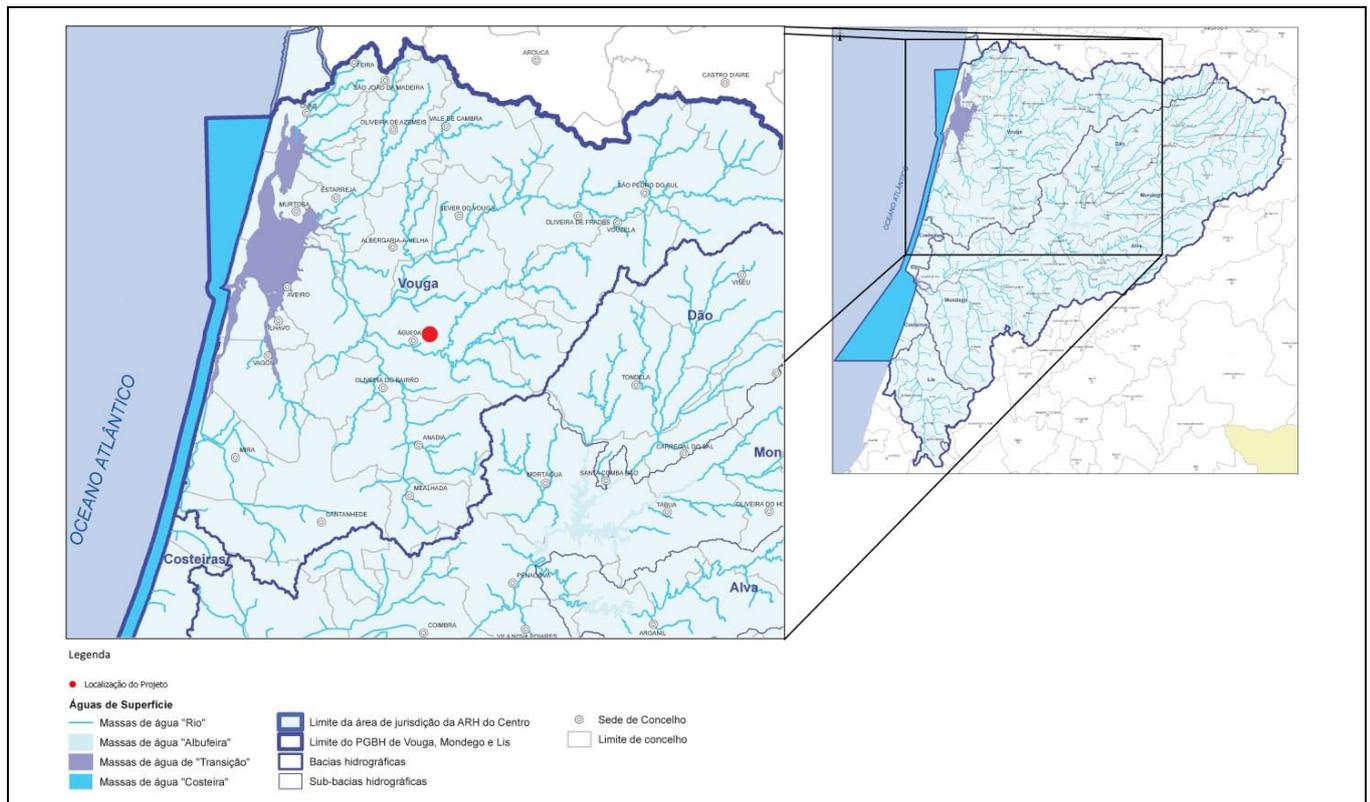


Figura 5.14: Localização do Projeto no contexto da bacia hidrográfica do rio Vouga ((adaptado a partir de PGBHVML, 2012))

5.2.3.7.- Plano Diretor Municipal de Águeda

O instrumento de gestão e planeamento com incidência direta sobre o Projeto corresponde ao Plano Diretor Municipal (PDM) do município de Águeda. O PDM de Águeda (PDMA) 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 PDMA foi aprovado pela Assembleia Municipal a 4 de outubro de 2011, tendo sido alvo de publicação através do Aviso n.º 3341/2012 de 1 de março.

5.2.3.7.1.- Ordenamento

O PDMPA constituiu, para o concelho de Águeda, classes de espaços estabelecidas em função dos usos dominantes e preferenciais do solo, entre as quais se destacam os Espaços de Atividades Económicas.

De acordo com o Artigo 98.º, referente à identificação e objetivos, refere-se que os Espaços de Atividades Económicas correspondem a áreas ocupadas por atividades económicas predominantemente industriais, armazém e comércio, e que se pretende que continuem a desempenhar as atuais funções ao nível concelhio.

No Artigo 99.º, relativos aos usos e condições de ocupação, são ainda elencados os usos e condições de ocupação, nomeadamente aqueles definidos no número I do artigo referido, citado de seguida:

“2. Nos Espaços de Atividades Económicas são permitidos os seguintes usos:

- a) Indústrias e armazéns;
- b) Comércio, a retalho e por grosso;
- c) Instalações destinadas a operações de gestão de resíduos e parques de armazenagem de materiais;
- d) Instalações de apoio ao pessoal de segurança e vigilância.”

A Figura 5.15 apresenta as classes de espaço existentes na área de implantação do Projeto de acordo com a Planta de Ordenamento - Ordenamento do PDMA

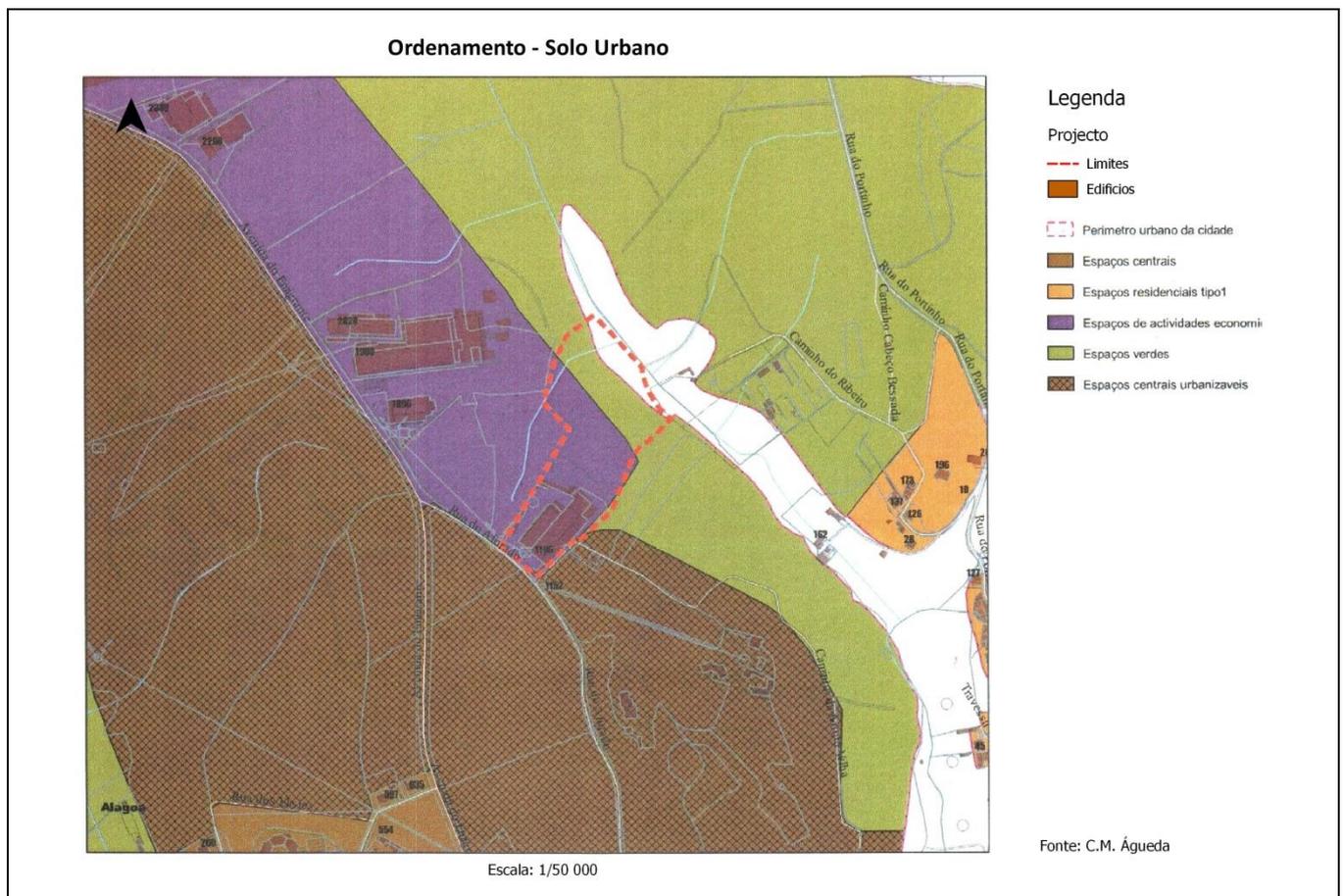


Figura 5.15: Enquadramento do local de implantação do Projeto de acordo com a Planta de Ordenamento do PDMA (adaptado a partir do PDMA)

A área de implantação do Projeto situa-se em solo classificado como Espaços de Atividades Económicas.

A Figura 5.16 apresenta as classes de espaço existentes na área de implantação do Projeto de acordo com a Planta de Ordenamento - Estrutura Ecológica Municipal do PDMA

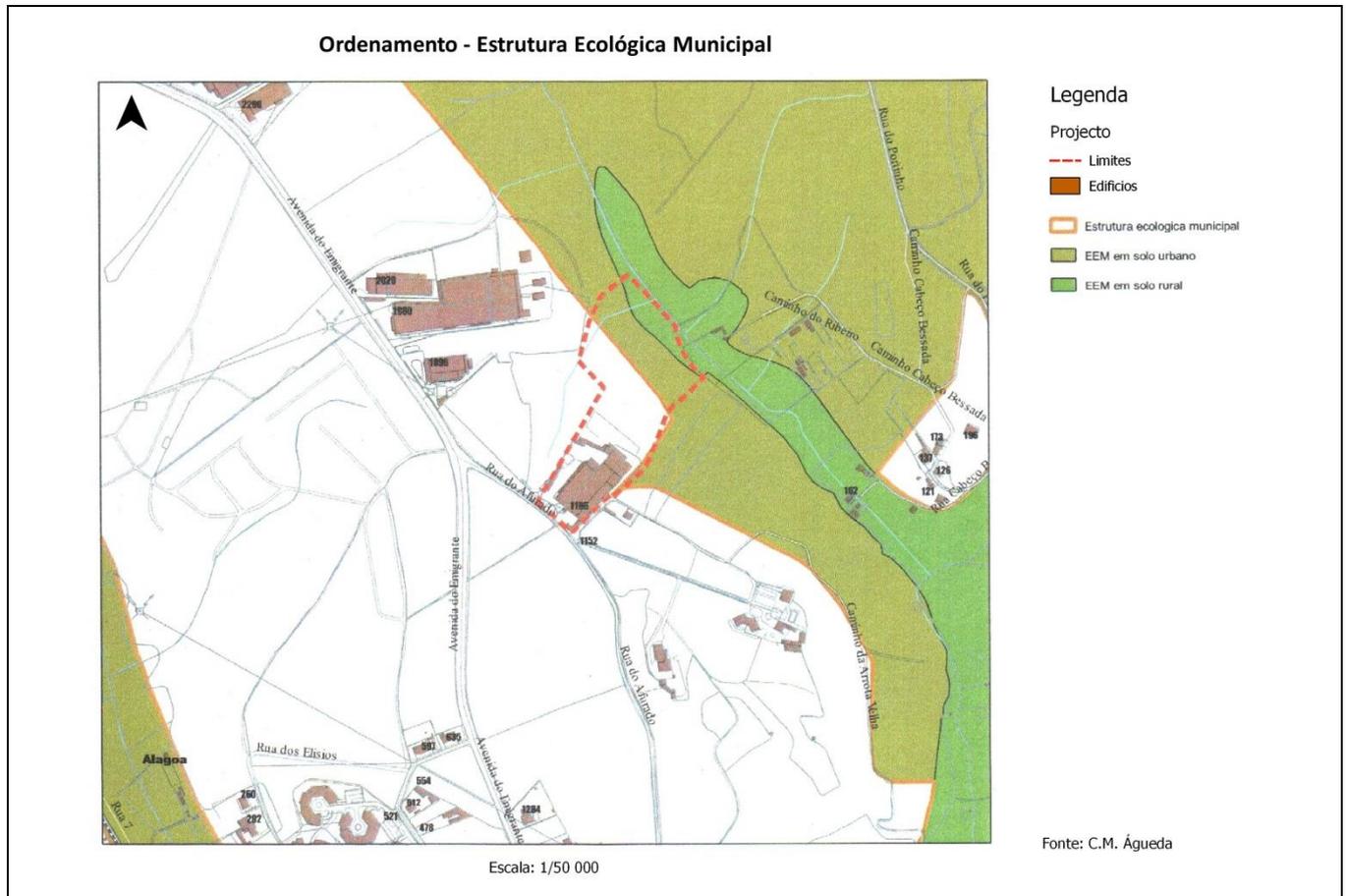


Figura 5.16 Enquadramento do local de implantação do Projeto de acordo com a Estrutura Ecológica Municipal da Planta de Ordenamento (adaptado a partir do PDMA)

No âmbito da Estrutura Ecológica Municipal apenas uma pequena parte do lote do Projeto se encontra em Estrutura Ecológica e dessa, parte em solo urbano e parte em solo rural. De salientar que as atividades associadas ao Projeto não se realizam em nenhuma momento sobre as áreas definidas como Estrutura Ecológica Municipal e que as mesmas apenas fazem parte de um dos extremos do lote de terreno ocupado.

A Figura 5.17 apresenta as classes de espaço existentes na área de implantação do Projeto de acordo com a Planta de Ordenamento – Áreas Edificadas Consolidadas do PDMA.

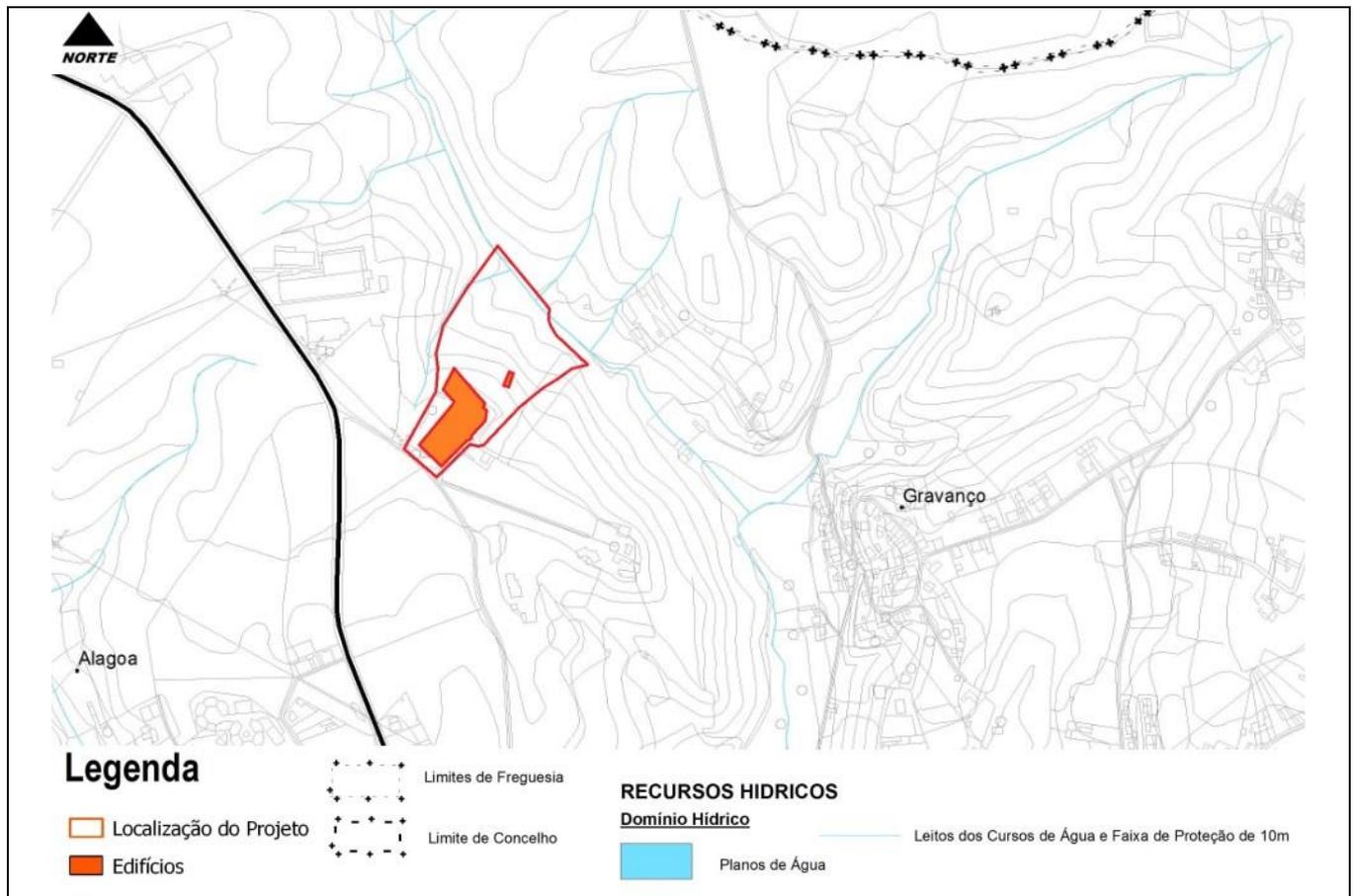


Figura 5.18: Enquadramento do local de implantação do Projeto de acordo com a Planta de Condicionantes – Condicionantes Gerais do PDMA (adaptado a partir do PDMA)

De acordo com a Planta de Condicionantes Gerais a área edificada do Projeto não se encontra abrangido por nenhuma condicionante. De todo o modo, a parte do lote de terreno delimitada pela linha de água existentes possui uma faixa de proteção de 10 m, mas tal como referido anteriormente, não ocorrem atividades associadas ao Projeto nesses locais.

A Figura 5.19 apresenta as áreas sujeitas a Reserva Agrícola Nacional – RAN – na área de implantação do Projeto de acordo com a Carta de RAN da Planta de Condicionantes do PDMA (Anexo C.5).

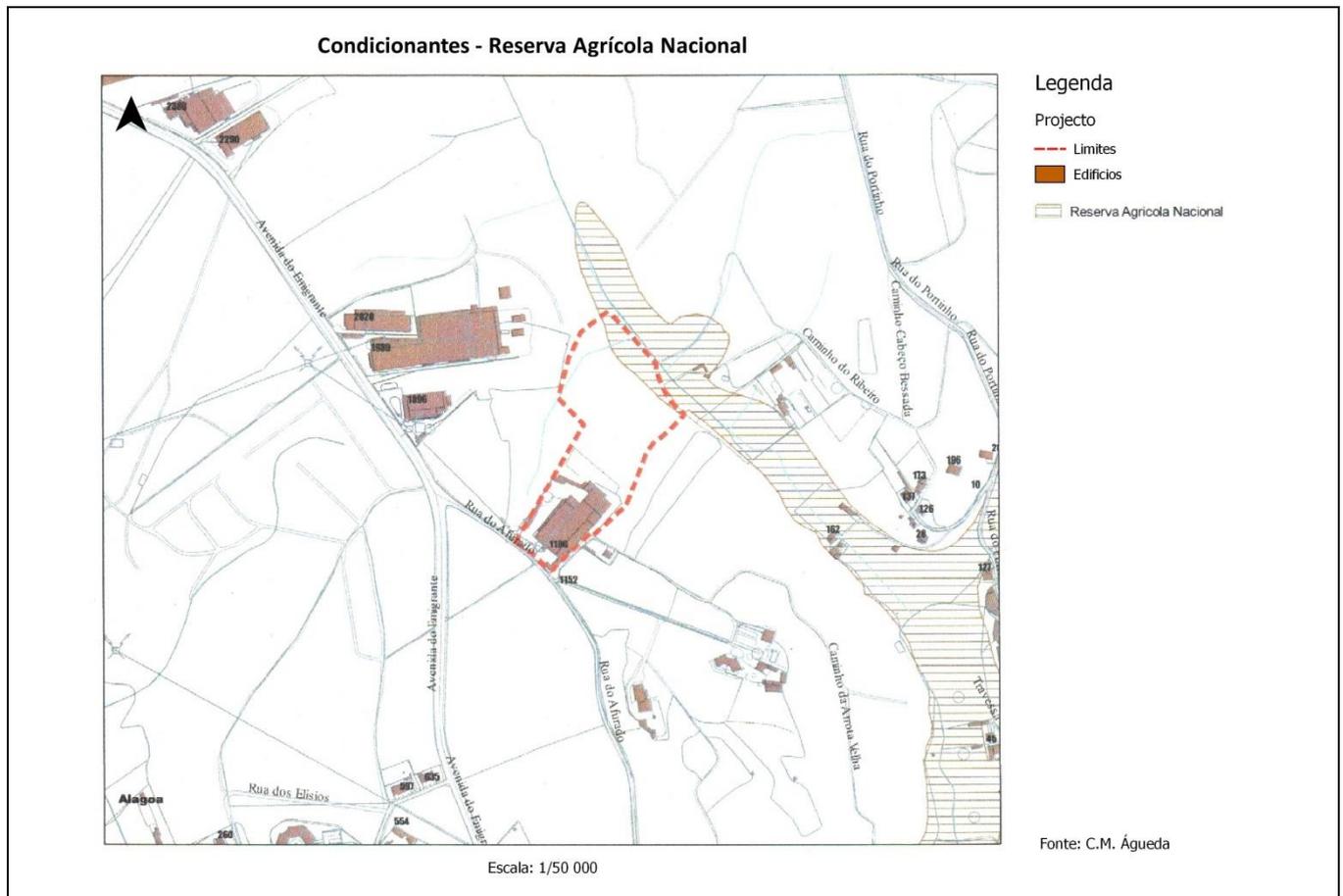


Figura 5.19: Enquadramento do local de implantação do Projeto de acordo com a Carta de RAN da Planta de Condicionantes do PDMA (adaptado a partir do PDMA)

De acordo com a Carta de REN da Planta de Condicionantes do PDMA, apenas uma parte extremamente pequena do lote de terreno se encontra em área de REN. Uma vez, tal como referido anteriormente, nenhuma das atividades do Projeto irá ser desenvolvida nesse local. Nenhum dos edifícios associados ao Projeto se encontra em área de REN.

No Anexo C.4 é possível consultar a Planta de Condicionantes – Condicionantes Gerais do PDMA. No Anexo C.5 é possível consultar a Carta de RAN da Planta de Condicionantes do PDMA. Por outro lado, é possível consultar no Anexo C.6 a Carta de REN da Planta de Condicionantes do PDMA.

5.2.3.7.3.- Áreas Sensíveis

De acordo com o contexto legal definido pelo artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, entende-se por *áreas sensíveis*:

- Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 227/98, de 17 de Julho;
- Sítios da Rede Natura 2000, zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, no âmbito das Diretivas n.º 79/409/CEE e 92/43/CEE; e,
- Áreas de proteção dos monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público definidas nos termos da Lei n.º 13/85, de 6 de Julho.

De acordo com o enquadramento referido o local pretendido para a implantação do Projeto não se sobrepõe a nenhuma área sensível.

5.2.4.- Análise ao Projeto

O local de implantação do Projeto não apresenta interações de destaque no que ao ordenamento do território diz respeito uma vez a instalação do mesmo corresponde a uma área de Espaços de Atividades Económicas, sendo que os edifícios associados ao Projeto não conflituam com nenhuma área associada à REN, RAN e/ou Domínio Público Hídrico – DPH, não obstante um dos limites do terreno associado ao lote ocupado se encontrar em REN, parcialmente em REN e sujeito ao DPH.

De todo o modo, destaca-se que nenhum edifício do Projeto se encontra em áreas condicionadas. Na parte do terreno que se encontra sobre as referidas servidões não ocorre qualquer tipo de atividade industrial ou outra que possa conflituar com os objetivos das mesmas.

5.2.5.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

Efetua-se de seguida a identificação, análise e avaliação de impactes sobre o ordenamento do território, realizada para as fases de construção, exploração e de desativação do Projeto.

5.2.5.1.- Fase de Construção

5.2.5.1.1.- Instalação de Estruturas de Apoio à Obra – Violação de Servidões/Condicionantes

A instalação 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, REN e de DPH, perspetiva-se que a instalação das estruturas de apoio à obra não viole nenhuma das servidões. Importa referir que a localização das servidões identificadas sobre o lote do Projeto encontram-se afastadas do edifício do Projeto pelo que qualquer estrutura temporária e quaisquer trabalhos de ampliação irão ocorrer sempre junto do edifício já existente. Pelo exposto, o impacte, de natureza legal e negativo, é considerado como Não Significativo.

5.2.5.2.- Fase de Exploração

5.2.5.2.1.- Existência Física do Projeto – Ordenamento e Condicionantes

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

No que diz respeito à existência de servidões associadas à RAN, REN e DPH destaca-se novamente que nenhuma das atividades do Projeto conflitua com as mesmas. As servidões estão localizadas num dos extremos do lote de terreno, com acesso dificultado pela topografia existente, e onde não ocorre qualquer tipo de atividade.

5.2.5.3.- Fase de Desativação

5.2.5.3.1.- Instalação de Estaleiro – Violação de Servidões/Condicionantes

Assumindo que na fase de desativação se procederá ao desmantelamento dos volumes construídos, dando assim lugar a uma fase de demolição, não se considera a possibilidade de haver risco associado à instalação de estruturas de apoio às obras de demolição, como por exemplo o estaleiro, pelos motivos anteriormente referidos no que concerne às áreas de RAN, REN e DPH, pelo que o impacte é considerado como Não Significativo.

5.2.6.- Impactes Cumulativos

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

5.2.7.- Medidas de Mitigação

5.2.7.1.1.- Fase de Construção

Propõe-se como medida de mitigação/salvaguarda o seguinte:

- Não efetuar operações associadas à construção ou instalação de qualquer tipo de estaleiro nas áreas localizadas em RAN, REN e DPH, localizadas no extremo N/NE do lote de terreno associado ao Projeto.

5.2.7.1.2.- Fase de Execução

Não se propõe nenhuma medida de mitigação para a fase de exploração do Projeto.

5.2.7.1.3.- Fase de Desativação

Propõe-se como medida de mitigação para a fase de desativação do Projeto o seguinte:

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

5.2.8.- Programa de Monitorização

Não se propõe qualquer programa de monitorização nem medidas de gestão ambiental para o descritor Ordenamento do Território.

5.2.9.- Medidas de Gestão Ambiental

Não se propõem medidas de gestão ambiental para o descritor Ordenamento do Território.

5.2.10.- Síntese

A Tabela 5.11, a Tabela 5.12 e a Tabela 5.13 resumem o processo de avaliação dos principais impactes ambientais no descritor Ordenamento do Território.

Tabela 5.11: Síntese dos principais impactes para a fase de construção relativamente ao Ordenamento do Território

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

Tabela 5.12: Síntese dos principais impactes para a fase de exploração relativamente ao Ordenamento do Território

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
Gravidade	n.a
Probabilidade	n.a
Risco Ambiental	n.a
Condições de Controlo	n.a
Significância	Não Significativo
Natureza	Legal
Medidas de Mitigação	Não
Monitorização	Não

Tabela 5.13: Síntese dos principais impactes para a fase de desativação relativamente ao Ordenamento do Território

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
Gravidade	n.a
Probabilidade	n.a
Risco Ambiental	n.a
Condições de Controlo	n.a
Significância	Não Significativo
Natureza	Legal
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

Ao nível do descritor Ordenamento do Território não se identificam impactes significativos referentes ao Projeto para as diversas fases consideradas.

5.3.- Climatologia

5.3.1.- Introdução

Os fatores que mais influenciam o clima de Portugal Continental são a sua posição geográfica e características fisiográficas. Este fato decorre, essencialmente, da posição meridional da Península Ibérica, localizada entre a zona temperada do hemisfério Norte e o limite setentrional da zona de altas pressões subtropicais. Em consequência, o clima da Península Ibérica é bastante influenciado por essas deslocações em latitude (sentido Norte durante o Verão e Sul durante o Inverno). Este fato determina a existência de uma acentuada sazonalidade na distribuição das precipitações. Todavia, o contraste é menos evidente no Norte de Portugal e de Espanha, sendo os Verões moderadamente chuvosos (Honrado, 2003).

Do avançado em cima, a distribuição espacial das precipitações em Portugal é bastante desigual. Em oposição às áreas extremamente pluviosas existentes no Noroeste (precipitações anuais usualmente superiores a 2.000 mm, e.g., 3.500 mm na Serra do Gerês) encontram-se as áreas correspondentes às planícies alentejanas e alguns vales xero-térmicos do Alto Douro, onde a precipitação anual pode nem sequer atingir os 500 mm. Relativamente à distribuição sazonal da precipitação, esta segue, genericamente, o padrão tipicamente associado ao clima Mediterrânico onde existe um período estival marcadamente seco. A única exceção reside no Noroeste e nalgumas áreas montanhosas do Norte e Centro, onde é possível reconhecer a existência de condições climáticas de características 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. Desse modo, o conhecimento das características climáticas de uma determinada região torna-se importante para todos os aspetos do seu planeamento.

5.3.1.1.- Métodos e Estação Seleccionada

O ambiente afetado pelo Projeto 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 Anadia, considerada como a estação de referência.

A Tabela 5.14 evidencia as características da estação selecionada.

Tabela 5.14: Características da Estação Utilizada

Estação	Tipologia	Latitude/Longitude	Altitude
Anadia	Climatológica	40°26N /8°26W	45 m

5.3.2.- Caracterização do Clima

5.3.2.1.- 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 5.20, a Figura 5.20 e a Figura 5.21 permitem a visualização da distribuição das temperaturas ao longo do ano, de acordo com os dados obtidos para a estação de referência.

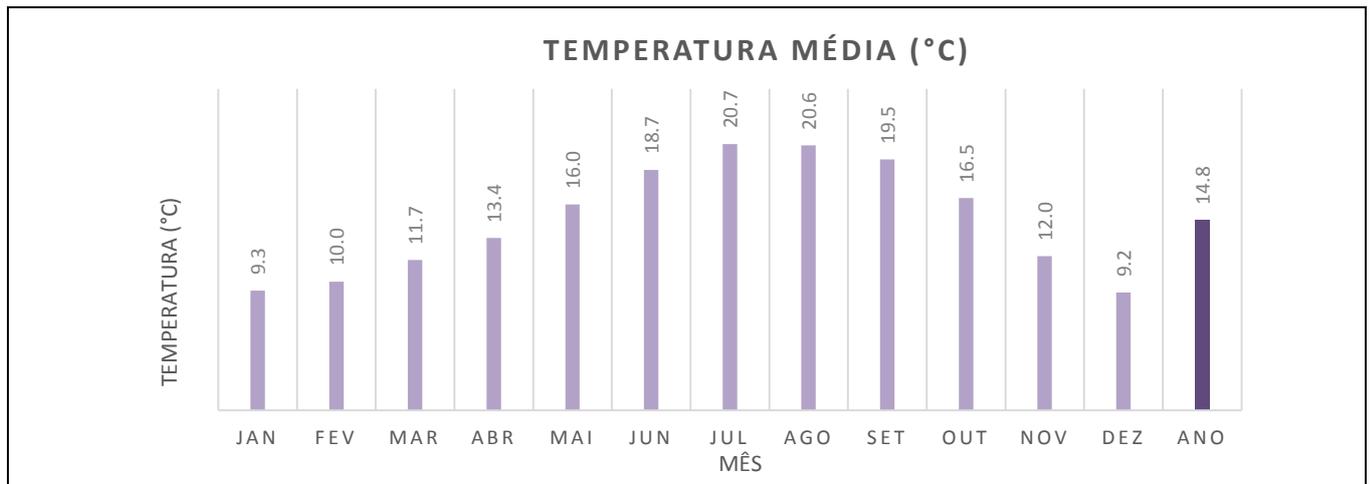


Figura 5.20: Temperatura média mensal para a estação de referência

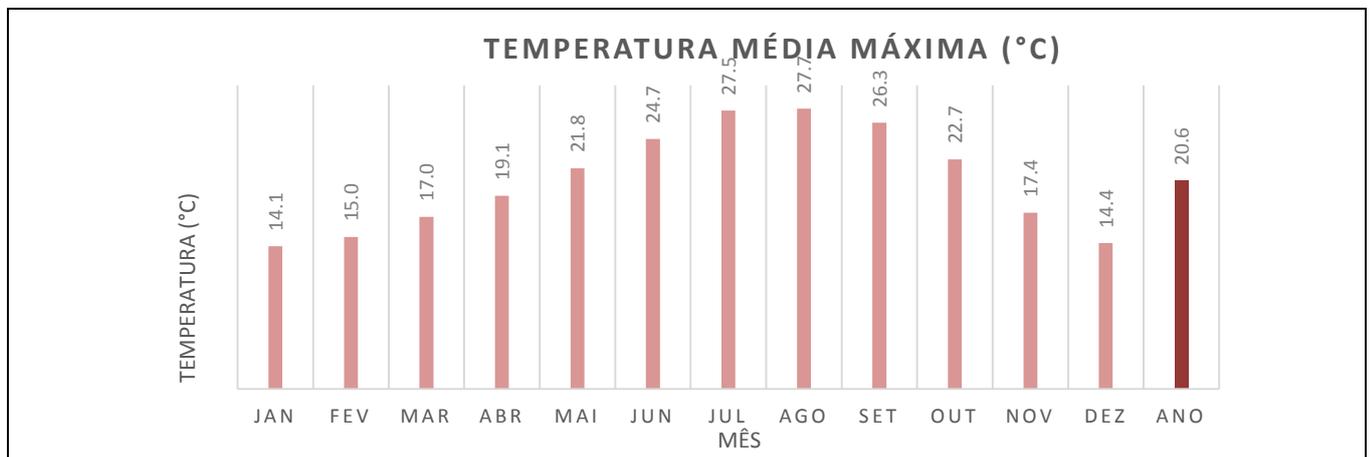


Figura 5.21: Temperatura média máxima para a estação de referência

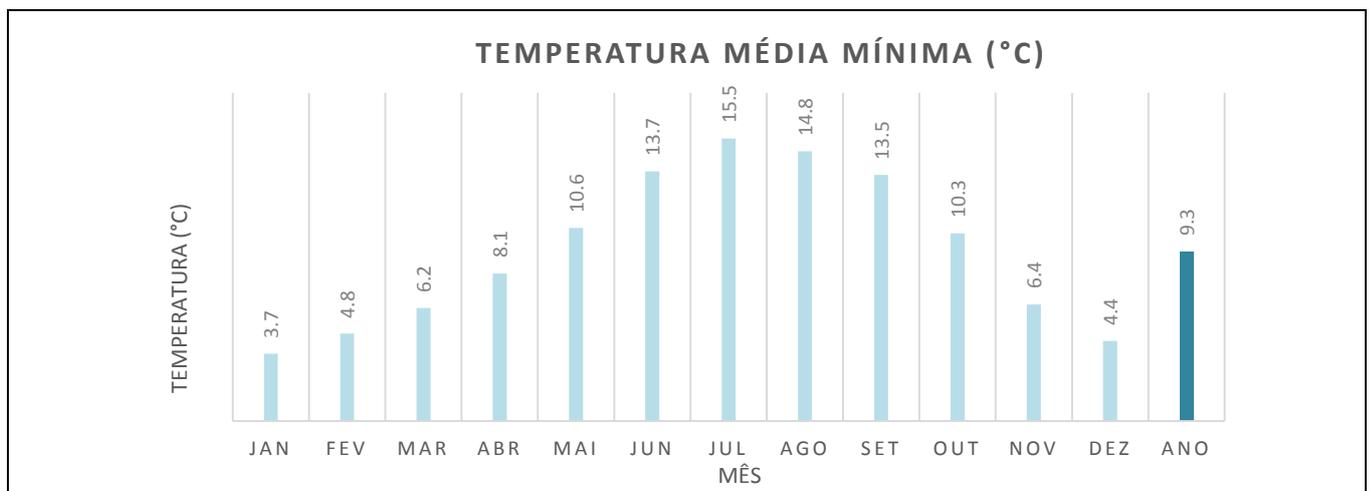


Figura 5.22: Temperatura média mínima para a estação de referência

A análise das Figuras apresentadas (Figura 5.20, Figura 5.21 e Figura 5.22) 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.

5.3.2.2.- 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 5.23 é possível observar os valores de precipitação média mensal para a estação de referência adoptada.

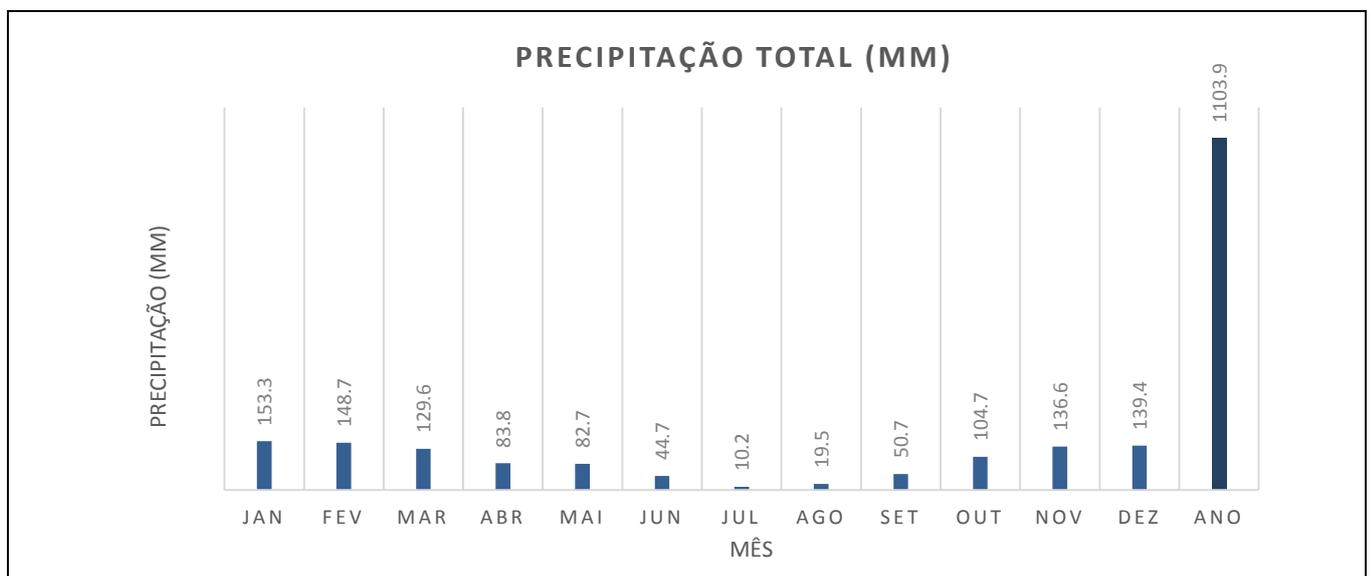


Figura 5.23: Precipitação média mensal para a estação de referência

Os dados obtidos indicam que a precipitação anual é de cerca de 1.103,9 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 julho. Considerando os valores de precipitação anual a área em estudo é passível de se considerar como chuvosa.

5.3.2.3.- 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 5.24 apresenta a evolução dos valores de evaporação registados na estação de referência adoptada.

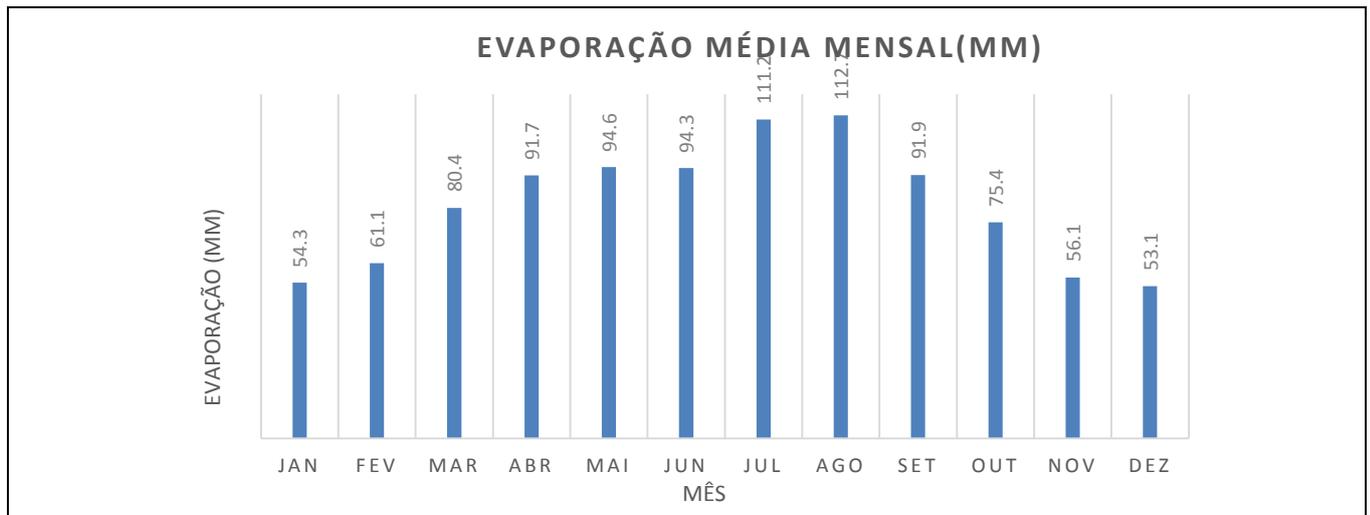


Figura 5.24: Evaporação média mensal para a estação de referência

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 julho e agosto. Nesses meses, a evaporação corresponde, respetivamente, a 111,2 e 112,7 mm. Os valores mais baixos de evaporação correspondem aos do mês de dezembro, com 53,1 mm.

5.3.2.4.- 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 5.25 e Figura 5.26 encontram-se os dados obtidos para a estação de referência adoptada.

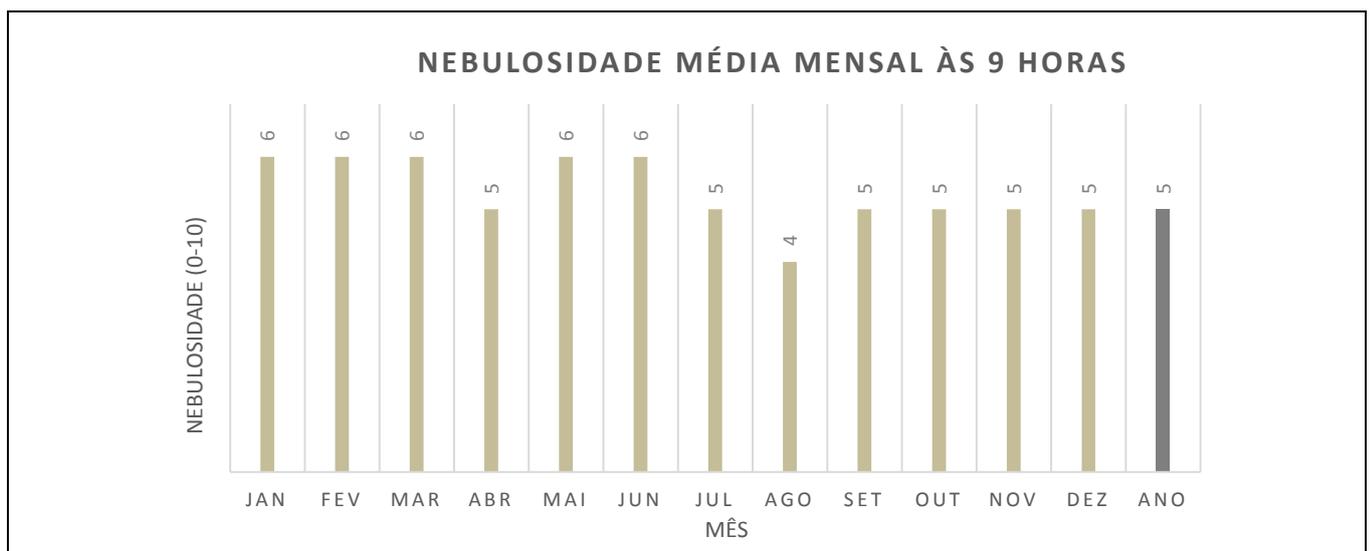


Figura 5.25: Número de dias com céu muito nublado (N > 8) para a estação de referência

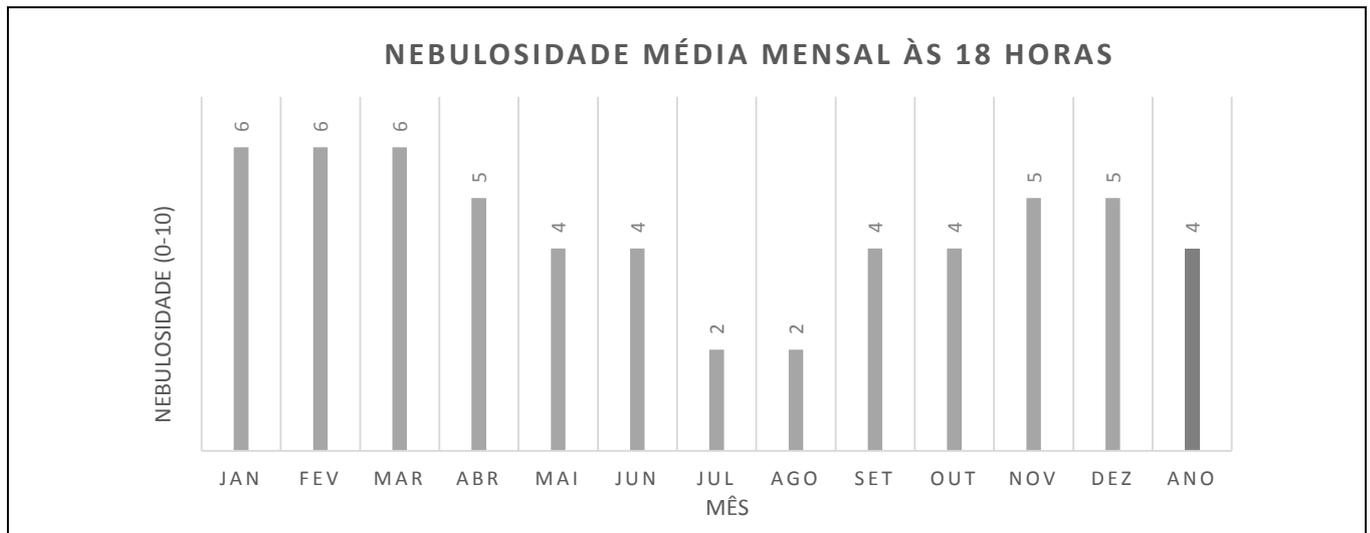


Figura 5.26: Número de dias com céu limpo ($N < 2$) para a estação de referência

É nos meses de julho e agosto que se regista maior número de dias com céu limpo. O mês de janeiro, fevereiro e março são aqueles que apresentam o céu mais vezes nublado.

5.3.2.5.- 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 5.27 e a Figura 5.28 mostram para a estação de referência adoptada os valores de humidade relativa do ar em dois períodos distintos (6h e 18h).

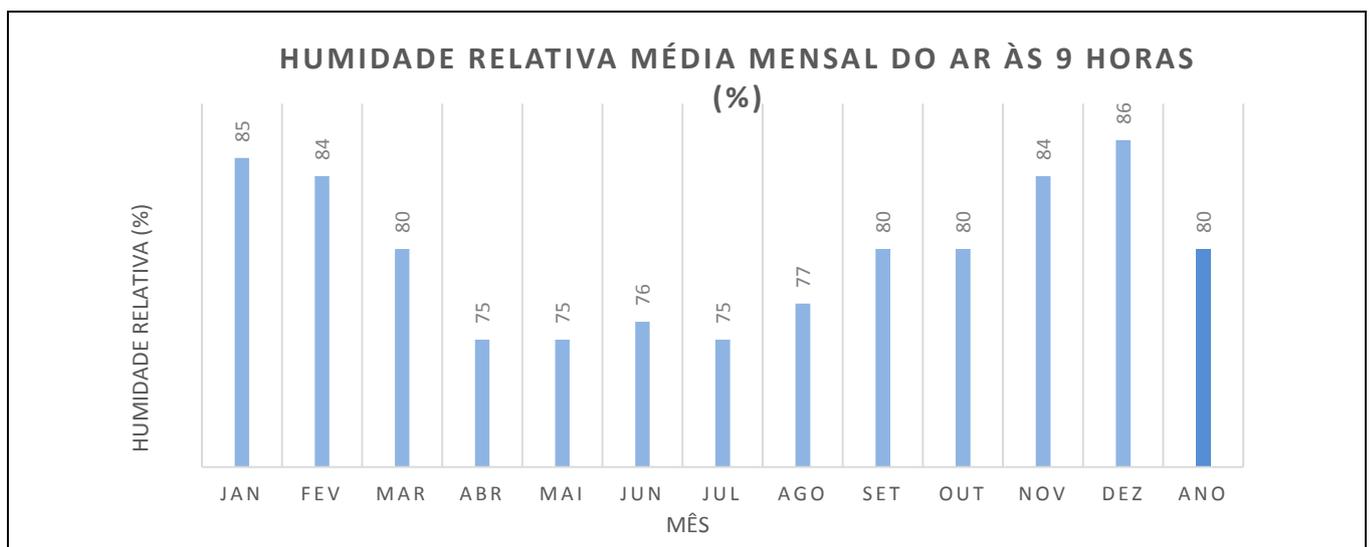


Figura 5.27: Humidade relativa média mensal às 9 horas para a estação de referência

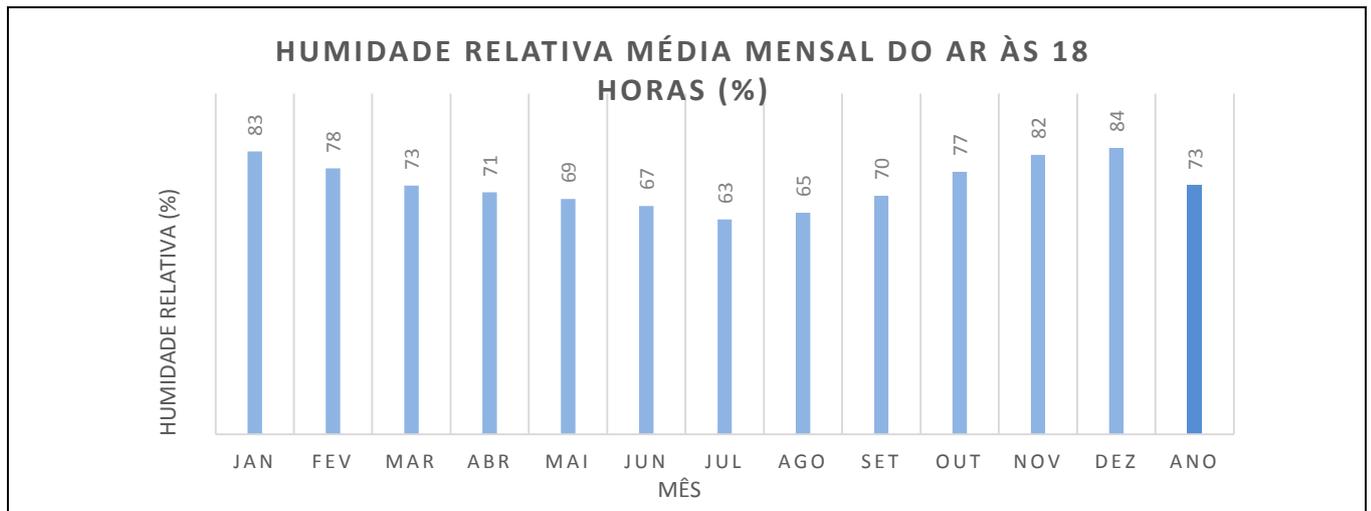


Figura 5.28: Humidade relativa média mensal às 18 horas para a estação de referência

A Figura 5.27 e a Figura 5.28 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.

5.3.2.6.- 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 5.29 é possível observar a frequência/velocidade do vento de acordo com os dados obtidos para a estação adotada.

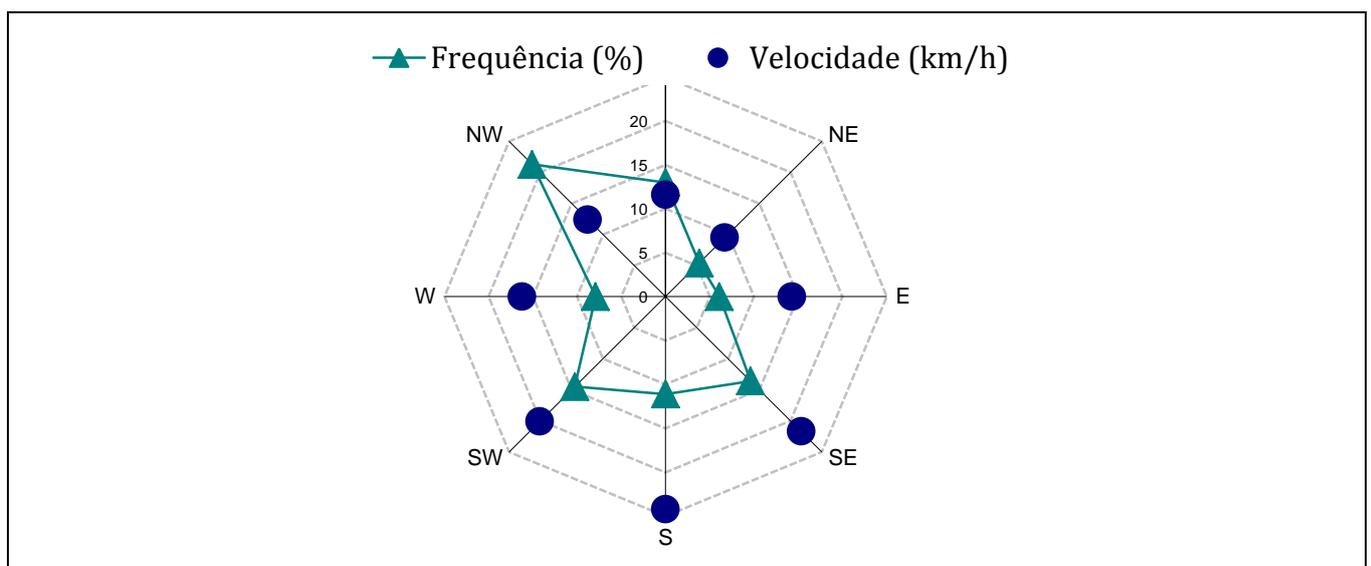


Figura 5.29: Frequência e velocidade do vento na estação de referência adoptada

Os dados obtidos demonstram maior frequência na ocorrência de vento a NW (24,7%) e a W (14,6%). É no quadrante E que se registam as maiores velocidades do vento (9,4 km/h). Os meses com maior velocidade média do vento são dezembro, janeiro e fevereiro com respetivamente 6,1, 6,4 e 6,1 km/h.

Os valores médios anuais de calma (velocidade do vento é inferior a 1 km/h) situam-se na ordem dos 3,9% e são maioritariamente registados nos meses de abril, maio e junho.

5.3.2.7.- 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 5.30 identifica o número de dias em que se registou a ocorrência de geada, orvalho e nevoeiro, de acordo com os registos da estação de referência seleccionada como representativa para o Projeto.

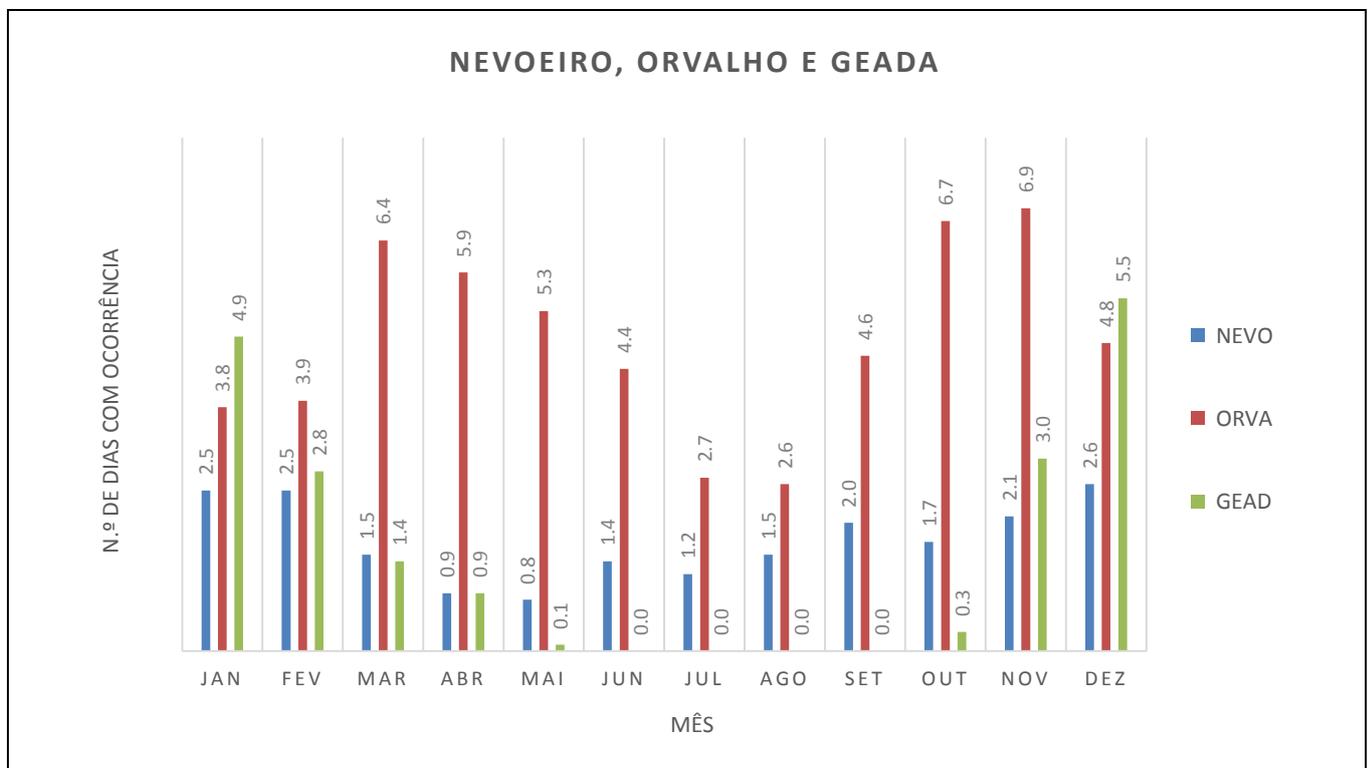


Figura 5.30: Dias com registo de geada, orvalho e nevoeiro na estação de referência

No que diz respeito à ocorrência de orvalho os dados indicam que os meses compreendidos entre outubro e novembro são aqueles em que se registam maior número de ocorrências. De acordo com os dados da estação de referência existem, em média, 18,9 dias com registo de geada. A geada ocorre entre outubro e abril e são os meses de dezembro e janeiro aqueles que apresentam maior número de dias com ocorrência de geada, 5,5 e 4,9 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.

5.3.3.- Síntese

A caracterização do clima da área de influência do Projeto foi realizada a partir de dados provenientes da estação climatológica de Aveiro. 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.

5.4.- Solo e Uso do Solo

5.4.1.- Introdução

Pretende-se neste descritor descrever o ambiente afetado pelo Projeto no que diz respeito ao solo propriamente dito e aos seus usos no que diz respeito à área em estudo.

5.4.2.- Metodologia

A metodologia utilizada teve por base a consulta da carta de solos e a caracterização do uso dado ao solo no que concerne à situação de referência. Tendo em consideração a especificidade deste descritor adotou-se a seguinte metodologia:

- Consulta de dados relativos à Carta de Uso e Carta de Aptidão de Solo do Atlas do Ambiente; e,
- Análise da cobertura e uso do solo na área de implantação do Projeto e envolvente.

Os trabalhos realizados para o descritor foram essencialmente relacionados com a caracterização do ambiente afetado pelo Projeto e análise crítica de literatura publicada, tendo como fontes:

- Cartografia e imagens;
- Livros da especialidade;
- Artigos científicos; e,
- Visitas realizadas ao local.

5.4.3.- Descrição da Situação de Referência

5.4.3.1.- Introdução

No âmbito do tema Solo e Uso do Solo são consideradas as questões relacionadas com a natureza do solo existente e respetiva ocupação na zona em estudo. De acordo com Partidário e Jesus (1994), os impactes no uso do solo resultam da alteração do uso ou, em situações mais simples, da alteração da intensidade do uso. Ainda que não exista alteração do tipo de atividade ou do espaço físico correspondente a alteração da intensidade do uso/utilização poderá implicar reflexos num conjunto de alterações diretas e/ou indiretas.

5.4.3.2.- Solo

O solo presente em determinado local reflete mormente a generalidade das condições pedológicas aí existentes. Os solos existentes na área de influência do Projeto terão sido formados a partir da alteração e meteorização dos substratos existentes. Os tipos de solo existentes em cada área influenciam, por conseguinte, a capacidade de uso existente, uma vez que de acordo com a natureza de cada solo estes possuem maior ou menor capacidade de uso.

A Figura 5.31 mostra os tipos de solo existentes na área de implantação e envolvente do Projeto.

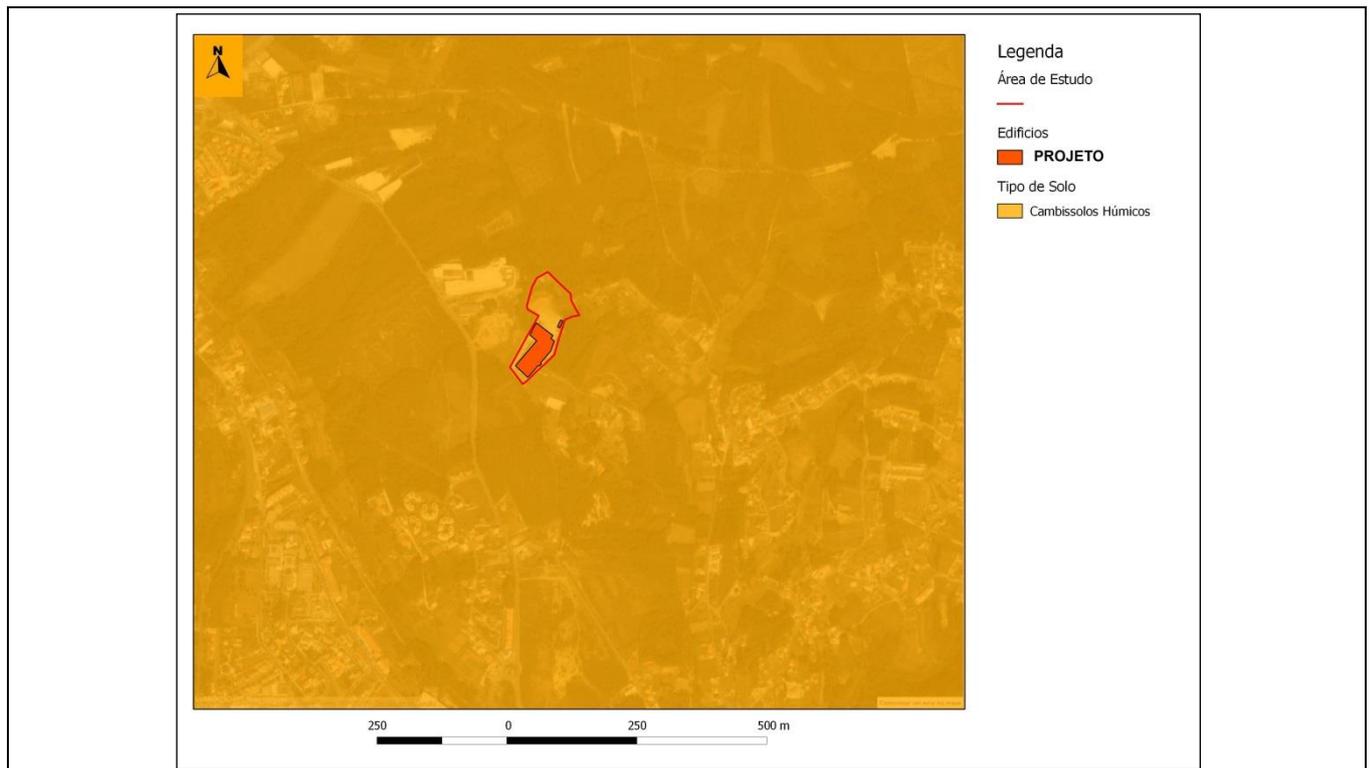


Figura 5.31: Solos existentes na envolvente do Projeto

Os cambissolos constituem solos com diferenciação do horizonte inicial evidente nas alterações de cor, estrutura ou no conteúdo de carbonatos. São originados a partir de materiais de textura fina a média, derivado de uma grande variedade de rochas, principalmente em depósitos coluviais, de aluvião ou depósitos de origem eólica. O perfil de desenvolvimento é do tipo ABC. Os cambissolos são caracterizados por intemperismo leve ou moderado da rocha-mãe e pela ausência de quantidades apreciáveis de argila, matéria orgânica, alumínio e / ou compostos de ferro.

Desenvolvem-se essencialmente em terrenos aplanados a montanhosos, em todos os climas e sob uma ampla gama de tipos de vegetação.

A maioria dos cambissolos são solos com horizonte nos estágios iniciais de diferenciação, numa fase de transição de desenvolvimento, a partir de um solo jovem a um solo maduro, com um horizonte B árgico, nátrico, espódico, ou ferrálico. O primeiro passo neste desenvolvimento é a formação de um horizonte sub-superficial cámbico que pode ser considerado como um horizonte B "mínimo". O desenvolvimento pedogenético é lento por causa das baixas temperaturas, a baixa precipitação, drenagem incipiente, materiais carbonatados ou rocha-mãe altamente resistente à intempérie ou onde a erosão é mais lenta.

A Figura 5.32 mostra a aspeto da cobertura de um cambissolo existente na envolvente próxima do local de implantação do Projeto.



Figura 5.32: Aspeto da superfície dos cambiosolos existentes

5.4.3.3.- Uso do Solo

A classificação de usos do solo determina o destino básico dos terrenos e baseia-se na distinção fundamental entre solo rural e solo urbano, onde se entende, de acordo com Dias (2003), por:

- Solo Rural – todo o solo para o qual é reconhecida vocação para as atividades agrícolas, pecuárias, florestais ou minerais, bem como o que integra os espaços naturais de proteção ou lazer ou ainda aquele que seja ocupado por infra-estruturas que não lhe confirmem o estatuto de solo urbano; e,
- Solo Urbano – o solo para o qual é reconhecida vocação para o processo de urbanização e edificação, compreendendo-se os terrenos urbanizados ou cuja urbanização seja programada. O seu todo constitui o perímetro urbano.

A classificação de usos do solo é feita em função da escala de análise e, consequentemente, do grau de pormenor com que se pretende trabalhar. Nas zonas urbanas ocorre um uso/ocupação onde predomina o tipo habitacional onde se desenvolvem várias atividades humanas de cariz comercial, cultural, recreativo, administrativo, entre outros. Além das atividades anteriormente referidas coexistem funções diversas onde se destacam a função de informação, de suporte (edifícios, vias, espaços verdes, entre outros), de proteção e regulação.

No lado oposto, nas zonas rurais, as atividades ligadas e ao sector primário são predominantes, nomeadamente através da produção agrícola e pecuária. Estas zonas são muito importantes na economia de base de qualquer comunidade e apresentam traços mais naturais do que as áreas urbanas, mais artificializadas.

5.4.3.4.- Aptidão do Solo

A Figura 5.33 mostra as classes de aptidão do solo existentes para a área em estudo. De acordo com a informação existente o Projeto irá implantar-se em solos com aptidão do tipo Complexos.

Os tipos de utilização da terra considerados na zona de estudo foram solos agrícolas, agrícolas condicionados, complexos e não agrícolas (florestal).

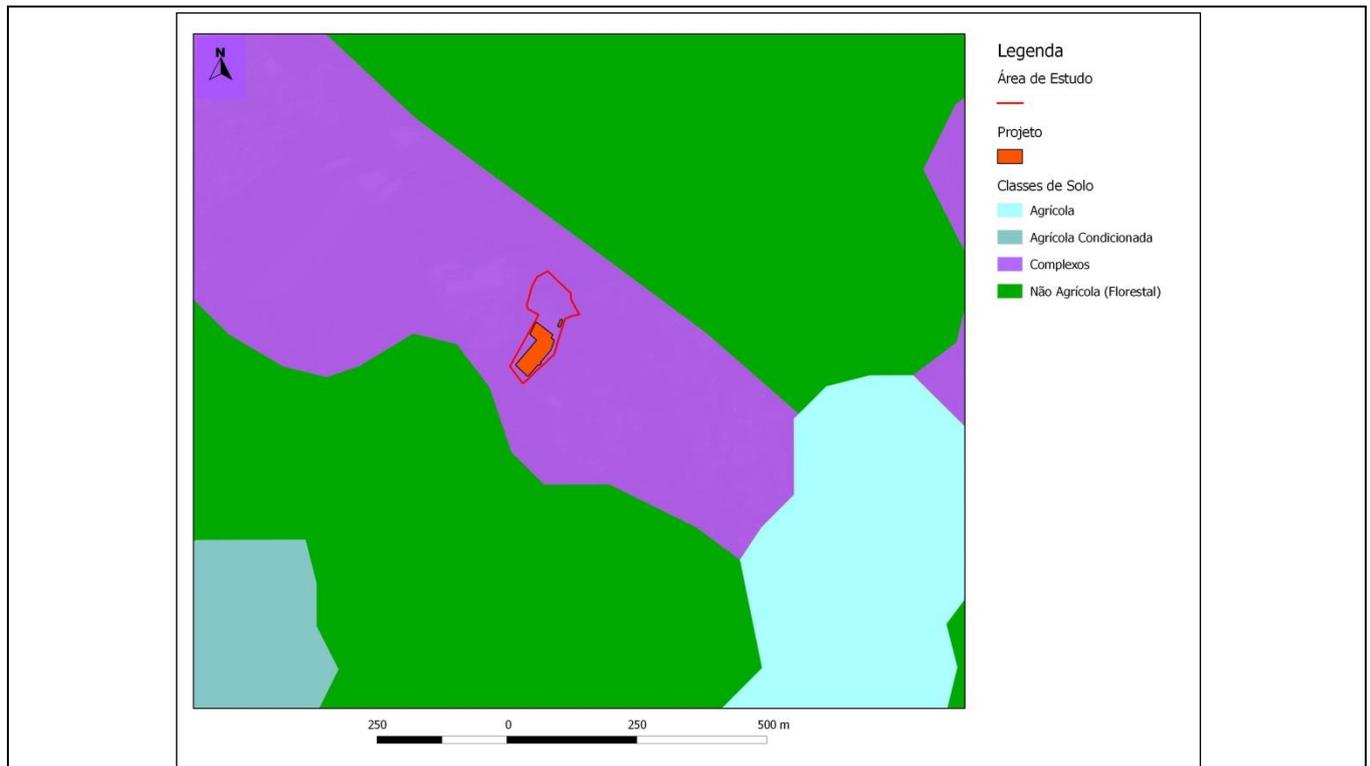


Figura 5.33: Aptidão do Solo na área em estudo

De acordo com as classes de solo existentes no local de implantação do Projeto e respetiva envolvente próxima patentes na Figura 5.33 há a referir o seguinte:

- Complexos - classe que corresponde a solos com aptidão marginal para a agricultura e outras aptidões várias; e,
- Não Agrícola (Florestal) - classe que corresponde a solos sem aptidão agrícola e com aptidão para a floresta e/ou silvo-pastorícia.

Importa ainda referir que os solos mais valiosos do ponto de vista da aptidão são do tipo Agrícola encontram-se a cerca de 500 m da área de estudo no sentido SE. De seguida é ainda analisada para a área em estudo a ocupação atual do solo e cobertura respetiva, bem como a existência de eventuais limiares de utilização e limitações biofísicas.

5.4.3.5.- Ocupação Atual do Solo

No que diz respeito à ocupação atual do solo, a área de estudo em análise corresponde à área de implantação do Projeto e envolvente próxima. O solo da área em estudo encontra-se atualmente a satisfazer cinco ocupações, nomeadamente:

- Ocupação Industrial - ocupada por indústria e atividades associadas;
- Ocupação Urbana - ocupação por aglomerados urbanos e logradouros/jardins/quintais, aglomerados periurbanos e dispersos, bem como por diversos equipamentos de suporte;
- Ocupação Florestal - áreas ocupadas por floresta, floresta ripícola e arbustos e áreas de matagal. Incluem-se as ocupações por floresta mista degradada e perturbada; e,
- Ocupação Agrícola - ocupação essencialmente agrícola (de subsistência ou não), nomeadamente campos agrícolas; e,
- Ocupação Urbana-agrícola - ocupação efetuada essencialmente por aglomerados periurbanos e dispersos, com existência de quintais com atividade agrícola incipiente (maioritariamente de apoio à subsistência).

A Figura 5.34 apresenta as diversas ocupações anteriormente referidas.

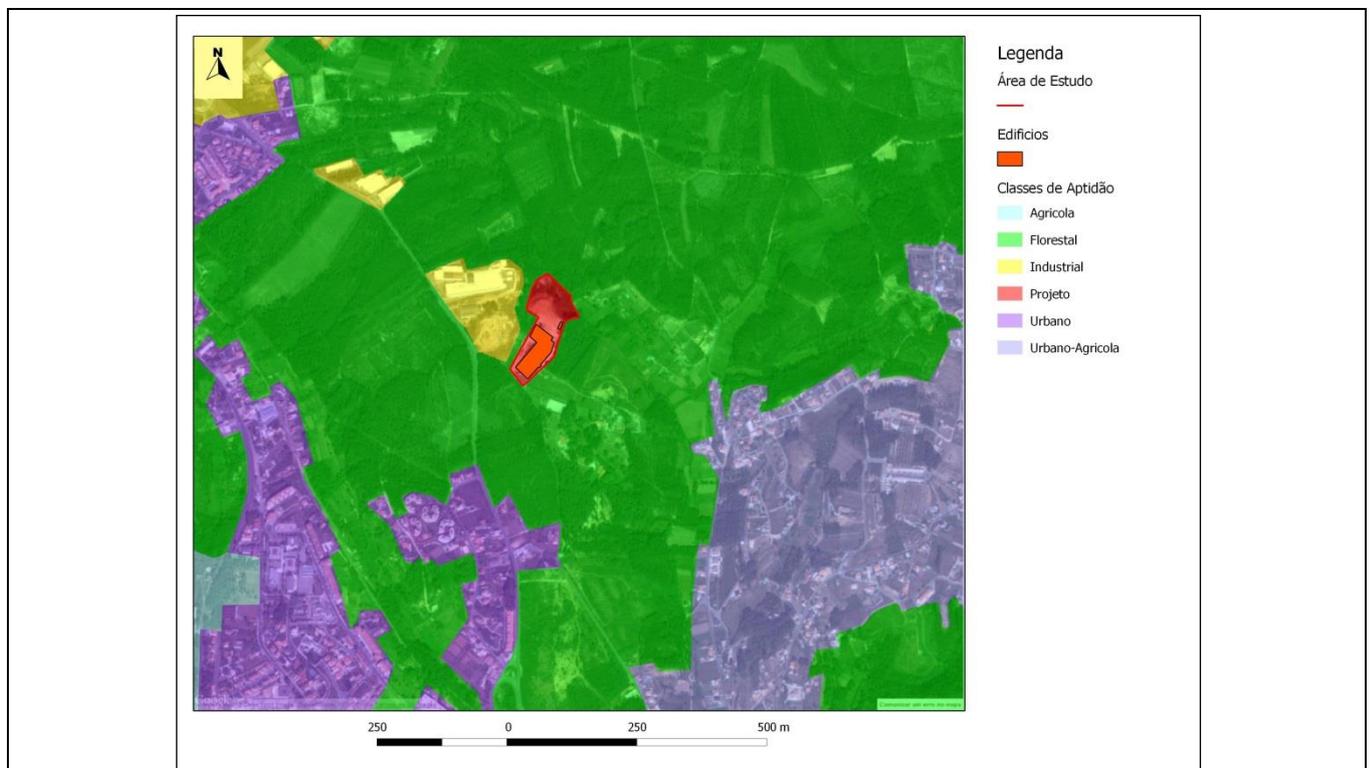


Figura 5.34: Ocupação do solo na área analisada

O Projeto encontra-se localizado em terrenos que correspondem à área identificada como sendo de ocupação industrial. Na envolvente do local de implantação do Projeto surgem áreas florestais intercaladas com áreas de ocupação diversa (agrícola e urbano-agrícola) e, tal como anteriormente referido, as áreas identificadas como tendo ocupação florestal podem corresponder a áreas ocupadas por floresta, arbustos, áreas de matagal e, ainda, floresta mista degradada e perturbada.

A análise da Figura 5.34 permite a observação da heterogeneidade de ocupação do território. A existência de gradientes de ocupação do território é neste local relativamente ténue. Dado o fato de não existir unidade e continuidade entre as ocupações, o espaço surge fragmentado. Do ponto de vista regional, o território do concelho de Águeda demonstra heterogeneidade no uso e ocupação do solo. Os núcleos populacionais apresentam-se relativamente disseminados pelo território, onde surgem áreas de maior densidade a alternar com áreas de menor densidade.

5.4.3.6.- Limiar de Utilização e Restrições Biofísicas

Entende-se por limiar de utilização o resultado do reconhecimento de barreiras que podem limitar o crescimento ou ainda de discontinuidades ao desenvolvimento. De acordo com Dias (2003), os tipos de limitação podem ser: limitações fisiográficas (compreendidas como um tipo de restrição biofísica), infraestruturais, funcionais e estruturais. No que concerne às limitações de carácter biofísico é dado destaque especial às situações em que são ocupadas áreas de declive acentuado, áreas com risco de erosão e áreas de infiltração máxima.

Focando a análise na área onde o Projeto se pretende implantar e no reconhecimento de eventuais limiares de utilização no que concerne às possíveis limitações de ordem infraestrutural e estrutural, perspectiva-se a inexistência de limitações. A rede viária que serve a área de influência é adequada não se perspectivando que a localização do Projeto possa interferir com a construção de alguma infraestrutura de relevo para o local. Não existem igualmente limitações funcionais.

Por fim, no que diz respeito a questões relacionadas com eventuais restrições de carácter biofísico não se perspectivam quaisquer limitações.

5.4.4.- Análise ao Projeto

5.4.4.1.- Aspectos Ambientais Associados ao Projeto

No que diz respeito ao descritor Solo e Uso do Solo identificam-se como principais aspectos ambientais a escavação do terreno e construção dos edifícios associados à ampliação do Projeto, bem como a existência física do mesmo.

5.4.4.1.1.- Fase de Construção

Para a fase de construção os aspectos ambientais associados ao Projeto são os seguintes:

- Modelação do terreno, escavação e revolvimento de terras;
- Manutenção, abastecimento e reparação de veículos de construção.

5.4.4.1.2.- Fase de Exploração

Para a fase de exploração é identificado como aspecto ambiental:

- Existência física do Projeto.

5.4.4.1.3.- Fase de Desativação

Para a fase de desativação, o aspecto ambiental identificado corresponde a:

- Atividades de desativação/demolição do Projeto.

5.4.5.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

Tal como referido no descritor Geologia e Geomorfologia, na construção de empreendimentos industriais deve ser conferido destaque aos impactes gerados nas escavações e movimentações de terras (devido à sua influência direta e irreversível sobre o solo). Além disso, também a fase de desativação será responsável por interações ambientais derivadas do eventual desmantelamento das instalações.

5.4.5.1.- Fase de Construção

5.4.5.1.1.- Escavação, Revolvimento e Movimentação de Terras – Destruição e Alteração da Ocupação do Solo

Na fase de construção do Projeto será efetuada a escavação, revolvimento e movimentação de terras. Estas ações, que incluem ainda o pisoteio exercido por máquinas e operários, provocaram a destruição irreversível do solo. No que ao solo diz respeito, a área não se destaca em nenhum aspeto particular, representando além disso solo já utilizado anteriormente

nas operações industriais existentes, correspondendo a manchas de solo cuja natureza apresenta grande repetição na região (Cambissolos Húmicos) e sem aptidão agrícola. Além disso, a dimensão total da intervenção não apresenta elevada representatividade. De todo o modo importa destacar que a construção do Projeto e respetiva exploração representam a utilização plena dos usos previstos para o local dado o mesmo estar-se a implantar num lote de terreno industrial.

Pelo exposto, o impacte sobre o solo e uso do solo é considerado negligenciável e de ocorrência certa, resultando num risco ambiental moderado (embora não existam condições de controlo que permitam minimizar a destruição do solo). O impacte é considerado como Não Significativo.

5.4.5.2.- Fase de Exploração

5.4.5.2.1.- Existência Física do Projeto – Impermeabilização, Alteração do Uso e Ocupação do Solo

A presença do Projeto acarreta o uso e ocupação da superfície de solo existente. A existência física do Projeto (já com a expansão) implica ainda a impermeabilização e consequente compactação do solo, numa área correspondente a 0,79 ha. O uso e ocupação para as atividades industriais implica a impossibilidade de uso para outras ocupações e interesses. Contudo, a ocupação industrial do local permite a obtenção de mais-valias económicas, criação de emprego e afirmação/reforço da economia nacional na área de negócio associada ao Projeto e encontra-se concordante com o estabelecido para o local uma vez que se trata de um lote de terreno que corresponde a Espaços de Atividades Económicas.

Pelo exposto e dada a inexistência de características de exceção no solo ocupado, considera-se que a gravidade do impacte identificado é negligenciável e de ocorrência certa, cujo risco ambiental associado é moderado. O impacte é classificado como Não Significativo..

5.4.5.3.- Fase de Desativação

5.4.5.3.1.- Atividades de Demolição do Projeto - Destruição do Solo e Alteração da Ocupação do Solo

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 solo e uso do solo serão semelhantes aos referidos para a fase de construção, nomeadamente no que se refere à escavação, revolvimento e movimentação de terras. De todo o modo, a afetação será sempre inferior àquela efetuada à data de construção. Assim, e analogamente à descrição de impactes realizada para a fase de construção, esperam-se impactes que embora sejam negativos são considerados como Não Significativos.

5.4.6.- Impactes Cumulativos

O Projeto encontra-se situado numa área onde as atividades e ocupação antrópica se encontram relativamente disseminadas. Todas essas intervenções foram, ao longo de tempos imemoriais, removendo e ocupando o solo. Do ponto de vista cumulativo e tendo em consideração a existência prévia da unidade industrial, não se perspetivam impactes dignos de registo sobre o solo e uso do solo devido à execução do Projeto em apreço.

5.4.7.- Medidas de Mitigação

Dada a baixa significância dos impactes identificados não se propõem quaisquer medidas de mitigação para o descritor Solo e Uso do Solo.

5.4.8.- Programa de Monitorização

Não é proposto nenhum programa de monitorização nem medidas de gestão ambiental para o descritor Solo e Uso do Solo.

5.4.9.- Medidas de Gestão Ambiental

Não são aplicáveis ao presente descritor medidas de gestão ambiental.

5.4.10.- Síntese

A Tabela 5.15, Tabela 5.16 e Tabela 5.17 resume o processo de avaliação dos impactes ambientais no descritor Uso do Solo e Ordenamento do Território.

Tabela 5.15: Síntese e avaliação dos principais impactes relativos ao descritor Solo e Uso do Solo para a fase de construção do Projeto

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
	Escavação, Revolvimento e Movimentação de Terras / Destruição do Solo e Alteração da Ocupação do Solo
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 5.16: Síntese e avaliação dos principais impactes relativos ao descritor Solo e Uso do Solo para a fase de exploração do Projeto

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
	Existência Física do Projeto / Impermeabilização, Alteração do Uso e Ocupação do Solo
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 5.17: Síntese e avaliação dos principais impactes relativos ao descritor Solo e Uso do Solo para a fase de desativação do Projeto

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
	Atividades de Demolição do Projeto / Destruição do Solo e Alteração da Ocupação do Solo
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

Os impactes sobre o Solo e Uso do Solo associados ao Projeto possuem baixa importância, resultando em efeitos 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 ao Solo e Uso do Solo diz respeito, resultam em impactes Não Significativos. Não se propõem medidas de gestão ambiental ou programas de monitorização relacionados com o presente descritor.

5.5.- Geologia e Geomorfologia

5.5.1.- Introdução

Pretende-se descrever o ambiente afetado pelo Projeto no que refere às condições associadas à Geologia e Geomorfologia. A descrição do ambiente afetado pelo Projeto foi realizada através da recompilação de informação obtida em fontes diversas e suportada pela realização de trabalho de campo no local de implantação do Projeto e respetiva envolvente.

5.5.2.- Metodologia

A metodologia utilizada baseou-se na análise crítica e exaustiva da literatura e evidências obtidas no trabalho de campo efetuado, de modo a caracterizar as condições geológicas e litológicas da situação de referência.

Foram consultados os seguintes elementos:

- Carta Geológica de Portugal Escala 1:500.000;
- Artigos científicos;
- Carta Militar n.º 186;
- Teses de mestrado e doutoramento; e,
- Livros da especialidade.

5.5.3.- Descrição da Situação de Referência

5.5.3.1.- Enquadramento Geológico Geral

5.5.3.1.1.- Geologia regional

Ao nível regional, salienta-se a existência de duas grandes unidades geotectónicas presentes na Península Ibérica (Julivert et al., 1974): o Maciço Hespérico e a Orla Mesocenozóica Ocidental ou Bacia Lusitaniana. De acordo com Reis (2000), a Sul do Maciço Hespérico surge uma banda estreita de terrenos da Zona de Ossa Morena (ZOM) situada entre a Zona Centro Ibérica (ZCI), a Este, e os terrenos de cobertura do Mesocenozóico, a Oeste (Figura 5.35).

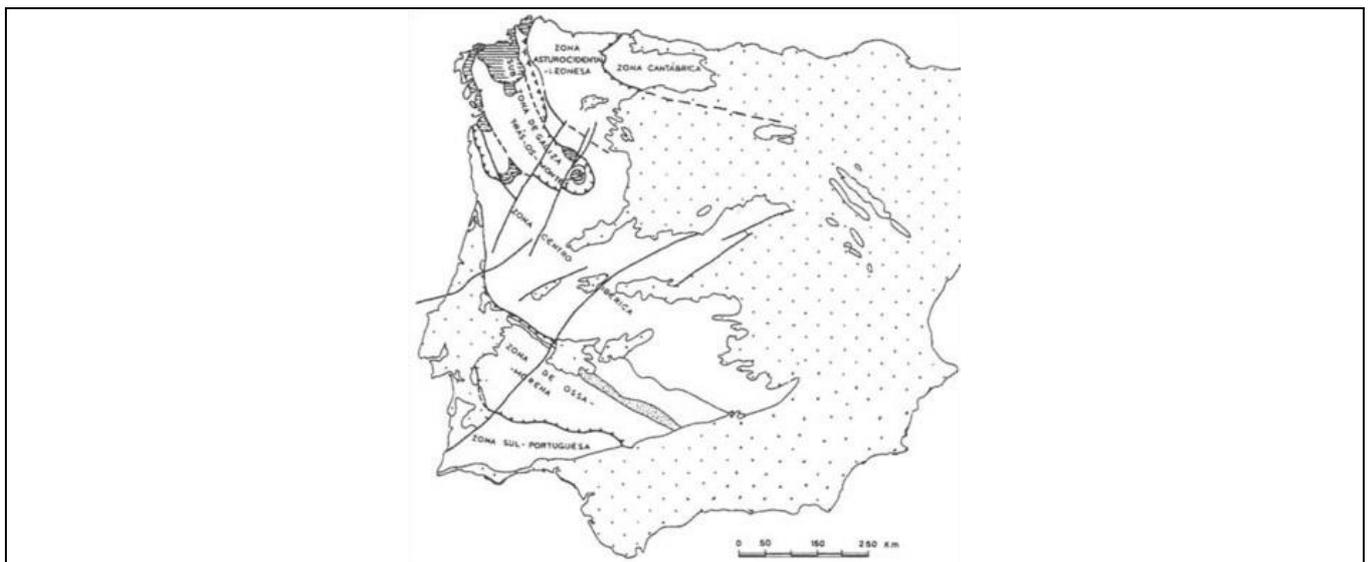


Figura 5.35: Zonas paleogeográficas e tectónicas do Maciço Hespérico onde se inclui a ZCI e os depósitos Mesocenozóicos (Ribeiro et al., 1979)

De acordo com Dinis (2004), a ZCI engloba uma unidade de base, comumente designada por Complexo Xisto Grauváquico (CXG; Supergrupo Dúrico-Beirão). A nível regional, é possível encontrar dentro deste Complexo o Grupo das Beiras, atribuído ao Pré-Câmbrico final. Este grupo é constituído por uma série monótona de metassedimentos pelíticos e outros de natureza mais psamítica. Definiram-se para a região Centro-Oeste de Portugal quatro unidades litoestratigráficas. Em discordância encontram-se os metassedimentos ordovícicos e silúricos.

A série ordovícica encontra-se registada por metassedimentos pelíticos, com xistos argilosos e filádios, e quartzitos. É possível também a observação de carbonatados bem como de lavas e tufos basálticos. A passagem ao Silúrico é dada por sedimentos de grão fino, de cor escura e ricos em pirite, seguindo-se outros com intercalações arenosas e de igualmente de grão fino. Estes materiais são deformados pela Orogenia Hercínica e, pela fase de deformação Sarda, no caso específico do CXG. Este fato justifica a discordância angular entre o CXG e os sedimentos ordovícicos e posteriores. Concomitantemente com esta deformação, a ZCI foi afetada por metamorfismo de pressão intermédia, ao qual se sobrepôs um outro metamorfismo, de baixa pressão, acompanhado pela injeção de corpos ígneos.

Segundo Dinis (2004), os materiais da ZOM encontram-se dispostos ao longo de uma faixa norteada, que na região Centro-Oeste de Portugal, raramente ultrapassam os 2 km de largura. Estes materiais apresentam-se intensamente deformados e apresentam uma estruturação essencialmente Norte-Sul. Na faixa compreendida entre Espinho e Albergaria-a-Velha, a ZOM encontra-se organizada em 4 unidades litoestratigráficas, com idade pré-Câmbria. Dinis (2004) indica ainda a existência de um preenchimento Permo-Carbónico na sutura entre a ZCI e a ZOM. O autor refere que a sutura ZOM-ZCI possui uma série sedimentar datada do Carbónico ou Pérmico, conhecida por Preenchimento Permo-Carbónico da Sutura ZCI-ZOM. Esta série encontra-se preservada num fosso tectónico considerado intramontanhoso, relacionado com uma fratura profunda, com idade hercínica, como resposta a um regime transcorrente e dextro. A série sedimentar referida é discordante sobre a ZCI e a ZOM, sendo cavalgada localmente por estas. Possui direção meridiana e aproximadamente 5 km de largura, observada a Oeste e a Norte do Sinclinal do Buçaco e para Sul do rio Vouga. O Permo-Carbónico encontra-se frequentemente bem litificado e revela estruturação sub-vertical. Nos sectores localizados setentrionalmente encontra-se coberto por depósitos argilo-cascalhentos do Pliocénico ou Plistocénico, e possui muito má exposição. Relativamente à cobertura Mesozóica e Cenozóica, há a distinguir as formações do Triásico-Jurássico, Cretácico e Cenozóico propriamente dito.

O Mesozóico inicia-se com o Grés de Silves, equivalente lateral dos Grés de Eirol, tendo esta unidade litoestratigráfica o valor de grupo. Esta regista o início do ciclo alpino e assenta discordantemente sobre os metassedimentos da ZOM, ZCI e Permo-Carbónico. Os Grés de Silves e os Grés de Eirol são corpos detríticos, arcósicos a subarcósicos e submaturos a imaturos. Frequentemente, estas unidades demonstram contatos estruturais com o substrato e unidades sobrejacentes, encontrando-se a sua espessura condicionada tectonicamente. Prolonga-se em faixa quase contínua, com orientação grosseiramente Norte-Sul, desde Macinhata do Vouga-Angeja (a Norte de Aveiro) até Tomar. Em Anadia, a largura da faixa ultrapassa os 3 km, sendo subposta a Norte por sedimentos Pliocénicos e Quaternários, apenas visível ao longo dos vales fluviais.

De acordo com as informações descritas anteriormente, tal contexto permite a divisão da região em duas zonas de composição distinta. Segundo Reis (2000), na zona localizada a Este-Nordeste do meridiano que passa por Águeda existem afloramentos de rochas graníticas muito heterogéneas. As rochas presentes nestes afloramentos apresentam-se muito heterogéneas e com variações de granularidade. Além destas rochas granitóides, afloram também formações do CXG ante-ordovícico, onde é possível a observação de micaxistos e metagrauques. Mais raramente, também afloram conglomerados e quartzitos. O CXG apresenta desenvolvimento orientado segundo N-NE/S-SE. Nessa zona existem ainda terrenos do Carbónico que assentam discordantemente sobre o CXG.

Passando do nível regional para um nível mais localizado, Duarte et al. (1995), aquando da realização de um estudo de caracterização geotécnica dos concelhos de Águeda e Oliveira do Bairro encontraram desde formações recentes do Quaternário até formações bastante antigas do CXG. O estudo citado permitiu a identificação e caracterização das seguintes unidades litológicas:

- Formações recentes do Quaternário:
- Aluviões;
- Terraços fluviais;
- Depósitos de vertente;
- Formações do Plio-Plistocénico;
- Formações do Cretácico;
- Formações do Triásico;
- Formações do Complexo Xisto-Grauváquico.

De modo mais concreto, a área em estudo localiza-se na freguesia de Águeda (atualmente união das freguesias de Águeda e Borralha) no Concelho de Águeda (Região do Baixo Vouga – Zona Centro) e pertence à bacia de drenagem do rio Águeda, afluente da margem direita do rio Vouga.

5.5.3.1.2.- Geomorfologia Regional

A geomorfologia regional encontra-se marcada pelas litologias aflorantes, nomeadamente os grés de Eirol a SW da área de estudo e os depósitos Plio-Plistocénicos Indiferenciados na zona de influência da área de estudo.

5.5.3.2.- Enquadramento Local

5.5.3.2.1.- Geologia Local

No contexto local importa destacar no presente âmbito que as principais formações aflorantes correspondem aos Depósitos Plio-Plistocénicos, mais especificamente entre as cotas 70m e 80m, depósitos de praias antigas e terraços fluviais, de natureza essencialmente arenosa.

Do ponto de vista mineralógico, os depósitos identificados como atuais e holocénicos correspondem a depósitos fluviais e fluvio-marinhos atuais e a depósitos de solifluxão e de vertente, de expressão muito reduzida. De acordo com Ferreira et al. (2000), os depósitos fluviais atuais são constituídos por seixos rolados a subrolados, areias e areias argilosas e acompanham geralmente os leitos dos rios atuais. Por outro lado, os depósitos de solifluxão e de vertente são caracterizados pela existência de uma matriz de areia fina a grosseira de cor castanha-avermelhada, com blocos e seixos dispersos de quartzo subangulosos e feldspatos com rolamento pouco evidenciado.

A Figura 5.36 mostra as litologias existentes na região em estudo.

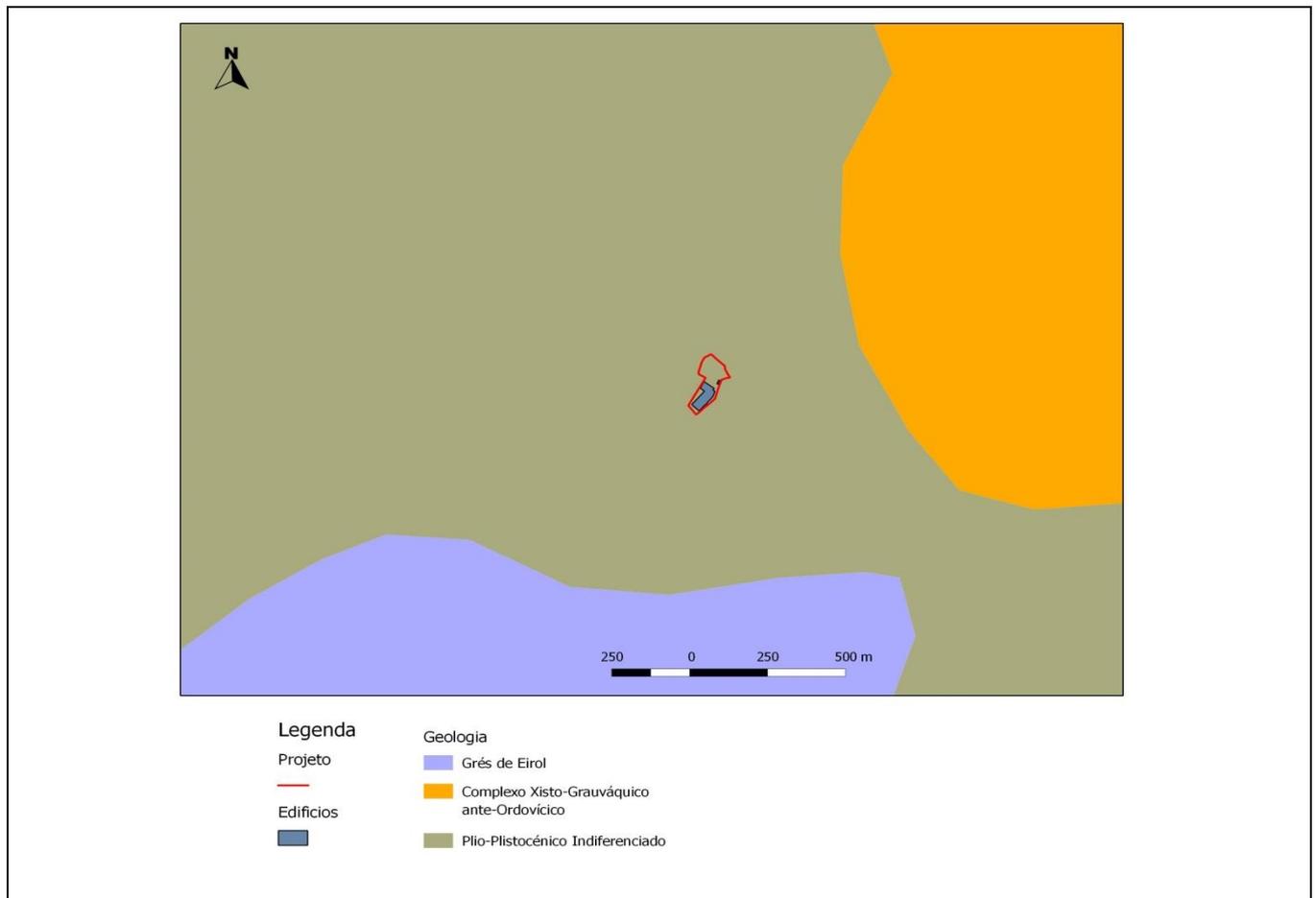


Figura 5.36: Geologia existente na área em estudo (adaptado de: Carta Geológica de Portugal Esc.1:500 000)

5.5.3.2.2.- Geomorfologia Local

A Figura 5.36 apresenta a geomorfologia da área de implantação do Projeto e da respetiva envolvente. Destaca-se neste local o vale da ribeira tributária da margem direita (sem nome) do rio Águeda, bem como os pequenos vales onde algumas linhas de água afluentes se encontram instaladas.

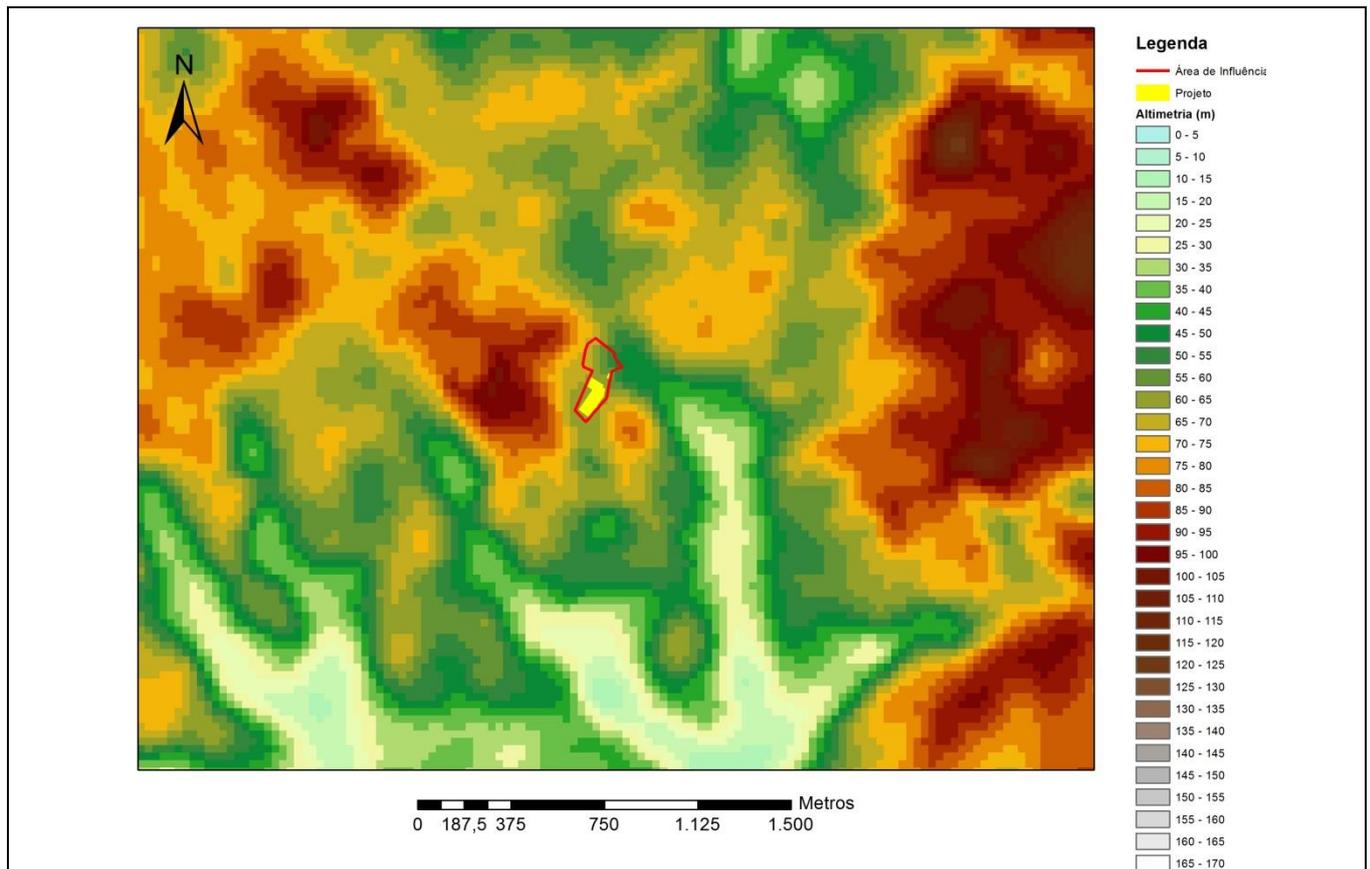


Figura 5.37: Geomorfologia e Relevo existente na área em estudo

O local de implantação do Projeto encontra-se, sensivelmente, entre as cotas 75 m e 80 m. A NE do Projeto surge uma zona de cabeceira, associada a uma linha de água tributária do rio Águeda, que drena em direção ao rio Vouga. Neste setor o relevo torna-se mais expressivo na direção NNE.

Ao nível local, os relevos mais importantes, tendo como ponto central o local de implantação do Projeto, são o MAÇOIDA (165 m) e CASTANHEIRA (365 m), localizados, respetivamente, nas direções NE a 3.000 m e E a 7.500 m.

O Rio Águeda, principal afluente do Rio Vouga, possui como cursos de água afluentes mais importantes, o Rio Cértima e o Rio Alfusqueiro. É uma bacia hidrográfica de relevo muito diversificado, com uma ocupação que demonstra um grande desenvolvimento urbano e industrial. Nesta zona localiza-se a Pateira de Fermentelos, zona plana de deposição de sedimentos situada no troço final do Rio Cértima. O desnível total da bacia hidrográfica é de 1.066 m e o seu desenvolvimento é de 51 km aproximadamente.

5.5.3.2.3.- Sismicidade

A sismicidade de Portugal Continental advém da sua localização geotectónica particular, a N da Falha Açores – Gibraltar e que constitui a fronteira entre a placa africana e a placa euro-asiática. Devido a esse contexto 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). No que diz respeito à zona N do país, nomeadamente a zona NW, os registos de sismicidade histórica demonstram que estes locais se situam numa região de sismicidade moderada a baixa (Noronha, 2005).

De acordo com Baptista (1998) existe alguma concentração de alinhamentos de epicentros de acordo com os principais acidentes tectónicos, em faixas de direção N – S a NW – SE. Esses acidentes estarão essencialmente relacionados com os

acidentes tectónicos da região, havendo a destacar para a área de estudo a falha de Vigo – Vila Nova de Cerveira – Régua (Figura 5.38).

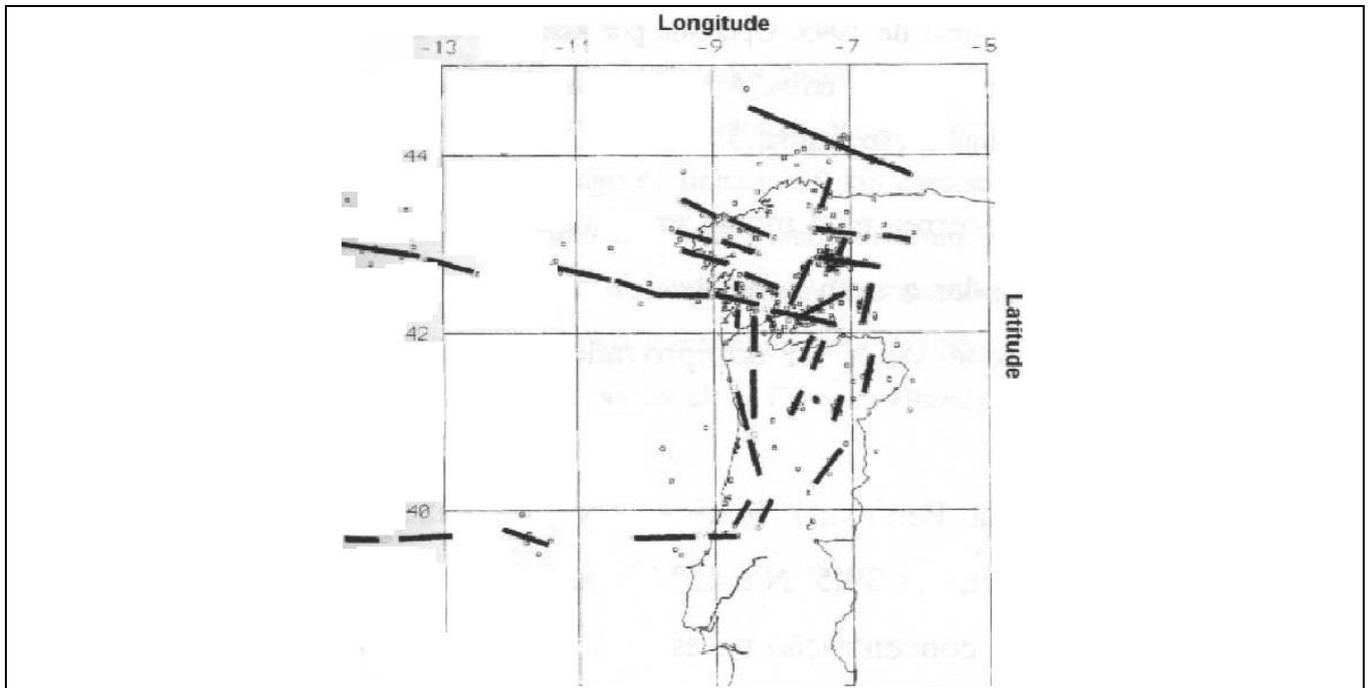


Figura 5.38: Interpretação de alinhamentos de epicentros entre 1980 e 1997 (adaptado de Baptista, 1998)

Segundo Dinis (2004), os campos de tensões existentes em Portugal Continental poderão ter contribuído para o aparecimento de dobras dirigidas de NW – SE a NNW – SSE. O campo de tensões associa-se também à reativação de fraturas do soco Hercínico, tais como falhas inversas ou de desligamento transpressivo (Figura 5.39).

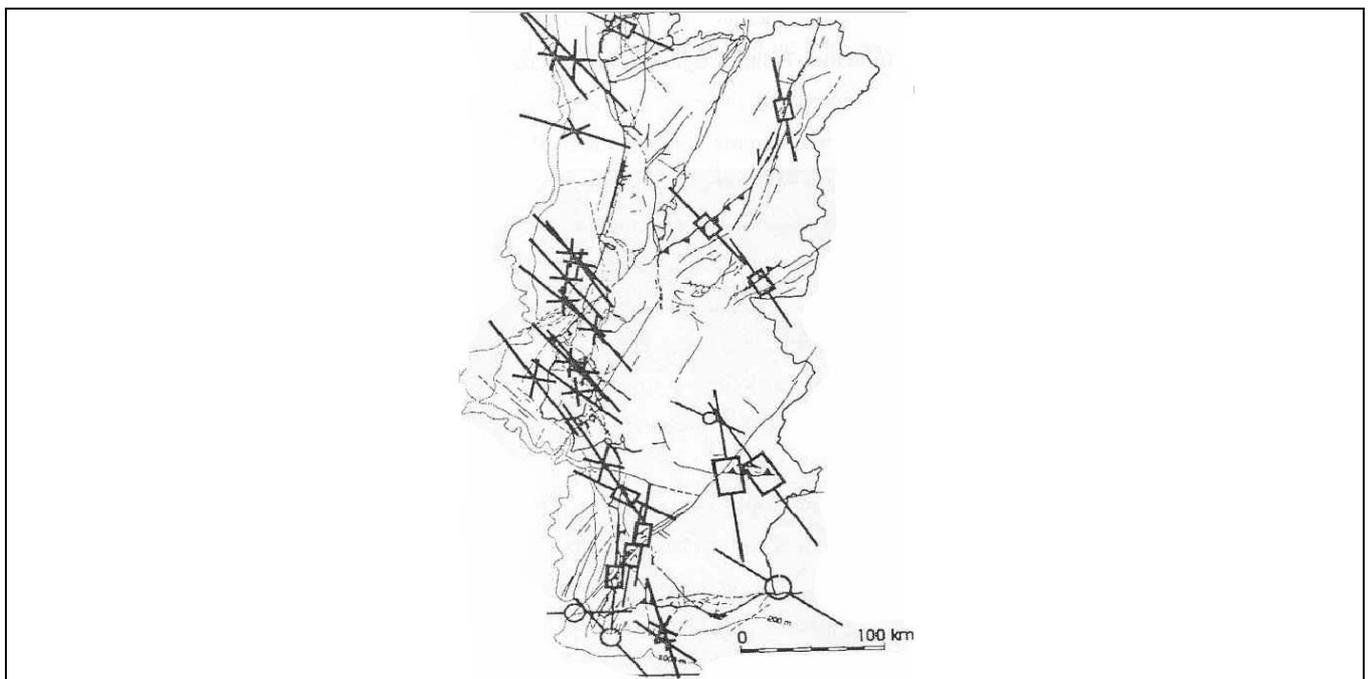


Figura 5.39: Campo de tensões atual em Portugal Continental (adaptado de Dinis, 2004)

Os registos de sismicidade histórica apontam que a região do local onde o Projeto se encontra instalado constitui uma região de sismicidade baixa a intermédia (zona de intensidade VII; Figura 5.40).

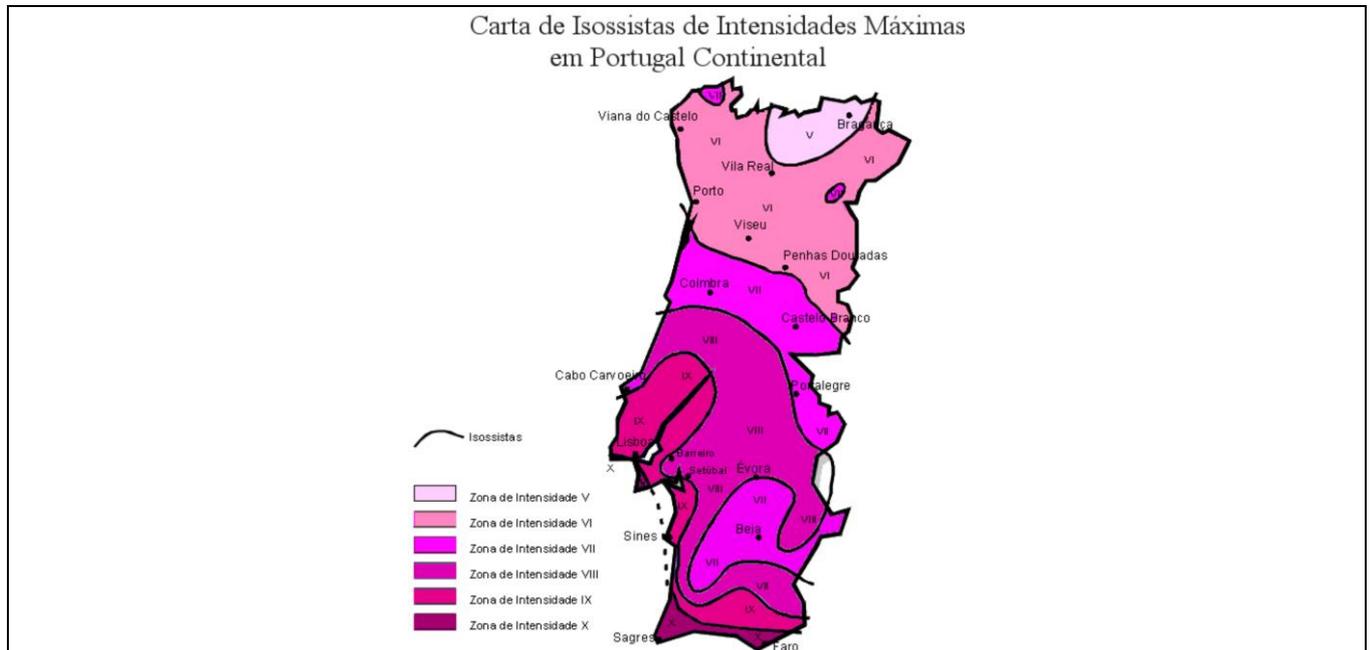


Figura 5.40: Carta de isossistas de intensidade máxima em Portugal continental (adaptado de Baptista, 1998)

Tendo por base o zonamento sísmico para o território nacional elaborado no âmbito do Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes, a área em estudo encontra-se incluída na Zona Sísmica C, com risco sísmico moderadamente baixo (Figura 5.41 e Tabela 5.18).



Figura 5.41: Zonamento sísmico para Portugal continental (Fonte: Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes)

A Tabela 5.18 apresenta os coeficientes de sismicidade (Ƴ) associados a cada uma das quatro zonas sísmicas identificadas para Portugal Continental. Aos maiores valores de coeficiente Ƴ correspondem maiores riscos sísmicos.

Tabela 5.18: Zonas sísmicas e respectivos coeficientes de sismicidade (Ƴ)

Zonas Sísmicas	Coefficiente de Sismicidade - Ƴ
A	1,0
B	0,7
C	0,5
D	0,3

Pelo exposto depreende-se que o coeficiente de sismicidade associado ao local onde o Projeto se pretende implantar é moderadamente baixo, devido ao fato da região central peninsular constituir uma das zonas com menor risco sísmico.

5.5.3.2.4.- Unidades Litológicas Observadas

A partir do trabalho de campo efetuado foi possível observar alguns afloramentos, nomeadamente dos depósitos sedimentares quaternários. De acordo com as visitas efetuadas destacam-se ao nível local a existência de um talude de aterro com a presença desses materiais (sem prejuízo da existência de outros pequenos afloramentos). A Figura 5.42 apresenta o aspeto dos depósitos Plio-Plistocénicos existentes no local de implantação do Projeto.



Figura 5.42: Aspeto dos depósitos Plio-Plistocénicos existentes no local do Projeto

A Figura 5.43 apresenta a matriz areno-argilosa e os clastos com rolamento existentes nos depósitos de terraço Plio-Plistocénicos.



Figura 5.43: Pormenor da constituição granulométrica e mineralógica dos depósitos Plio-Plistocénicos observado na Figura 5.42

5.5.3.3.- Síntese

No âmbito da geologia e geomorfologia, o local de implantação do Projeto encontra-se no domínio dos depósitos sedimentares de idade Plio-Pleistocénica, de origem fluvio-marinha e com natureza essencialmente arenosa. O relevo apresenta-se em geral suavizado, progredindo a inclinação das vertentes em direção a SE, onde se instalaram as linhas de água adjacentes à área de estudo, e mais para Sul, o rio Águeda. Tal como para praticamente toda a região Centro de Portugal, o risco sísmico é moderadamente baixo

5.5.4.- Análise ao Projeto

5.5.4.1.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

No que diz respeito ao descritor Geologia e Geomorfologia identifica-se como aspecto ambiental a modelação / terraplanagem do terreno e construção dos edifícios associados ao Projeto.

Assim, identifica-se como aspecto ambiental o seguinte:

- Escavação, modelação, revolvimento e movimentação de terras.

O aspeto ambiental em causa já foi responsável pela existência de interações sobre as condições ambientais associadas à geologia e geomorfologia na medida em que a escavação, a modelação e revolvimento de terras e respetiva movimentação já ocorreu.

As condições topográficas atuais do lote de terreno associado ao Projeto podem ser consultadas no Anexo B.2.

Da análise do levantamento topográfico realizado é possível constatar que as cotas de terreno variam nos limites situados entre, aproximadamente, os 123 m e os 102 m. Importa contudo destacar que o valor mais elevado corresponde à plataforma onde se encontra localizada a unidade industrial enquanto as cotas mais baixas correspondem ao extremo Nordeste do lote de terreno.

5.5.5.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

As intervenções sobre o substrato geológico associadas ao Projeto já ocorreram pelo que a avaliação de impactes no presente âmbito revela-se extemporânea.

5.5.5.1.- Fase de Construção

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

A fase de construção tem como uma das principais ações a realizar a escavação, modelação, revolvimento e movimentação de terras. 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.

Do ponto de vista geológico, a área não se destaca em nenhum aspeto particular. Além disso as formações geológicas existentes localmente constituem unidades com grande repetição na região (Plio-Plistocénico Indiferenciado).

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

5.5.5.2.- Fase de Exploração

Uma vez que a afetação da geologia e geomorfologia ocorre exclusivamente na fase de construção e de desativação não se perspectivam impactes sobre a geologia e a geomorfologia durante a fase de exploração do Projeto.

5.5.5.3.- Fase de Desativação

Assumindo que na fase de desativação procederá 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 e movimentação de terras. Contudo, a afetação será sempre inferior àquela efetuada à data de construção. 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.

5.5.6.- Impactes Cumulativos

A região onde o Projeto se insere encontra-se intensamente ocupada pelo Homem, havendo no território várias habitações, estradas e demais construções associadas às atividades humanas. Além disso, existem na envolvente outras indústrias cuja construção das plataformas de implantação provocaram igualmente impactes sobre a geologia e a geomorfologia. Contudo, tendo em consideração que a cada uma das indústrias corresponderam impactes negligenciáveis assume-se que a consideração de todas elas em conjunto continuem a significar uma afetação ambiental com baixa significância. Todas essas intervenções foram, ao longo dos tempos, removendo o substrato geológico e alterando as condições topográficas originais. Contudo, frisa-se que do ponto de vista cumulativo e tendo em consideração a pequena área afeta ao Projeto, não se perspectivam impactes cumulativos dignos de registo sobre as condições ambientais relacionadas com a geologia e a geomorfologia.

5.5.7.- Medidas de Mitigação

Apenas se propõem medidas para a fase de desativação do Projeto

5.5.7.1.- Fase de Construção

Não aplicável.

5.5.7.2.- Fase de Exploração

Não aplicável.

5.5.7.3.- Fase de Desativação

As medidas de mitigação propostas para a fase de desativação do Projeto consistem em:

- Realização de uma escarificação dos solos desafetados de modo a favorecer o seu arejamento e descompactação;
- Proceder ao revolvimento do solo após o desmantelamento dos estaleiros (caso existam) e das vias de circulação de veículos e equipamentos de demolição, de forma a promover a sua descompactação e arejamento;
- Delimitar as vias de circulação de veículos e equipamentos de demolição, de modo a minimizar a eventual afetação de terrenos limítrofes; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.

5.5.8.- Programa de Monitorização

Não se propõe nenhum programa de monitorização.

5.5.9.- Medidas de Gestão Ambiental

Não são propostas medidas de gestão ambiental.

5.5.10.- Síntese

Os principais impactes a ocorrer na Geologia e Geomorfologia encontravam-se indubitavelmente associados à fase de construção (Tabela 5.19), momento em que ocorrem as operações de escavação e preparação do terreno.

Contudo, os impactes identificados não se consideram significativos. Na fase de exploração não se identificam impactes e na fase de desativação (Tabela 5.20) os impactes identificados serão ainda menos relevantes do que aqueles que potencialmente ocorreram na fase de construção

Tabela 5.19: Impactes sobre o descritor Geologia e Geomorfologia durante a Fase de Construção

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
	Escavação, Modelação, Revolvimento e Movimentação de Terras / Afetação do Substrato Geológico
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 5.20: Impactes sobre o descritor Geologia e Geomorfologia durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
	Escavação, Modelação, Revolvimento e Movimentação de Terras / Afetação do Substrato Geológico
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	4 –Existem. São suficientes e eficientes.
Significância	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

Os impactes sobre a Geologia e Geomorfologia associados ao Projeto possuem baixa importância, resultando em efeitos pouco significativos para o ambiente. 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 dizem respeito, resultam em impactes Não Significativos. Não são propostas medidas de gestão ambiental ou programas de monitorização relacionados com o presente descritor.

5.6.- Hidrogeologia

5.6.1.- Introdução

Pretende-se efetuar a descrição do ambiente afetado pelo Projeto ao nível da Hidrogeologia. A caracterização do ambiente afetado foi realizada através da recompilação de informação obtida em fontes diversas e visitas ao local de implantação do Projeto.

5.6.2.- Metodologia

A metodologia utilizada teve como base a análise crítica e exaustiva da literatura de modo a caracterizar as condições hidrogeológicas da situação de referência. A caracterização realizada teve igualmente em consideração os dados proporcionados pelo estudo realizado acerca da geologia e geomorfologia da área de influência e outros estudos anteriores.

Os trabalhos realizados para este descritor foram essencialmente:

- Carta Geológica de Portugal 1:500 000;
- Sistemas Aquíferos de Portugal Continental (INAG,2000);
- Artigos científicos;
- Carta Militar n.º 186;
- Teses de mestrado e doutoramento; e,
- Livros da especialidade.

5.6.3.- Localização

O Projeto situa-se na freguesia de Águeda, (atualmente União de Freguesias de Águeda-Borralha) pertencente ao concelho de Águeda, distrito de Aveiro. O relevo da área em estudo apresenta-se em geral suavizado, progredindo a inclinação das vertentes em direção a SE, onde se instalaram as linhas de água adjacentes à área de estudo, e mais para Sul, o rio Águeda. No âmbito da geologia e geomorfologia, o local de implantação do Projeto encontra-se no domínio dos depósitos sedimentares de idade Plio-Plistocénica, de origem fluvio-marinha e com natureza essencialmente arenosa.

5.6.4.- Descrição da Situação de Referência

5.6.4.1.- Caracterização Hidrogeológica

De acordo com Ribeiro (2004), as águas subterrâneas são um recurso natural de elevada importância e de carácter imprescindível para a vida e integridade dos ecossistemas. Além disso, representa cerca de 95 % das reservas de água doce exploráveis no planeta. Dessas reservas dependem grande parte das atividades agrícolas e industriais desempenhando um papel muito importante no abastecimento público, dado que mais de 50 % da população mundial depende de águas subterrâneas. As águas subterrâneas possuem idiosincrasias que permitem a sua distinção das águas superficiais, nomeadamente tempos de residência mais longos, o que resulta numa maior interação água-rocha e velocidades de circulação bastante inferiores.

Os últimos anos têm permitido verificar o acentuado aumento na exploração hidrogeológica de formações cristalinas. Nos dias de hoje, o uso da perfuração por rotoperfuração por ar comprimido com martelo de fundo de furo tem possibilitado a construção de furos de captação de forma rápida, relativamente barata e com eficiência reconhecida neste tipo de formações. De igual modo a ocorrência de períodos de seca tem vindo a conduzir ao incremento da procura das águas subterrâneas. Esta procura deve-se à relativa perenidade e omnipresença das águas subterrâneas em contraste com o escoamento superficial. Este cenário não deverá ser alheio ao fato de que dois terços de Portugal Continental são constituídos, do ponto de vista geológico, por rochas cristalinas, o que conduziu ao aumento do interesse e consequente aproveitamento hidrogeológico destas formações (Silva et al., 1996).

5.6.4.2.- Caracterização Hidrogeológica Geral

Do ponto de vista hidrogeológico, Portugal Continental pode dividir-se em quatro unidades distintas: Maciço Antigo, Orla Meridional, Orla Ocidental e Bacia do Tejo e Sado, tal como expresso na Figura 5.44.

A área de influência do Projeto, onde este se encontra implantado, corresponde ao Sistema Aquífero Quaternário de Aveiro (OI), integrante da Orla Ocidental Mesocenozóica.

O Sistema Quaternário de Aveiro é constituído por três unidades: um aquífero freático instalado em depósitos pliocénicos, um aquífero, em grande parte confinado ou semiconfinado, instalado nos depósitos da base do quaternário e um aquífero freático instalado em dunas e aluviões modernos.

O aquífero nos depósitos pliocénicos tem interesse reduzido devido à sua fraca permeabilidade, sendo explorado, fundamentalmente, através de poços de grande diâmetro, para abastecimentos particulares e pequenos regadios. Apenas se conhecem três aproveitamentos para abastecimento público em que são usados poços com drenos horizontais: Vale das Maias, situado na parte Norte do concelho de Vagos mas que abastece Aveiro; Vale da Castelhana, também construído na área de Vagos, com um caudal da ordem de 12 L/s que abastece Ílhavo; Sosa, Vagos, com um caudal de 5 L/s, que abastece uma pequena parte daquela localidade.

O aquífero instalado na base do quaternário assumiu um papel importante, quer no abastecimento urbano, quer no abastecimento de várias unidades industriais. Trata-se de um aquífero confinado, na maior parte da sua extensão, repuxante nalgumas áreas aquando da construção das primeiras captações. Um dos principais problemas para a sua utilização é a excessiva concentração em ferro, o que obriga a efetuar tratamento adequado. Também são conhecidos casos de aumento excessivo da concentração em cloretos, atribuídos à drenância da camada confinante, constituída por lodos contendo água salgada, em resultado de uma exploração excessiva. Contudo, algumas zonas, por exemplo a região Furadouro-Ovar e Esmoriz, são caracterizadas por uma água de boa qualidade.

O aquífero freático instalado nas dunas é explorado por numerosas captações particulares, entre os quais predominam os poços de grande diâmetro tradicionais, bem como para abastecimentos urbanos e industriais. Além do já referido tipo de captação, existem também furos de pequeno diâmetro, poços com drenos radiais e poços pontuais (*well-points*). A área total do sistema aquífero é de 931 km².

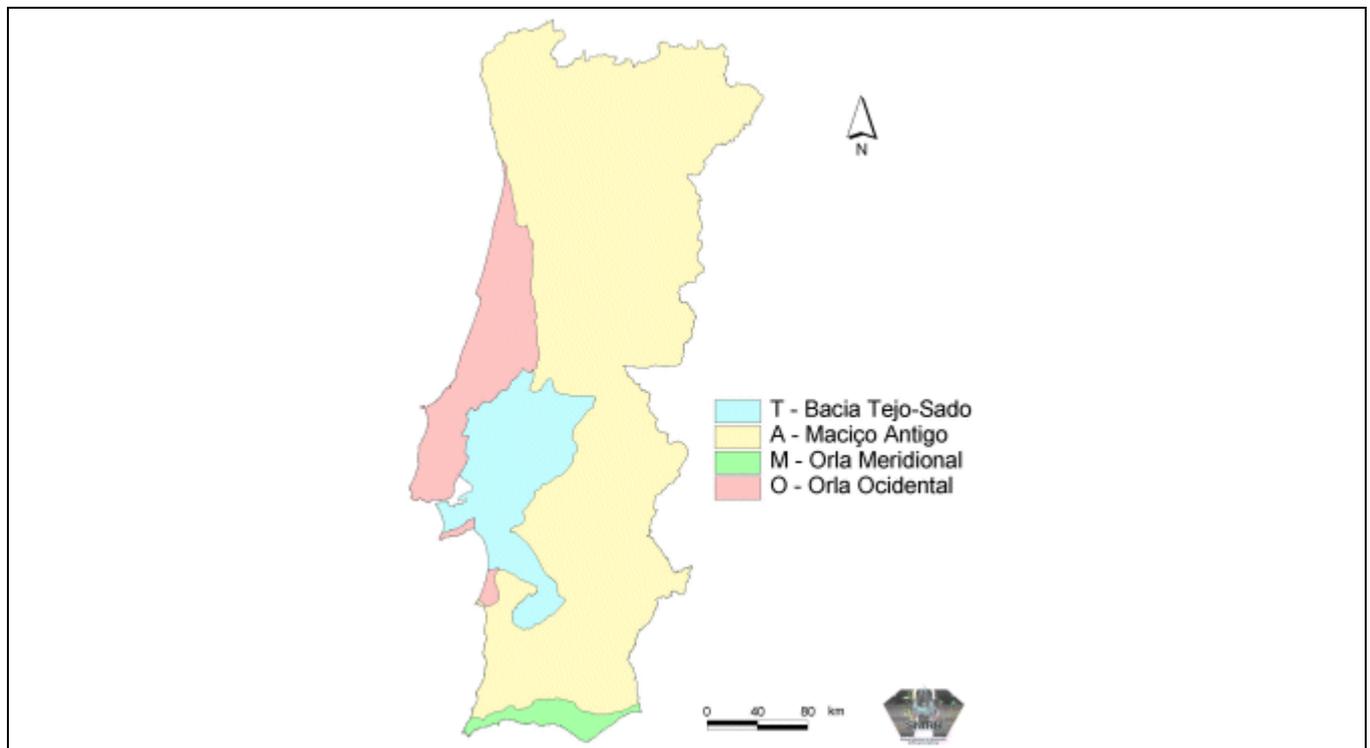


Figura 5.44: Unidades Hidrogeológicas de Portugal Continental (INAG, 2000)

5.6.4.2.1.- Estratigrafia e Litologia

As formações que constituem o suporte deste sistema são todas de natureza detrítica, podendo ser individualizadas em três grandes unidades: terraços fluviais e praias antigas, de idade pliocénica, uma sequência granodécrescente, cascalhenta, e quase sempre coberta por uma ou mais camadas de lodos orgânicos, conhecida por formação de base do quaternário, manto dunar e aluviões modernos.

Os terraços pliocénicos normalmente apresentam-se com composição muito grosseira, conglomerática a arenosa, com calhaus mais ou menos rolados e frequentes intercalações argilosas, enquanto que os terraços fluviais costumam apresentar granulometria mais fina. Assentam, quer sobre os xistos paleozóicos, a Norte, nomeadamente desde Esmoriz, Ovar até Estarreja e Salreu, quer sobre o Cretácico superior, como acontece nas extensas plataformas de Cacia, Aveiro, Oliveira, até ao Sul de Vagos, ou, mesmo, sobre o Jurássico, já nas regiões da Bairrada e da Gândara - Arazede, Cantanhede. Estes depósitos apresentam uma grande extensão de afloramento mas espessura pequena, geralmente situada entre 10 e 20 m raramente chegando a valores próximos de 30 m.

5.6.4.2.2.- Tectónica

Os depósitos Plio-quaternários apresentam-se praticamente indeformados, pelo menos aparentemente, sem deslocamentos tectónicos evidentes. Na parte Norte, contudo, onde o substrato é constituído pelos xistos antigos, os entalhes da ação da erosão provocados pela instalação das linhas de água, evidenciam duas direções predominantes e que resultam de ações tectónicas anteriores à deposição do Plistocénico. Essas direções, quase normais entre si, são aproximadamente NW-SE e NE-SW.

5.6.4.2.3.- Disponibilidades Hídricas Subterrâneas

É entendido que a Disponibilidade Hídrica Subterrânea (DHS) corresponde a todo o volume de água subterrânea que um aquífero ou formação hidrogeológica consegue fornecer em condições naturais, obtido por recarga através de infiltração da chuva.

Os valores de DHS têm como unidade $\text{hm}^3/\text{ano}/\text{km}^2$ e, relativamente à Figura 5.45, foram obtidos através do valor de recarga médio anual e da área de afloramento do aquífero ou formação geológica (Ribeiro, 2004). A Figura 5.45 apresenta Portugal Continental e a respectiva distribuição de DHS por classes de valores.

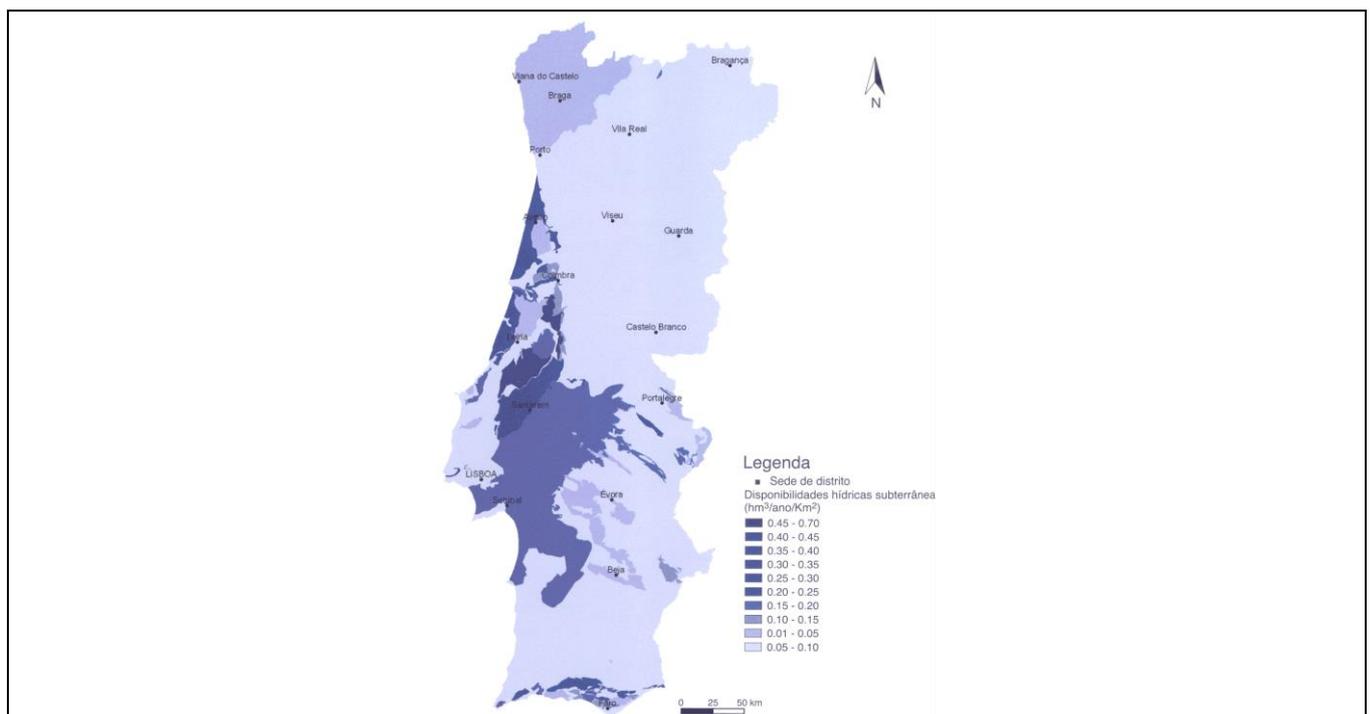


Figura 5.45: Disponibilidades hídricas subterrâneas em Portugal Continental (Fonte: Ribeiro, 2004)

Não se dispõe de dados que permitam estimar as produtividades típicas dos depósitos pliocénicos, nem dos respetivos parâmetros hidráulicos. De acordo com Almeida et al. (2000) e provável que a condutividade hidráulica se situe no intervalo 0,5 a 2 m/dia.

5.6.4.3.- Caracterização Hidrogeológica Local

A caracterização hidrogeológica local realizada teve por base alguns critérios, nomeadamente:

- Geologia e geomorfologia granítica;
- Perfis de meteorização expectáveis;
- Fraturação;
- Relevo (topografia);
- Tipo de solo;
- Vegetação; e,
- Recarga.

O local de implantação do Projeto e envolvente são dominados por um ambiente sedimentar fluvio-marinho onde ocorrem essencialmente depósitos de natureza arenosa a areno-siltosa do Plio-Plistocénico Indiferenciado (PP). O reconhecimento de superfície realizado na envolvente do Projeto permitiu ainda a confirmação da existência de outras litologias, tais como aluviões com maior expressão na zona do curso principal do rio Águeda e, em taludes de escavação/aterro foi ainda possível identificar a presença do nível dos Arenitos de Eirol, correspondente à base da sequência sedimentar do Mesozóico.

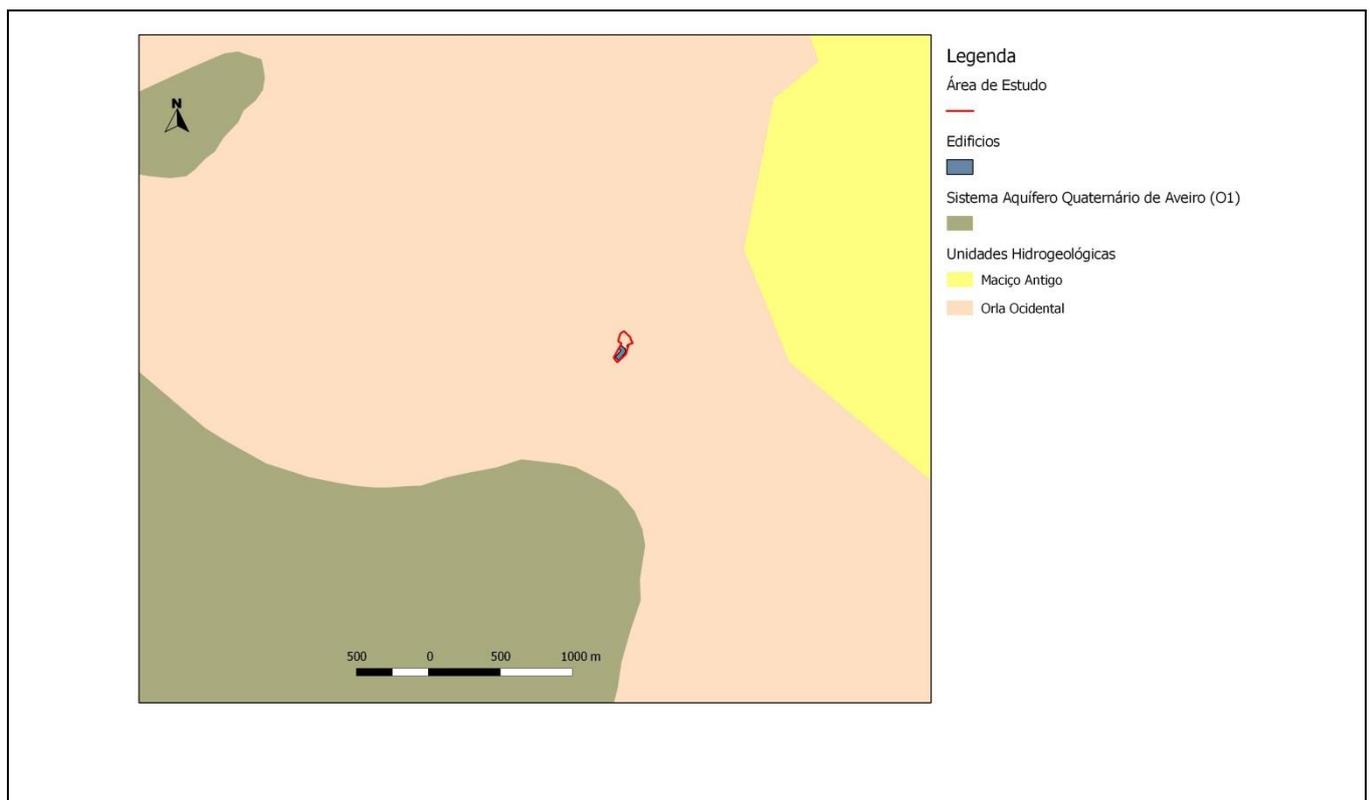


Figura 5.46: Sistemas Aquíferos e Unidades Hidrogeológicas na zona de estudo (Fonte: INAG, 2000)

5.6.4.3.1.- Síntese

Realizada a caracterização dos principais aspetos e informações hidrogeológicas é plausível assumir para a área em estudo a existência de condições bastante propícias à infiltração das águas provenientes da precipitação. Os fatos que suportam a afirmação anterior são os que se seguem:

- existência de solos com permeabilidades bastante elevadas, essencialmente arenosos;
- existência de um coberto vegetal relativamente abundante;
- topografia relativamente suave e que privilegia a infiltração em detrimento do escoamento superficial;
- precipitação moderada.

A infiltração da água da chuva contribui para o preenchimento da capacidade de campo e de igual forma para a recarga das formações hidrogeológicas. Assim que 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 e é aquela responsável pela recarga das formações hidrogeológicas.

5.6.4.4.- Vulnerabilidade à Poluição – Metodologia DRASTIC

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). A descrição da metodologia utilizada encontra-se no Anexo B.3. 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 sete parâmetros que constituem o esquema de valorização.

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

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

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

S – tipo de solo (*Soil type*);

T – topografia (*Topography*);

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

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

De acordo com Canter (1996), a metodologia DRASTIC foi desenvolvida pela primeira vez nos Estados Unidos e constituía 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. Canter (1996) indica ainda que esta metodologia também tem sido utilizada na Suécia. 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.

A área em estudo, onde se pretende avaliar a susceptibilidade à poluição das águas subterrâneas corresponde aos terrenos de implantação do Projeto e terrenos limítrofes. Os valores seleccionados para a aplicação do índice DRASTIC (Tabela 5.21) tiveram em consideração as informações obtidas pela pesquisa bibliográfica, estudos anteriores e pesquisa de campo. Devido à insuficiência de dados bibliográficos acerca do valor de determinados parâmetros, sempre que a atribuição de um valor não é óbvia, opta-se pela atribuição do valor mais elevado (de modo a assumir o pior cenário possível).

Tabela 5.21: Valores paramétricos do índice DRASTIC

Parâmetros	Valor (r)	Peso de importância (w)
D	7	5
R	9	4
A	5	3
S	3	2
T	9	1
I	8	5
C	1	3

Tendo por base a Tabela 5.21 e para a obtenção do Potencial de Contaminação (PC), aplicou-se a equação seguinte:

$$PC = \frac{C \times V}{V_0} \times 10^3$$

O PC obtido para a área de substrato granítico foi de 175.

5.6.4.5.- Síntese

A integração de todos os dados obtidos permite avançar que o modelo de funcionamento hidrogeológico para o local estudado se encontra concordante com o que é aceite atualmente para aquíferos livres a confinados, de natureza arenosa, com elevada porosidade:

- existência de um aquífero livre descontínuo, assente sobre as camadas de base do Sistema Aquífero Quaternário de Aveiro onde se registam oscilações sazonais mais ou menos pronunciadas do nível freático.
- o escoamento subterrâneo e respetivo fluxo respondem a um gradiente gravítico;
- os níveis freáticos acompanham de perto a topografia;
- as descontinuidades lateral das formações arenosas criam aquíferos bastante limitados, embora possa existir algum tipo de comunicação entre unidades. De um modo global, o comportamento evidenciado é relativamente homogéneo.

A aplicação da metodologia DRASTIC demonstrou que a área possui um PC relativamente elevado, na ordem dos 175, típico das formações de natureza sedimentar.

Concluindo, as evidências apontadas anteriormente permitem corroborar as conclusões obtidas noutros estudos de hidrogeologia realizados em substratos semelhantes, nomeadamente no que refere à existência de potencialidades hídricas subterrâneas interessantes em termos quantitativos e qualitativos.

5.6.5.- Análise ao Projeto

No que diz respeito ao descritor Hidrogeologia o Projeto acarreta a existência de alguns aspectos ambientais com interação com o meio hídrico subterrâneo, de seguida identificados e analisados.

5.6.5.1.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

Um Aspeto Ambiental é um elemento que resulta das atividades de uma organização e que influencia o meio ambiente, podendo ser responsável por impactes, benéficos ou prejudiciais, sobre este. Por outras palavras, os aspetos ambientais de um Projeto ou atividade são todos os elementos que interagem com o meio biótico e abiótico envolvente. Interessa neste ponto a identificação dos principais aspetos ambientais associados ao Projeto, aspetos esses passíveis de afetarem o meio hídrico subterrâneo na forma de impactes.

O Projeto possui 2 fossas sépticas complementadas por poço absorvente, uma com 7,5 m³ de capacidade e outra com 20 m³ de capacidade, destinadas a depurar os efluentes domésticos provenientes das instalações sanitárias da unidade industrial. Existe ainda rejeição no solo das águas industriais tratadas pela ETARI de um volume médio mensal de 119 m³. De salientar que todas estas utilizações dos recursos hídricos encontram-se devidamente licenciadas (Anexo A.3).

De acordo com a licença de utilização dos recursos hídricos n.º 1090/2010 (Anexo A.3) as condições de descarga a respeitar pelo proponente (titular da licença) são as seguintes.

Tabela 5.22: Parâmetros de descarga da licença de utilização dos recursos hídricos n.º 1090/2010

Parâmetro	Expressão dos Resultados	Valor Limite de Emissão (VLE)	Frequência de Monitorização
pH	Escala de Sorensen	6,0 – 9,0	Trimestral
Carência Química de Oxigénio – CQO	mg/l O ₂	150	Trimestral
Carência Bioquímica de Oxigénio – CBO	mg/l O ₂	40	Trimestral
Sólidos Suspensos Totais - SST	mg/l	60	Trimestral
Somatório Metais Pesados	mg/l	15	Trimestral

Nesse sentido o proponente tem vindo a realizar análises trimestrais ao efluente tratado na ETARI, apresentando-se de seguida os resultados obtidos. Os boletins de análise podem ser consultados no Anexo B.4.

A Figura 5.47 apresenta a evolução dos registos relativamente ao pH do efluente industrial tratado.

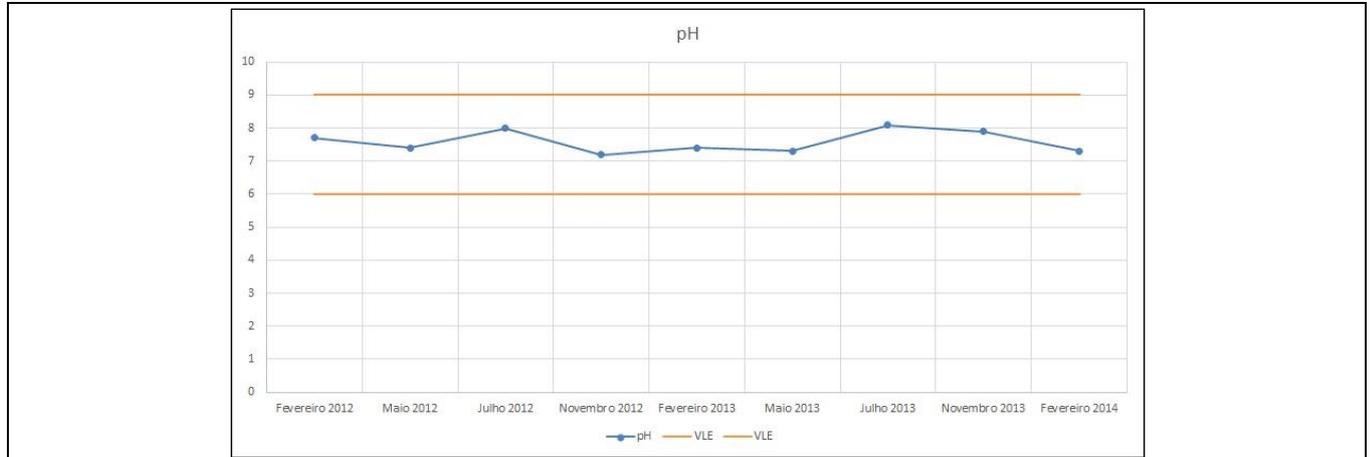


Figura 5.47: Registos de pH do efluente tratado e descarregado

De acordo com o exposto verifica-se que os valores de pH têm vindo a respeitar sempre os VLE estipulados pela licença de descarga.

A Figura 5.48 apresenta a evolução dos registos relativamente ao CQO do efluente industrial tratado.

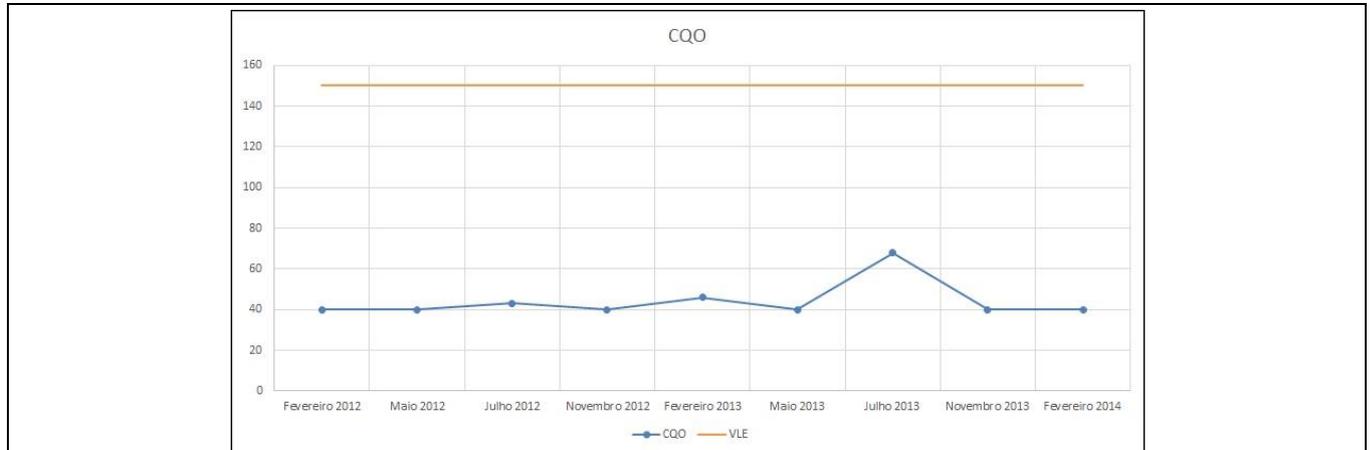


Figura 5.48: Registos de CQO do efluente tratado e descarregado

De acordo com a Figura 5.48 apresentada verifica-se que os valores de CQO têm vindo a respeitar sempre os VLE estipulados pela licença de descarga, tendo apenas ocorrido uma pequena subida do valor médio de CQO na análise efetuada em julho de 2013.

A Figura 5.49 apresenta a evolução dos registos relativamente ao CBO5 do efluente industrial tratado.

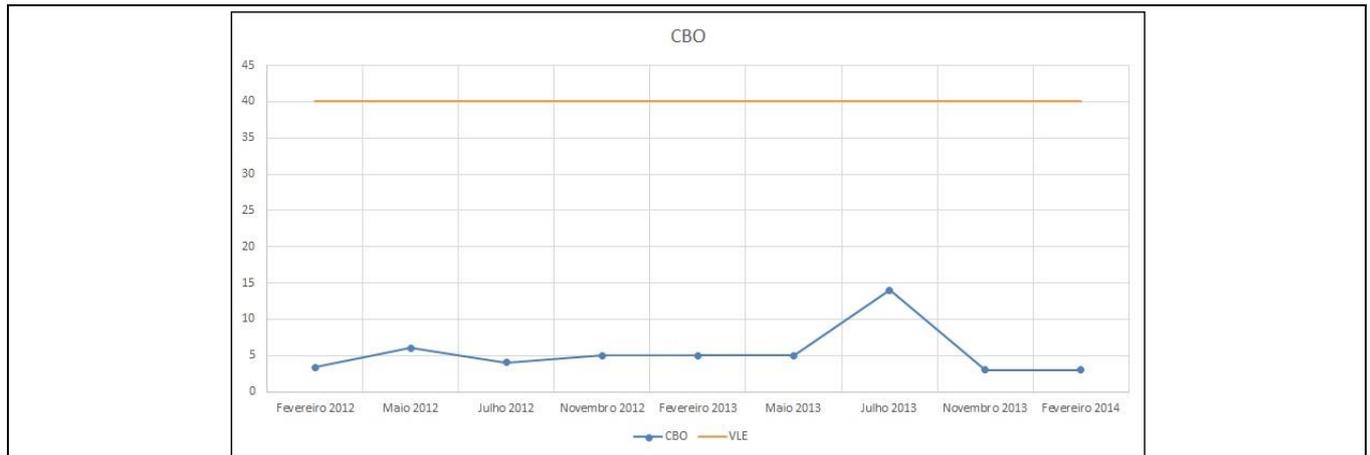


Figura 5.49: Registos de CBO5 do efluente tratado e descarregado

De acordo com a Figura 5.49 apresentada verifica-se que os valores de CBO têm vindo a respeitar sempre os VLE estipulados pela licença de descarga, tendo apenas ocorrido uma pequena subida do valor médio de CBO na análise efetuada em julho de 2013, tal como anteriormente referido para o caso do parâmetro CQO.

A Figura 5.50 apresenta a evolução dos registos relativamente ao SST do efluente industrial tratado.

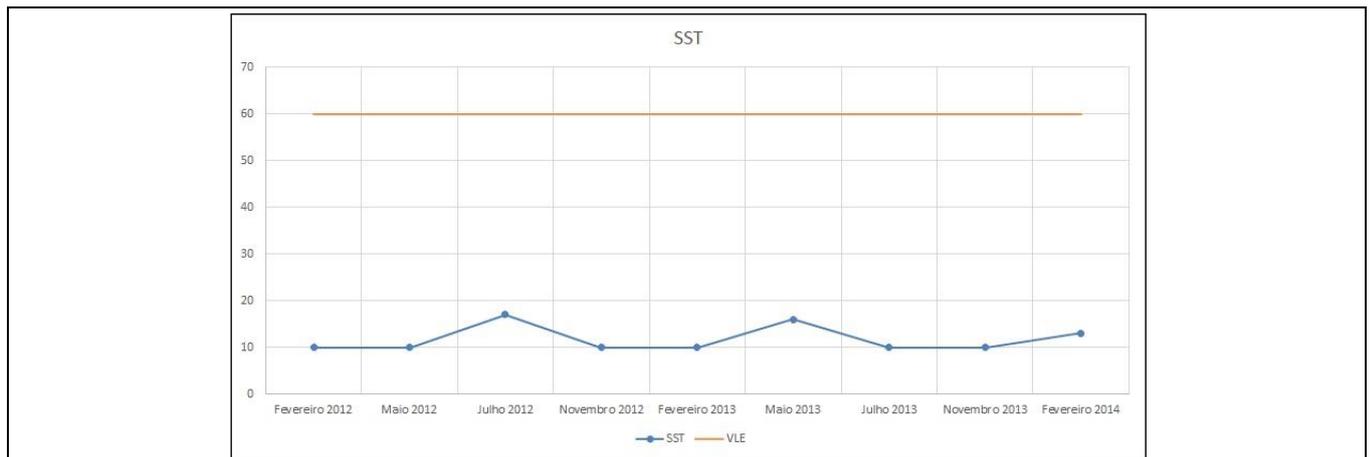


Figura 5.50: Registos de SST do efluente tratado e descarregado

De acordo com o exposto verifica-se que os valores de SST têm vindo a respeitar sempre os VLE estipulados pela licença de descarga.

A apresenta a evolução dos registos relativamente ao somatório de metais pesados do efluente industrial tratado.



Figura 5.5 I: Registos do somatório de metais pesados do efluente tratado e descarregado

De acordo com a Figura 5.5 I apresentada verifica-se que os valores de metais pesados têm vindo a respeitar sempre os VLE estipulados pela licença de descarga, tendo apenas ocorrido uma pequena subida do valor médio de metais pesados em julho de 2012 e julho de 2013.

Importa ainda referir que o Projeto possui uma captação subterrânea devidamente licenciada (Anexo A.2). A Figura 5.52 apresenta a captação referida.



Figura 5.52: Captação subterrânea associada ao Projeto

O consumo de água com origem na captação subterrânea, registado durante o ano de 2013, foi de 1.500 m³. O consumo no 1.º trimestre de 2013 foi de 424 m³; no 2.º trimestre de 403 m³; no 3.º trimestre de 316 m³ e, por fim, no 4.º trimestre de 357 m³.

No âmbito do presente descritor, os aspetos ambientais suscetíveis de interagir e provocar impactes no meio ambiente relacionam-se com a utilização/consumo de água com origem subterrânea e descarga de efluentes para o solo no decurso das atividades do Projeto. De seguida, apresentam-se os aspetos ambientais associados a cada uma das fases do Projeto.

5.6.5.1.1.- Fase de Construção

Para a fase de construção os aspectos ambientais associados ao Projeto são os seguintes:

- Escavação e revolvimento de terras;
- Manutenção, abastecimento e reparação de veículos de construção.

5.6.5.1.2.- Fase de Exploração

Na fase de exploração os aspectos ambientais expectáveis do Projeto correspondem a:

- Consumo hídrico de natureza subterrânea;
- Existência de descarga de efluentes;
- Existência física do Projeto.

5.6.5.1.3.- Fase de Desativação

Para a fase de desativação associada ao Projeto identificam-se os mesmos aspetos ambientais identificados para a fase de construção.

5.6.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

Os principais impactes expectáveis sobre as condições hidrogeológicas encontram-se associados à fase de construção e exploração do Projeto. Na construção/ampliação de empreendimentos industriais a escavação (e movimentação) de terras acarreta a destruição do substrato geológico (e hidrogeológico no contexto presente) que contém a água subterrânea, enquanto a posterior existência do Projeto em termos físicos é responsável pela impermeabilização da superfície.

Não se encontra atualmente em perspetiva nenhuma fase de desativação para o Projeto embora seja de esperar que quando as operações de laboração terminem o espaço seja reaproveitado ou até mesmo reconvertido para uma nova ocupação. De todo o modo, e para o presente âmbito, assume-se para a fase de desativação o pior cenário em termos de ocorrência de potenciais impactes ambientais, ou seja, pressupõe-se a demolição de todas as estruturas.

5.6.6.1.- Fase de Construção

5.6.6.1.1.- Escavação de Terras – Alteração dos Fluxos de Água Subterrânea

A fase de construção associada ao Projeto terá como principal intervenção a escavação e revolvimento de terras. Esta ação, onde ainda se pode incluir o pisoteio exercido por máquinas e operários, pode provocar alterações no fluxo sub-superficial da água subterrânea. Tais alterações têm máxima expressividade nos locais onde as alturas de escavação sejam maiores, contudo, a área de intervenção não pode ser considerada elevadas, e cujas implicações sobre os fluxos têm expressividade apenas nas zonas diretamente afetadas/escavadas. Além disso, tratando-se de um meio hidrogeológico indiferenciado tal afetação é ainda menor.

Pelo 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.

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

Na construção do Projeto as eventuais ações de manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção podem constituir situações geradoras de impactes. É possível a ocorrência de derrames (de carácter accidental ou negligente) com capacidade para contaminar as águas subterrâneas caso estas se infiltrem, embora a vulnerabilidade à poluição das formações hidrogeológicas seja intermédia. A gravidade da contaminação depende da natureza, quantidade e perigosidade das substâncias envolvidas e poderá ser responsável pela degradação da qualidade da água subterrânea. As substâncias presentes nos derrames associados às operações de manutenção, abastecimento e reparação de todos os engenhos envolvidos na fase de construção podem ser 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.

Tendo em consideração o seguinte: que os derrames associados às atividades referidas implicam, geralmente, baixas quantidades e efeitos localizados; e, que a área de intervenção é relativamente modesta, logo o recurso a máquinas e equipamentos é limitado, considera-se que embora negativo, o impacto sobre a Hidrogeologia seja marginal e com ocorrência provável. O risco ambiental é médio e o impacto ambiental classificado como Não Significativo.

5.6.6.2.- Fase de Exploração

5.6.6.2.1.- Consumo Hídrico Subterrâneo com Origem nas Captações – Rebaixamento da Superfície Piezométrica

De acordo com as estimativas realizadas e o histórico de consumo perspectiva-se que o Projeto venha a ter um consumo de cerca de 125 m³/mês de água com origem numa captação subterrânea própria.

A água consumida apresenta um valor perfeitamente tolerável para a realidade hidrogeológica local e que se perspectiva que não seja responsável por qualquer tipo de pressão sobre a formação hidrogeológica existente no que refere à quantidade de água disponível. De todo o modo, a ocorrer pressão (mas sempre relativamente diminuta) sobre a formação hidrogeológica existente esta apenas se poderia fazer sentir na época estival e somente em anos classificados como muito secos, nos quais poderia ocorrer rebaixamento da superfície piezométrica resultando num impacto negativo intermitente. Devido à natureza das formações hidrogeológicas e clima regional as chuvas do semestre húmido são suficientes e eficientes na reposição dos valores piezométricos normais e plenamente suficientes para satisfazer o consumo. Observa-se assim que o equilíbrio hidrogeológico é facilmente reposto e dificilmente afetado.

O impacto associado ao aspeto ambiental consumo hídrico com origem subterrânea é considerado: direto, ocasional, marginal e negativo com um risco ambiental médio. O impacto é ocasional porque se fará sentir durante o tempo de exploração do Projeto em resultado do consumo de água (mas apenas em anos considerados como secos) e marginal devido ao fato de existirem condições propícias à regularização das DHS, nomeadamente a existência de 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. Pelo exposto, o impacto ambiental é classificado como Não Significativo. Não obstante o referido são propostas medidas de mitigação e medidas de gestão ambiental com o objetivo de minimizar o impacto identificado.

5.6.6.2.2.- Existência de Descarga de Efluentes – Degradação da Qualidade da Água Subterrânea

Como referido anteriormente o Projeto é responsável na fase de funcionamento pela descarga de águas residuais provenientes das fossas sépticas e da estação de tratamento de efluentes industriais. As águas residuais são descarregadas no solo através da absorção depois de depuradas (no caso das fossas sépticas) e tratadas (no caso daquelas provenientes da ETARI). A existir contaminação, a mesma tanto poderá afectar apenas águas subterrâneas existentes na envolvente próxima como, caso exista continuidade hidráulica nas formações hidrogeológicas, afectar uma maior quantidade de águas subterrâneas, variando assim a extensão da pluma de contaminação. De todo o modo, tendo por base a natureza das formações hidrogeológicas presentes e sabendo que a contaminação efectuará um percurso subterrâneo que obedecerá a gradientes gravitacionais, apenas se existisse uma extensa continuidade hidráulica nas formações hidrogeológicas é que a contaminação poderia migrar em direção às zonas de vale.

Pelo exposto, tendo em consideração a capacidade de controlo das condições associadas ao cenário considerado, a existência de licenças para todas as utilizações em análise, as análises efetuadas ao efluente que revelam o cumprimento de todos os VLE e as características do meio hidrogeológico existente, nomeadamente:

- Gradientes gravíticos existentes (concordante com a topografia);
- Profundidade do nível freático;
- Vulnerabilidade à contaminação ambiental considerada média.

Considera-se que o impacto é considerado negativo, certo, de gravidade marginal e com risco ambiental moderado. O impacto ambiental é classificado como Não Significativo.

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

Na fase de exploração identifica-se como aspeto ambiental a impermeabilização da superfície provocada pela ocupação definitiva dos solos devido à existência do Projeto. 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 superfície impermeabilizada (7987 m², correspondente à área de implantação dos edifícios associados ao Projeto), esta situação afigura-se como 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.

5.6.6.3.- Fase de Desativação

A análise a efetuar no âmbito do presente descritor, em termos da fase de desativação, tem como referência o desmantelamento e demolição da instalação.

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 bem como à manutenção, abastecimento e reparação de veículos de construção. De todo o modo, a afetação será sempre inferior àquela efetuada até à data durante a fase de construção. 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 impactes cumulativos de destaque sobre a hidrogeologia relacionam-se com a degradação da qualidade e consumo da água subterrânea.

Também a provável e eventual deposição de resíduos e entulho ao longo dos anos nos mais variados sectores da bacia bem como a ausência de controlo ambiental rigoroso conduziram à degradação da qualidade das águas subterrâneas existentes na região. Além disso, a existência de fossas sépticas, a ausência de sistemas de drenagem de águas residuais a cobrir a totalidade do território bem como as fertilizações de campos agrícolas, muito contribuem para a degradação da qualidade deste recurso. Além de impactes cumulativos sobre a qualidade, também se identificam impactes sobre a quantidade de água. A intensa ocupação humana do território acarreta o consumo de grandes quantidades de água subterrânea. Embora comecem a surgir cada vez mais redes de abastecimento o fato de estas existirem somente há alguns anos explica a existência de muitas captações de água por furo ou poço. Na maioria das situações a água proveniente dos furos e poços continua a ser utilizada para diversas tarefas, nomeadamente, rega de hortas e jardins. Este consumo intensivo conduz a um rebaixamento dos níveis piezométricos, de todo o modo, na maioria dos casos apenas quando ocorrem verões muito secos é que existem problemas no abastecimento de origem subterrânea. No Outono e Inverno seguinte os níveis piezométricos voltam à normalidade devido à recarga ocorrida.

5.6.8.- Medidas de Mitigação

As medidas de mitigação têm como objetivo minimizar os impactes sobre o descritor Hidrogeologia, decorrentes das ações a desenvolver na fase de construção, exploração e fase de desativação associadas ao Projeto.

5.6.8.1.- Fase de Construção

Não são propostas medidas de mitigação para a fase de construção dada a baixa significância e interação dos aspetos ambientais com o ambiente afetado.

5.6.8.2.- Fase de Exploração

No que diz respeito à fase de exploração são propostas as seguintes medidas de mitigação:

- Realização de ações de sensibilização para colaboradores acerca dos benefícios e importância da poupança de água; e,

- Consideração da eficiência hídrica na análise e seleção de novos equipamentos para a unidade industrial.

5.6.8.3.- Fase de Desativação

Para a fase de desativação as medidas de mitigação propostas relacionam-se essencialmente com o controlo do desmantelamento e demolições e consistem em:

- Realização de uma escarificação do terreno desocupado, preferencialmente com recurso a mecanização leve;
- Os trabalhos demolição e desmantelamento deverão ocorrer, preferencialmente, no semestre seco;
- Evitar a deposição prolongada de resíduos de demolição e proceder ao seu correto encaminhamento;
- Desativação da captação a partir da data de cessação do Projeto e nos termos definidos na legislação em vigor à data.

5.6.9.- Programa de Monitorização

Os planos de monitorização propostos pretendem dotar o Projeto de ferramentas adicionais de controlo de aspetos ambientais suscetíveis de provocar impactes.

5.6.9.1.- Fase de Construção

Não aplicável.

5.6.9.2.- Fase de Exploração

É proposto para a fase de exploração do Projeto um plano de monitorização do consumo de água com origem subterrânea e dos valores de água descarregada pela ETARI.

5.6.9.2.1.- Plano de monitorização do consumo de água captada

O plano de monitorização proposto consiste no registo mensal dos volumes de água captada e de água tratada e descarregada pela ETARI. Seguidamente apresenta-se o programa de monitorização proposto (Tabela 5.23).

Tabela 5.23: Programa de monitorização do consumo da água captada

Parâmetros a Monitorizar	Locais e Frequências das Amostragens ou Registos	Técnicas e Métodos de Análise e Equipamentos Necessários
Quantidade de água captada (m ³)/captação	Mensal	Medidor de caudal
Quantidade de efluente tratado e descarregado pela ETARI (m ³)/captação	Mensal	Medidor de caudal

Anualmente deverá ser elaborado um relatório interno onde constem os valores de consumo e de descarga e respetiva relação com a produção. A partir do segundo ano os relatórios deverão analisar os dados numa perspetiva evolutiva e tentar identificar, sempre que possível, medidas e estratégias de melhoria. Estes relatórios são de carácter meramente interno.

5.6.9.3.- Fase de Desativação

Não se propõe qualquer plano de monitorização para esta fase. A ponderação acerca da adequabilidade de implementação de um plano de monitorização deverá ser realizada à época da demolição.

5.6.10.- Medidas de Gestão Ambiental

As medidas de gestão ambiental pretendem a articulação, sempre que possível, com as medidas de mitigação e planos de monitorização propostos.

5.6.10.1.- Fase de Construção

Não aplicável.

5.6.10.2.- Fase de Exploração

Para a fase de exploração do Projeto são propostas as seguintes medidas de gestão ambiental:

- Transmitir a todos os colaboradores responsabilidade individual em termos ambientais.

5.6.10.3.- Fase de Desativação

Não são propostas medidas de gestão ambiental para a fase de desativação. A implementação de tais medidas deverá ser ponderada de acordo com as ações a tomar à época.

5.6.11.- Síntese

A Tabela 5.24, a

Tabela 5.25 e a

Tabela 5.26 sintetizam, respetivamente, os impactes associados ao descritor Hidrogeologia para as fases de construção, exploração e desativação do Projeto.

Tabela 5.24: Síntese dos impactes ambientais da fase de construção relativamente ao descritor hidrogeologia

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental	
		Escavação e Revolvimento 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	3 – Existem	3 - Existem
Significância	5 - Não Significativo	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Não	Sim
Monitorização	Não	Não

Tabela 5.25: Síntese dos impactes ambientais da fase de exploração relativamente ao descritor hidrogeologia

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental/Impacte Ambiental		
		Consumo Hídrico Subterrâneo / Rebaixamento da Superfície Piezométrica	Existência de Descarga de Efluentes – Degradação da Qualidade da Água Subterrânea
Gravidade	3 – Marginal. A reposição do equilíbrio ambiental é relativamente fácil.	3 – Marginal. A reposição do equilíbrio ambiental é relativamente fácil.	4 – Negligenciável. Danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	3 - Ocasional. Ocorre esporadicamente.	4 - Remoto. Não é normal, mas é razoável a expectativa de ocorrência	1 - Certo. Ocorre de forma sistemática.
Risco Ambiental	3 - Moderado	3 - Moderado	3 - Moderado
Condições de Controlo	2- Existem condições de controlo.	2 - Existem condições de controlo.	2 - Existem condições de controlo.
Significância	4 - Não Significativo	4 - Não Significativo	4 - Não Significativo

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental/Impacte Ambiental		
		Consumo Hídrico Subterrâneo / Rebaixamento da Superfície Piezométrica	Existência de Descarga de Efluentes – Degradação da Qualidade da Água Subterrânea
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim	Sim	
Monitorização	Sim	Não	

Tabela 5.26: Síntese dos impactes ambientais da fase de desativação relativamente ao descritor hidrogeologia

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental/Impacte Ambiental
Gravidade	1 - Danos ambientais provocados para além das instalações do Projeto
Probabilidade	4 - Remoto. Não é normal, mas é razoável a expectativa de ocorrência
Risco Ambiental	2 - Médio
Condições de Controlo	3 - Existem condições de controlo.
Significância	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não (avaliar adequabilidade aquando da fase de desativação)

A caracterização das condições ambientais existentes na situação de referência, e potencialmente afetadas pelo Projeto, foi baseada em literatura publicada e em estudos efetuados na zona.

No que se refere ao meio hídrico subterrâneo, os aspetos ambientais do Projeto não acarretam a ocorrência de impactes ambientais significativos.

5.7.- Meio Hídrico e Hidrologia

5.7.1.- Introdução

É pretendido neste descritor efectuar a descrição do ambiente afectado pelo Projeto ao nível do Meio Hídrico e Hidrologia. A caracterização do ambiente afectado pelo Projeto foi realizada através da recompilação de informação obtida em fontes diversas e de visitas aos locais em estudo.

5.7.2.- Metodologia

A metodologia utilizada teve como base a análise crítica e exaustiva da literatura de modo a caracterizar as condições hidrogeológicas da situação de referência. A caracterização realizada teve igualmente em consideração os dados proporcionados pelo estudo realizado sobre a geologia e geomorfologia da área de influência e outros estudos anteriores.

Os trabalhos realizados para este descritor foram essencialmente:

- Caracterização do ambiente afectado pelo Projeto e análise crítica de literatura publicada;
- Carta Militar n.º 186;
- Livros da especialidade;
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica Rio Vouga, Mondego, Lis e Ribeiras Costeiras;
- Teses de mestrado e doutoramento;
- Artigos científicos; e,
- Outros estudos realizados.

5.7.3.- Descrição da Situação de Referência

5.7.3.1.- Introdução

A descrição da situação atual do estado dos recursos hídricos superficiais potencialmente afectados por projetos deve incluir alguns tópicos oportunos. Esses tópicos consistem na recompilação e pesquisa bibliográfica de diversos dados, nomeadamente quantidade e qualidade da água, usos e consumos da água e informação climatológica.

Para além da pesquisa bibliográfica e recompilação da informação, fazem-se também no presente descritor referências a dados relativos à precipitação, variação temporal da precipitação, fontes de poluição, drenagem e enquadramento da bacia dominante (bacia do rio Vouga) e respectivas sub-bacias, entre outras.

Importa referir que a bacia de influência do Projeto é a bacia hidrográfica do rio Vouga, sub-bacia de 2.^a ordem do rio Águeda, enquadrando-se na sub-bacia de 3.^a ordem da ribeira (sem nome) afluente da margem direita do rio Águeda.

5.7.3.2.- 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 as diferenças 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 possuir algumas linhas de água (Figura 5.53), de todo o modo, algumas destas são do tipo efémero e apenas drenam quando a precipitação é mais intensa. A linha de água a destacar de acordo com o âmbito presente é do tipo perene e corresponde à ribeira (sem nome), afluente da margem direita do rio Águeda.

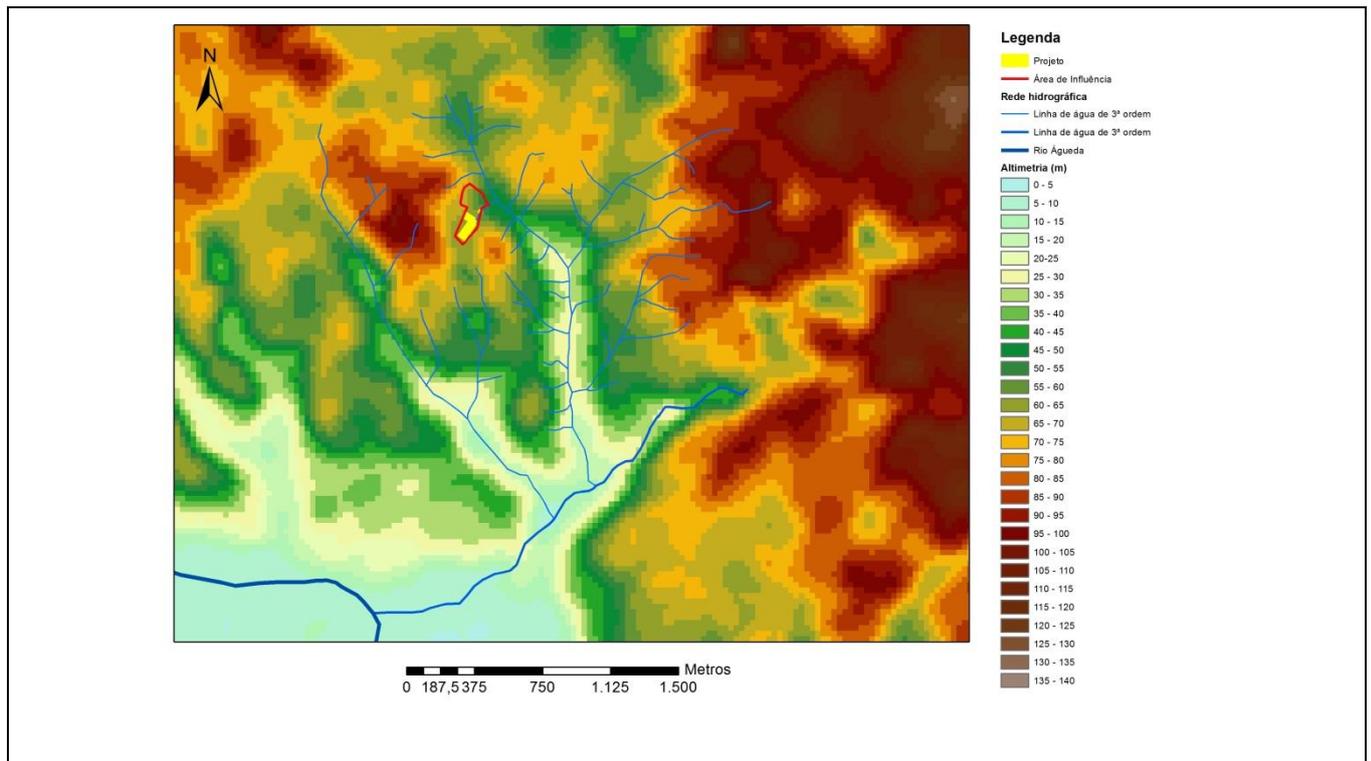


Figura 5.53: Carta de relevo e drenagem da área de implantação do Projeto e respectiva envolvente

A análise da carta de relevo e drenagem da área de implantação do Projeto e envolvente respectiva (Figura 5.53), permite a observação da relação espacial entre o rio Águeda, a ribeira sem nome e o Projeto.

Torna-se assim fácil observar que todas as linhas de água localizadas na zona próxima ao Projeto (perenes ou efémeras) drenam exclusivamente para o rio Águeda.

A Figura 5.54 mostra as principais direções da drenagem superficial que ocorrem na envolvente à área de implantação do Projeto.

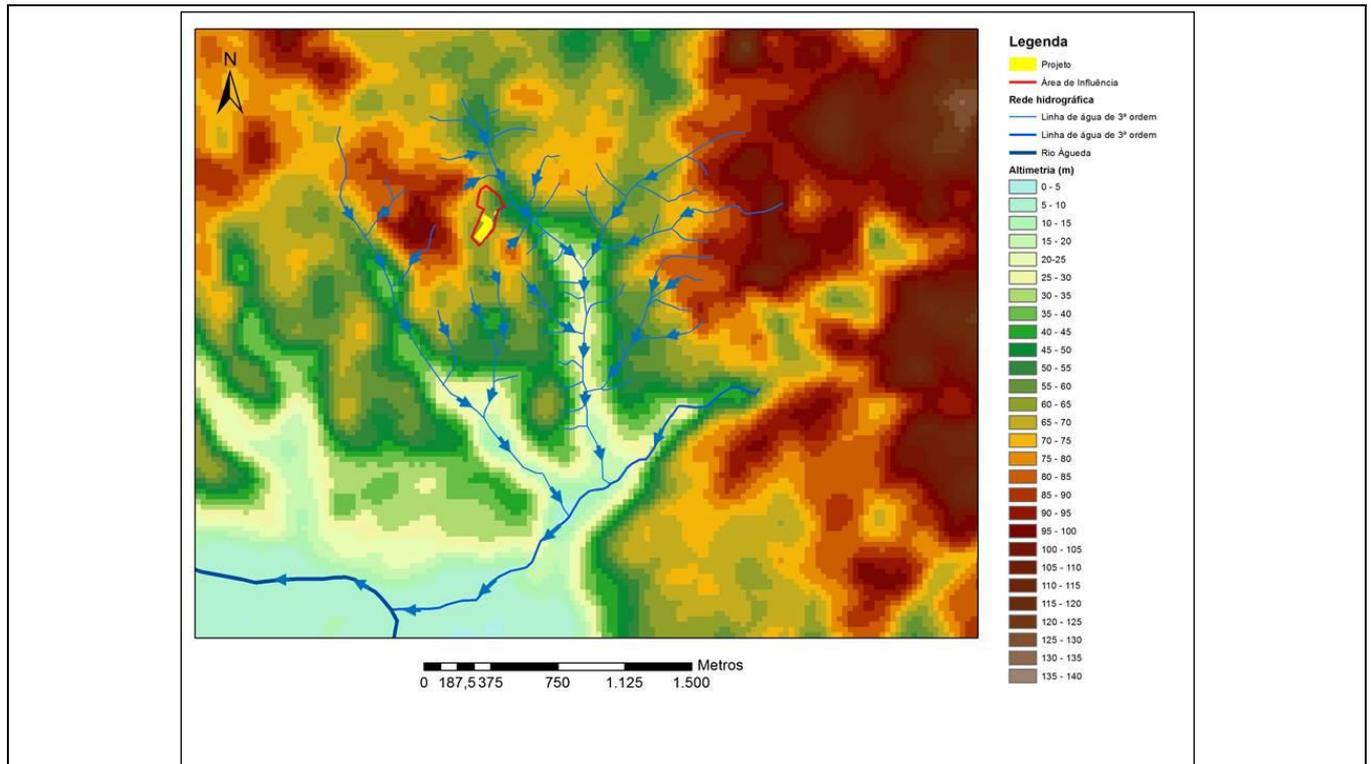


Figura 5.54: Sentidos de drenagem na área envolvente ao Projeto

No que diz respeito aos limites topográficos, existe uma linha de separação de sub-bacias imediatamente a Oeste da área de implantação do Projeto, que é responsável pela separação de sub-bacias de drenagem das ribeiras de 3.^a ordem, afluentes do rio Vouga. De acordo com os sentidos predominantes da drenagem superficial toda a água de escorrência interessada pelo Projeto é conduzida em direção à ribeira sem nome e daí para o rio Águeda. A área possui a rede hídrica desenvolvida e a linha de água principal (rio Águeda) desenvolve-se numa área de vale que se pode considerar como aplanada, com extensos leitos de cheia aluvionares.

5.7.3.3.- Enquadramento das Bacias Hidrográficas

Tal como referido, o local de implantação do Projeto em análise encontra-se situado na bacia do rio Vouga.

A Figura 5.55 apresenta o enquadramento da bacia hidrográfica do rio Vouga no contexto nacional bem como a localização relativa do Projeto face à bacia considerada.

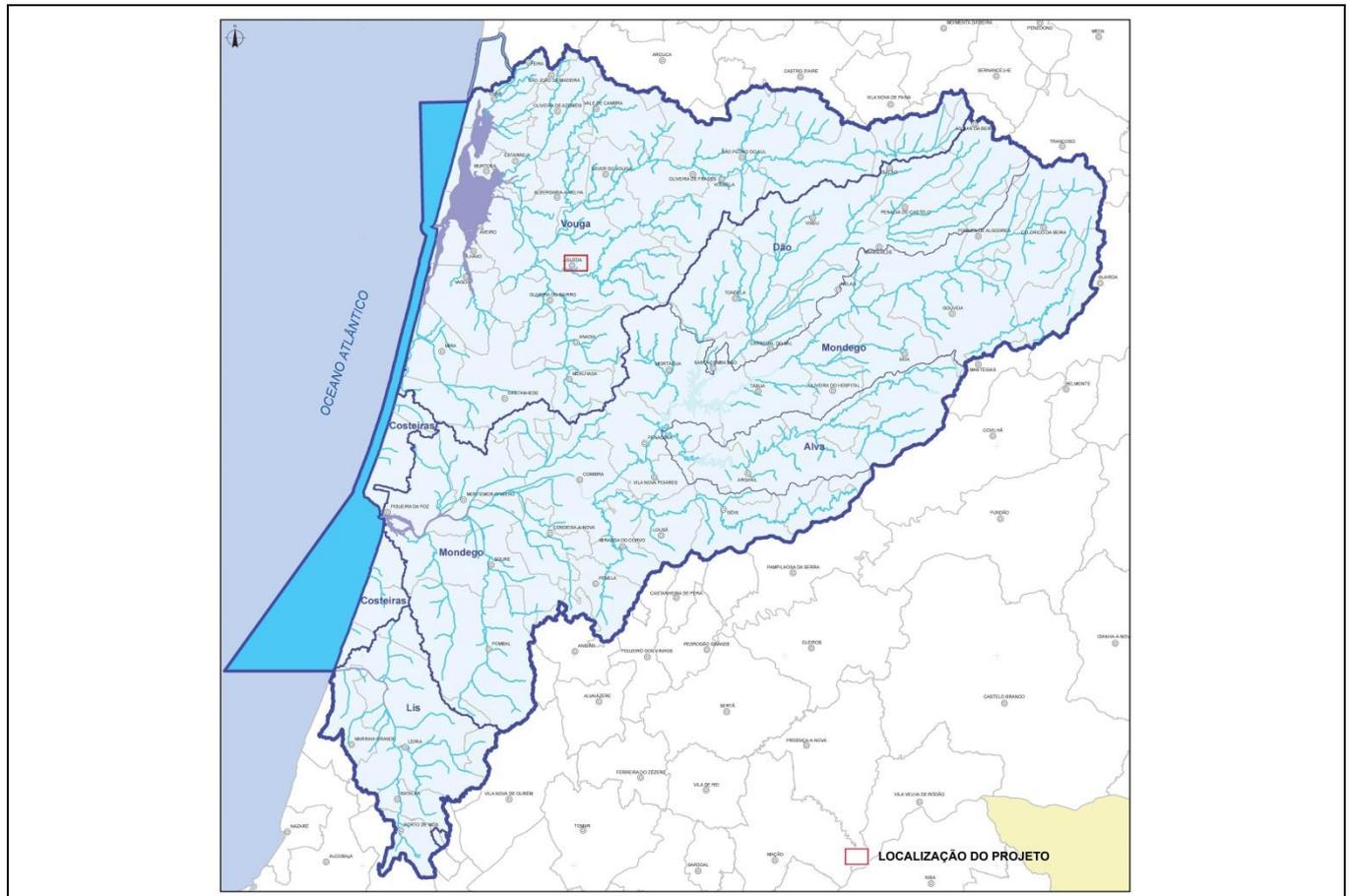


Figura 5.55: Bacia hidrográfica dos rios Vouga, Mondego e Lis e localização do Projeto (a partir de PGRH Centro, 2011)

O rio Vouga nasce na serra da Lapa, a cerca de 930 m de altitude e percorre 148 km até desaguar na Barra de Aveiro. A sua bacia hidrográfica situa-se na zona de transição entre o Norte e o Sul de Portugal, sendo limitada pelos paralelos 40°15' e 40°57' de latitude Norte e os meridianos 7°33' e 8°48' de longitude Oeste. É confinada a sul pela Serra do Buçaco, que a separa da bacia do rio Mondego, e a norte pelas serras de Leomil, Montemuro, Lapa e Serra de Freita, que a separa da bacia do rio Douro. Os limites físicos da área territorial desta bacia hidrográfica não são coincidentes com os limites administrativos, sendo abrangidos 35 concelhos, dos quais 23 são abrangidos apenas parcialmente. Os concelhos encontram-se abrangidos pela Nomenclatura de Unidade Territorial (NUT) II Centro, e as NUT III Baixo Mondego, Baixo Vouga, Douro, Entre Douro e Vouga, e Dão-Lafões.

O escoamento anual na Bacia do rio Vouga é, em média, de 2 609 hm³. Estima-se que a bacia hidrográfica do rio Vouga apresente uma capacidade total de armazenamento de recursos hídricos de somente 1 hm³, em regime regularizado. O percurso do rio Vouga é, predominantemente, feito de leste para oeste tendo um total de 148 quilómetros de extensão.

Tem como afluentes principais os rios Caima e Sul, na margem direita, e Águeda, na margem esquerda.

A sua bacia hidrográfica, contando com as pequenas bacias hidrográficas afluentes diretas da Ria de Aveiro, cobre uma extensão de 3 680 km² e é confinada a Sul pela Serra do Buçaco e a Norte as serras de Leomil, Montemuro, Lapa e Freita. Os principais rios da Bacia Hidrográfica são o próprio Vouga, o Águeda, o Cértima, o Cáster e o Antuã, na parte Norte, e o Boco e a Ribeira da Corujeira, a Sul.

5.7.3.4.- Hidroclimatologia

O clima na região da bacia hidrográfica do rio Vouga é resultado da sua posição geográfica na fachada ocidental do Continente Europeu e proximidade do Atlântico e a forma e disposição do Maciço Central, um dos principais conjuntos montanhosos de Portugal Continental.

De entre os fatores gerais destacam-se a adveção de ar polar ou tropical, com trajecto continental ou marítimo, a passagem sobre o território português de superfícies frontais normalmente provenientes de Oeste, a influência do Anticiclone subtropical do Hemisfério Norte (Anticiclone dos Açores), os centros de baixa e alta pressão de origem térmica que se formam, respectivamente, a partir de meados da Primavera e se prolongam pelo Verão, e no Inverno (PGRH Centro, 2011).

No que refere ao regime pluviométrico, atendendo aos registos disponíveis nas estações climatológicas a precipitação anual média é de 1.302 mm para a bacia do rio Vouga.

De acordo com o PGRH Centro (2011), a análise do regime mensal da precipitação evidenciou um período muito chuvoso que se estende de Outubro a Março, um período de transição constituído pelos meses de Primavera (abril a junho) e outro, seco, de julho e agosto.

5.7.3.5.- Qualidade das Águas Superficiais

De modo a obter informações acerca da qualidade da água dos recursos hídricos existentes na área de incidência do Projeto procedeu-se a uma pesquisa na base de dados do Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH), para a bacia hidrográfica do rio Vouga, sub-bacia do rio Águeda. Assim, foi considerada como sendo de referência a estação de monitorização mais próxima do Projeto, a jusante deste, no rio Águeda.

A Figura 5.56 mostra a localização da estação de monitorização consultada no SNIRH, os principais recursos hídricos da área em estudo, com destaque para o rio Águeda, e a localização do Projeto.

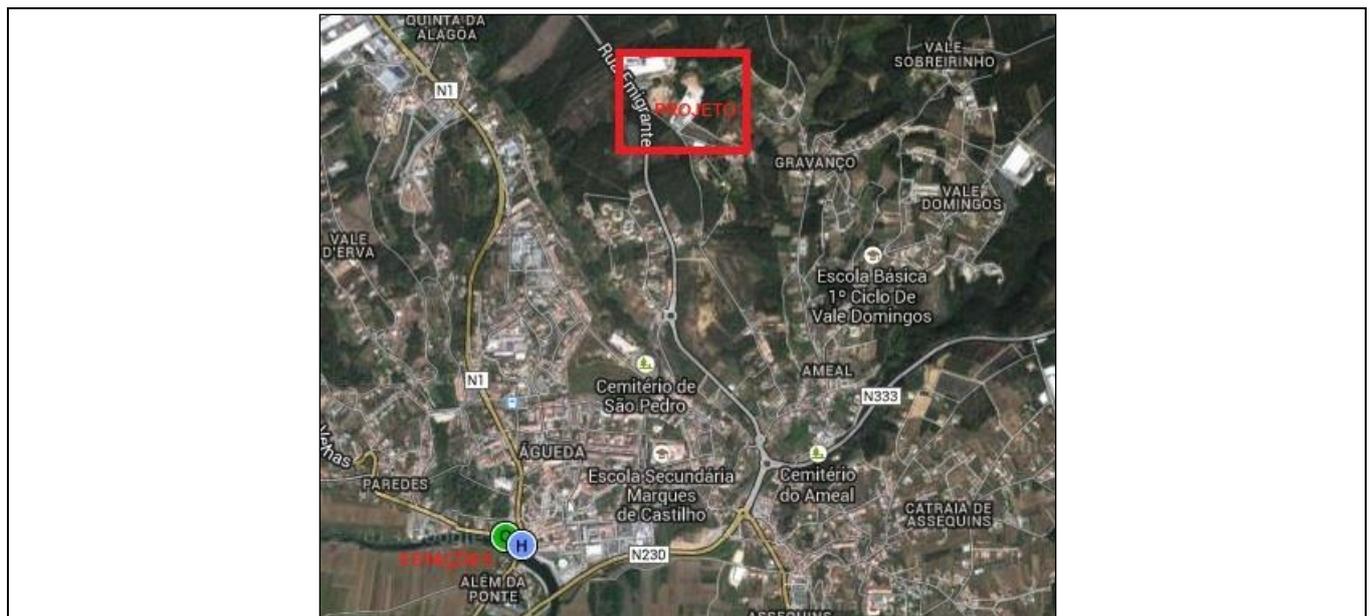


Figura 5.56: Localização do Projeto e da estação de qualidade da água selecionada

Na Tabela 5.27 apresentam-se as principais características das estações consideradas como sendo as de referência.

Tabela 5.27: Características das estações de referência seleccionadas

Nome (Código)	Coordenadas		Área Drenada (km ²)	Distância à Foz (km)	Curso de Água
	M	P			
Ponte Águeda (10G/02)	173264	400325	404,39	40,77	Rio Águeda

Apresentam-se de seguida os dados recolhidos para a Estação 10G/02, considerada como sendo a estação de qualidade das águas superficiais de referência.

As Figuras seguintes (da Figura 5.57 a Figura 5.66) apresentam os dados recolhidos para a estação considerada como sendo a de referência, localizada a jusante do Projeto e que corresponde à estação de Ponte Águeda (Código 10G/02). Os Valores Máximos Admissíveis (VMA) referidos nas Figuras referem-se àqueles presentes no Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, relativo aos objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais. Assim, os parâmetros incluídos na análise são os seguintes:

- Azoto Amoniacal;
- CBO5;
- Coliformes Fecais;
- Coliformes Totais;
- Estreptococos Fecais;
- Nitrato Total;
- Oxigénio Dissolvido;
- Temperatura da Amostra.

Os dados dos registos aos diversos parâmetros de qualidade da água dizem respeito ao intervalo de tempo compreendido entre os anos de 2009 e de 2011.

De acordo com a análise da Figura 5.57 os valores de azoto amoniacal registados na estação de referência encontram-se bastante abaixo dos VMA.

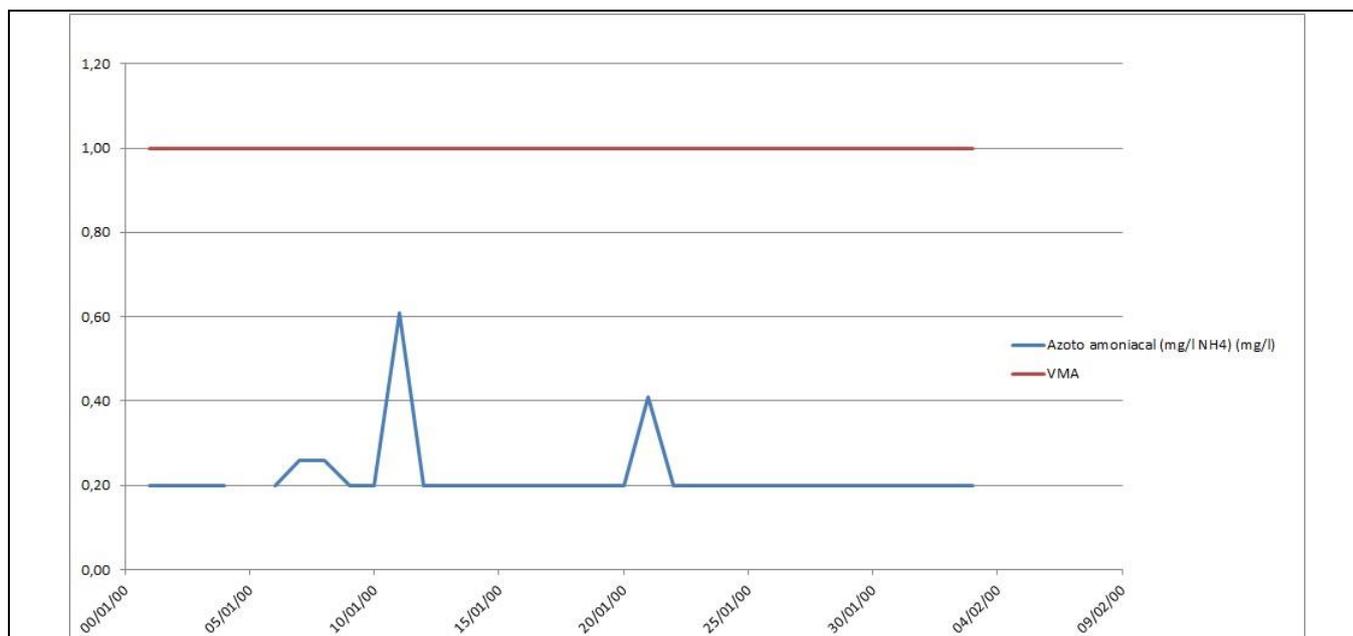


Figura 5.57: Azoto amoniacal na Estação 10G/02

No que refere ao CBO5 (Figura 5.58) os valores registados encontram-se igualmente bastante abaixo do VMA.

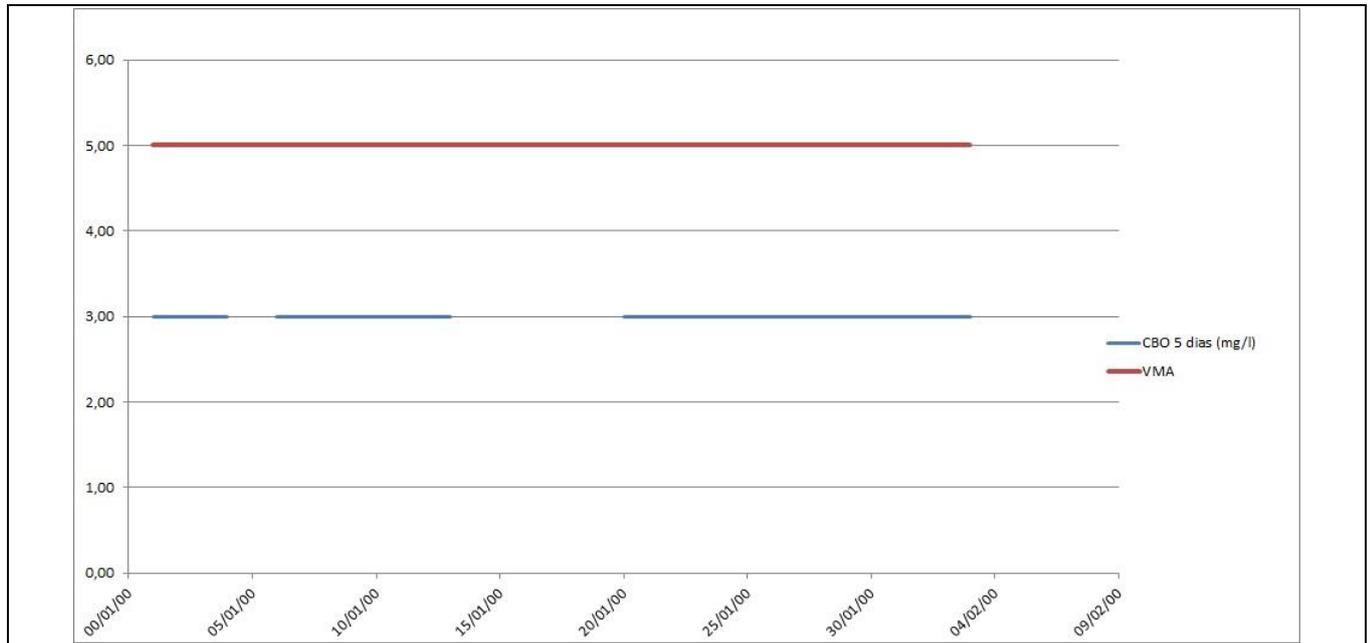


Figura 5.58: CBO5 na Estação 10G/02

Os registos de Cloreto (Figura 5.59) mostram que os valores se mantiveram sempre abaixo do VMA.

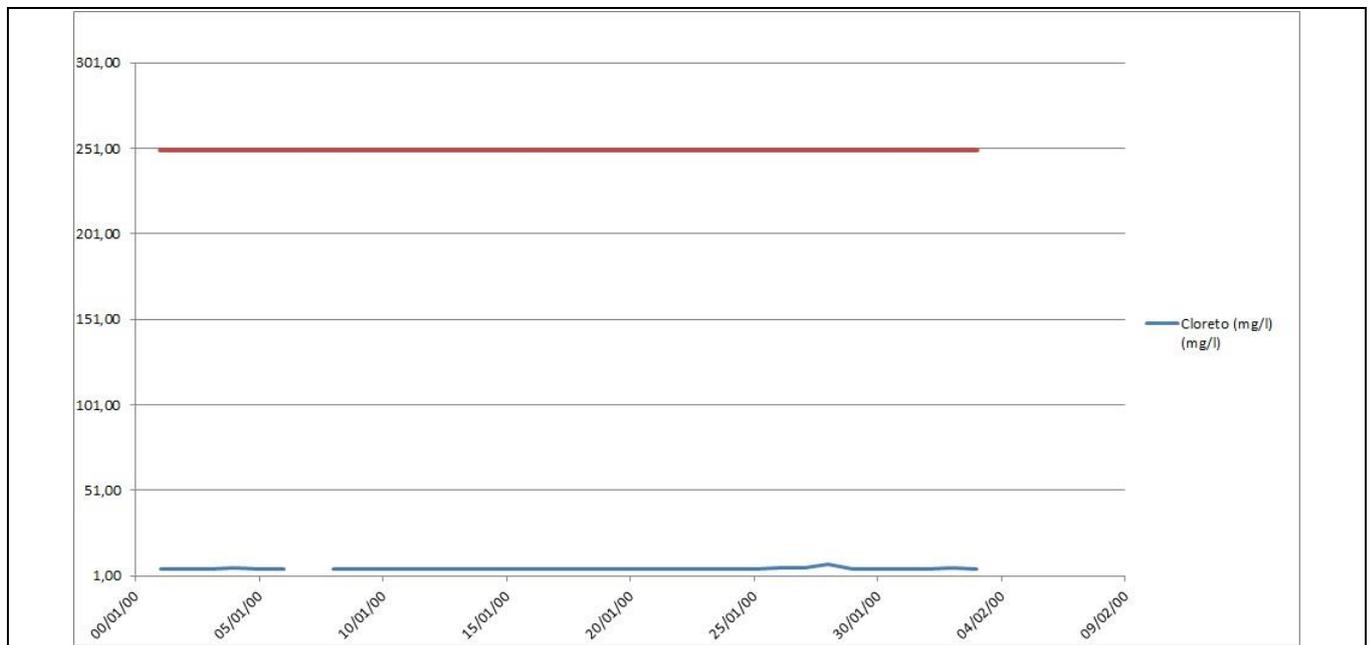


Figura 5.59: Cloreto na Estação 10G/02

No que diz respeito aos coliformes fecais os dados evidenciam níveis abaixo dos VMR, tal como se pode observar Figura 5.60.

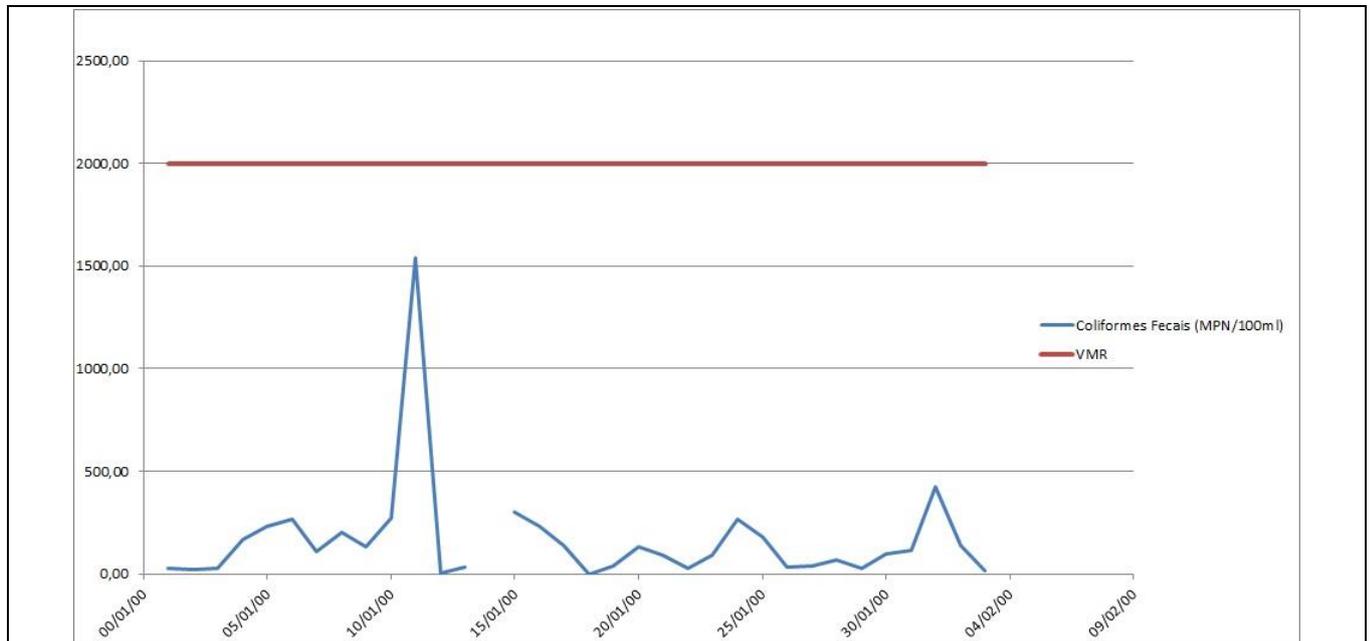


Figura 5.60: Coliformes fecais dissolvido na Estação 10G/02

No que diz respeito aos coliformes totais os dados evidenciam níveis sempre abaixo dos VMA, tal como se pode observar na Figura 5.61.

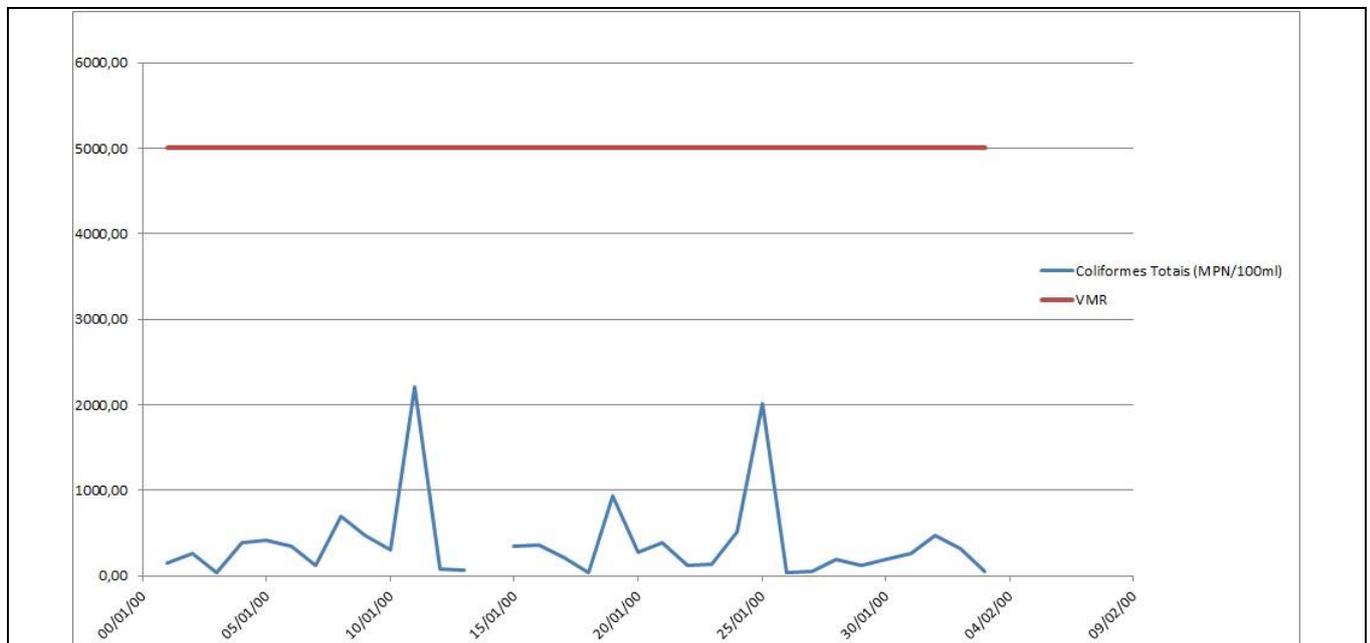


Figura 5.61: Coliformes fecais na Estação 10G/02

Relativamente ao parâmetro associado aos coliformes totais (Figura 5.62) os VMR não são nunca ultrapassados.

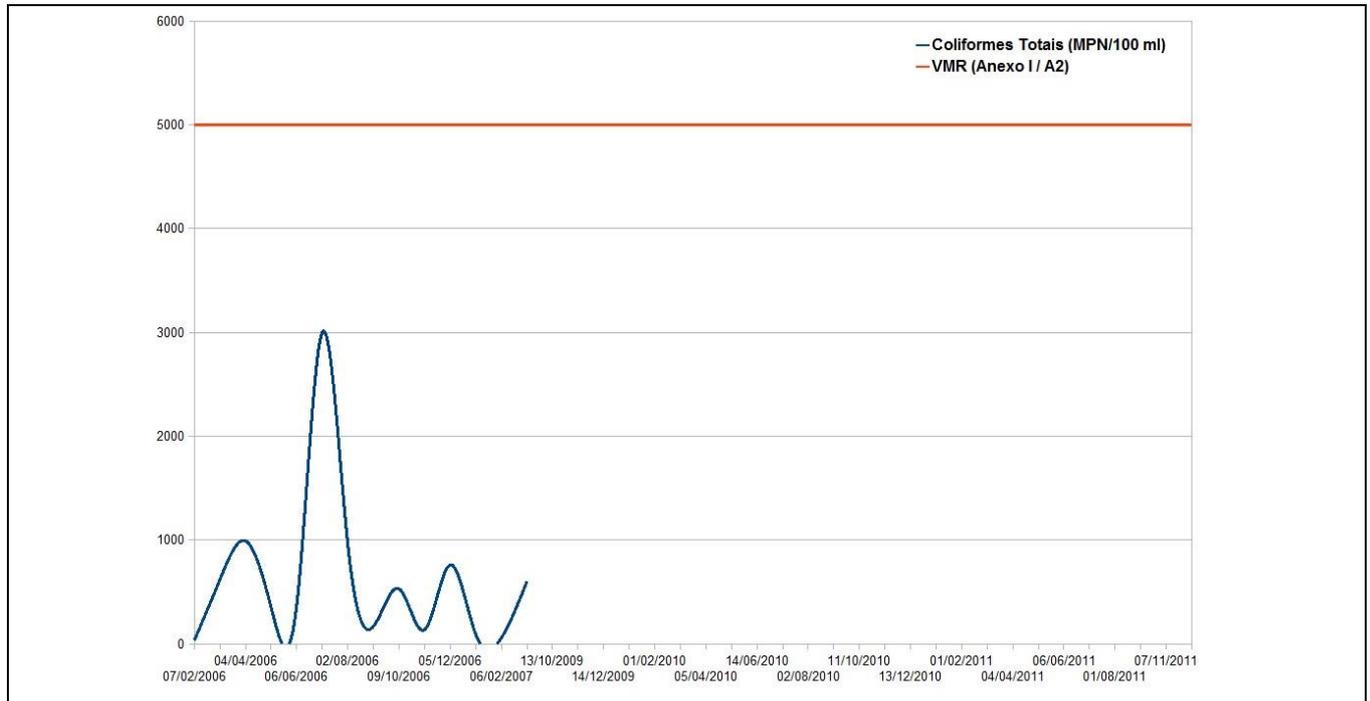


Figura 5.62: Coliformes totais na Estação 10G/02

No que refere aos estreptococos fecais (Figura 5.63) os registos evidenciam que os valores de estreptococos fecais registados são inferiores ao VMR.

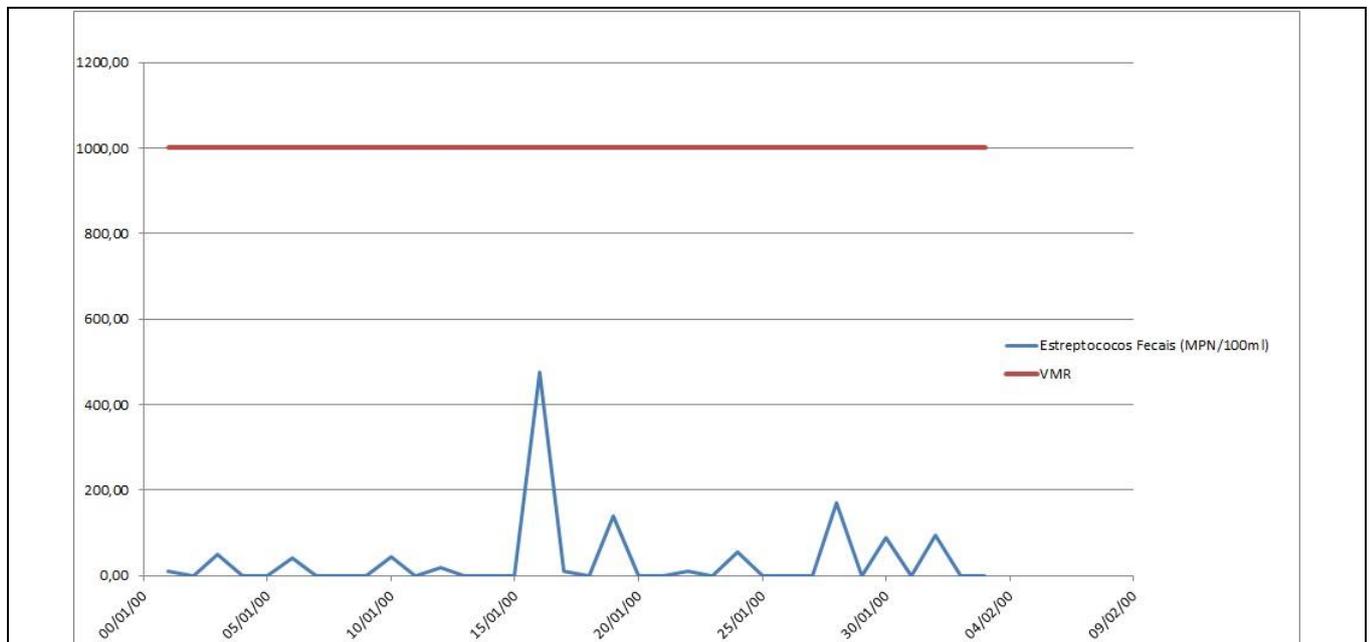


Figura 5.63: Estreptococos fecais na Estação 10G/02

Relativamente ao nitrato total (Figura 5.64) os valores registados nas estações de referência são bastante inferiores ao VMA.

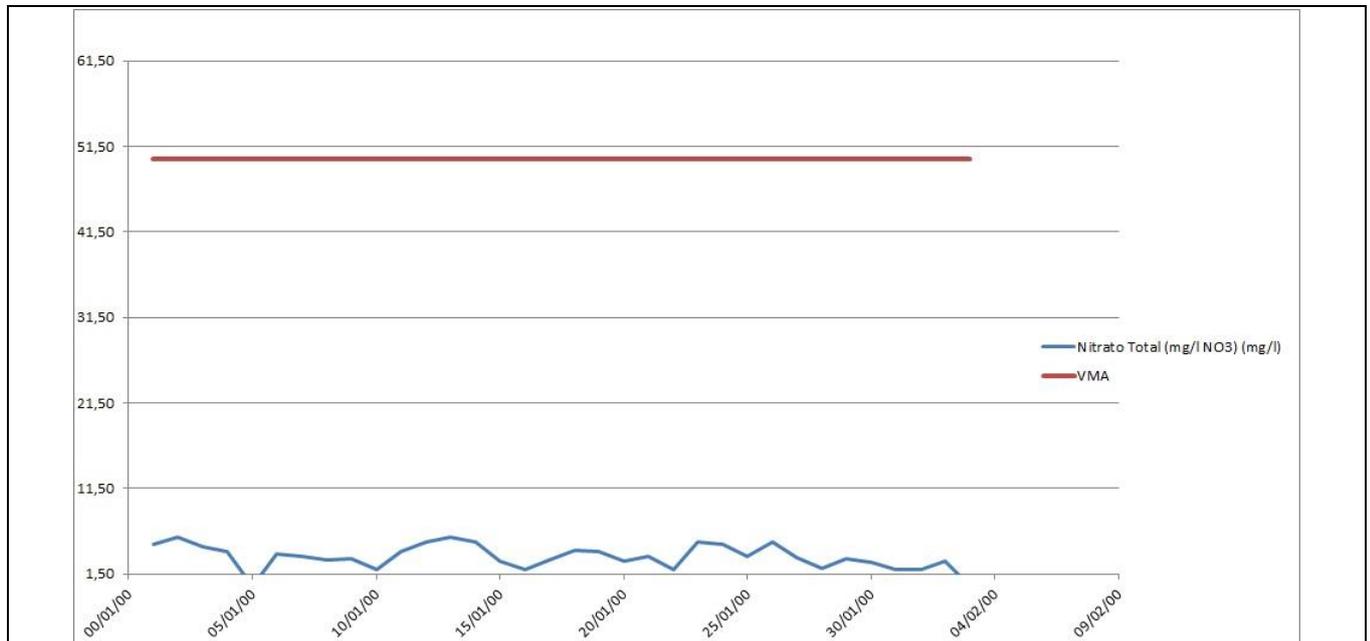


Figura 5.64: Nitrato total na Estação 10G/02

Os registos de Oxigénio dissolvido da amostra (Figura 5.65) mostram que os valores se encontram sempre abaixo do VMA

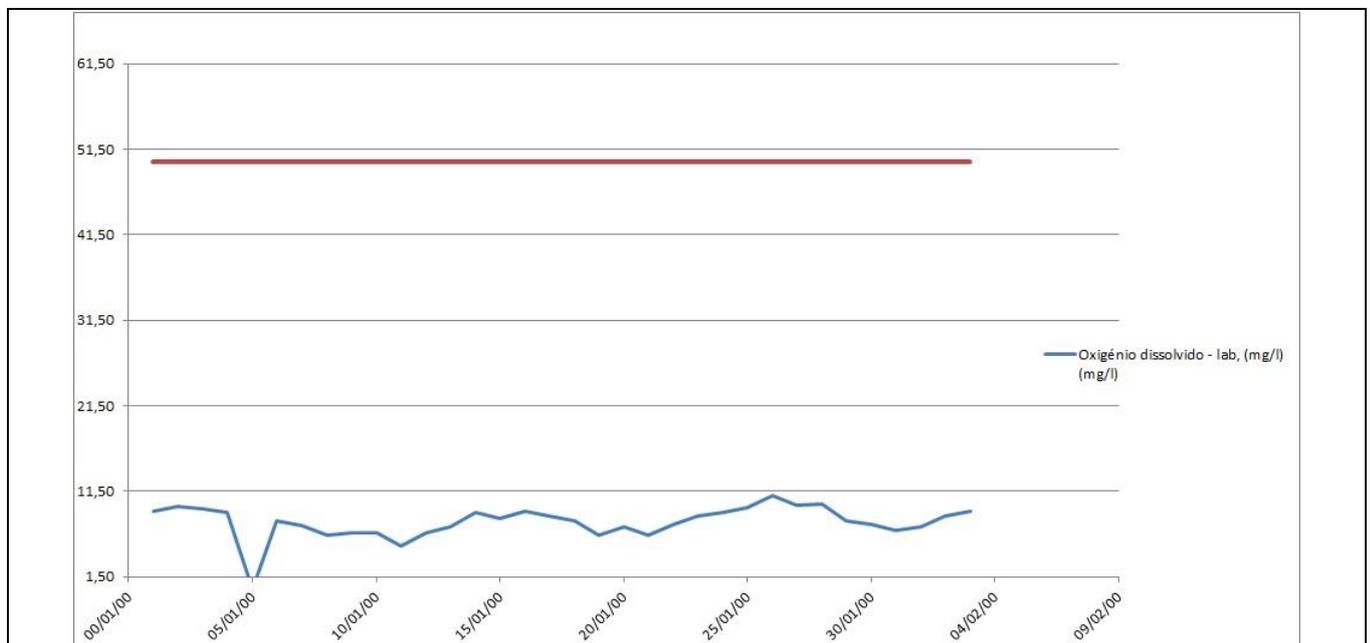


Figura 5.65: Oxigénio dissolvido na Estação 10G/02

Os registos de Temperatura da amostra (Figura 5.66) mostram que os valores se encontram sempre abaixo do VMA

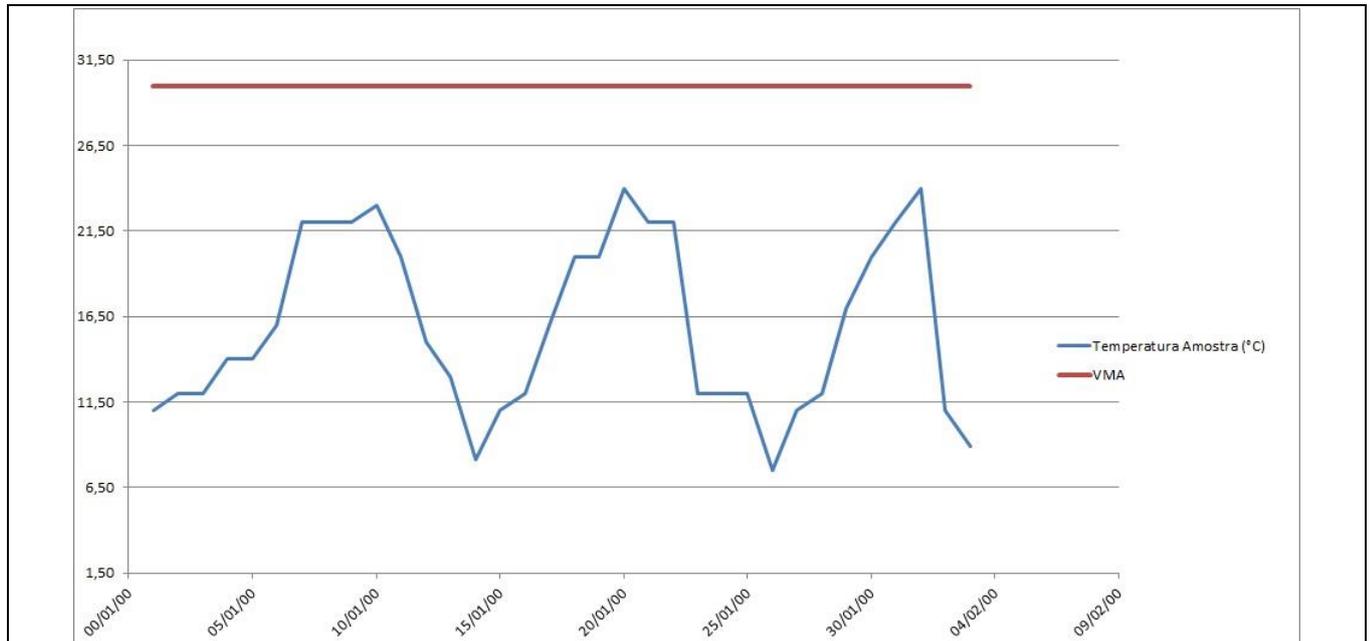


Figura 5.66: Temperatura da amostra na Estação 10G/02

Todos os parâmetros em análise demonstram estar abaixo dos VMA e VMR aplicáveis, demonstrando a boa qualidade das águas superficiais associadas à sub-bacia do rio Águeda. Os resultados correspondem à situação expectável para o local uma vez que a estação de referência seleccionada encontra-se a drenar partes da bacia em que a perturbação humana e existência de unidades industriais é moderadamente elevada.

5.7.4.- Análise ao Projeto

5.7.4.1.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

O Projeto localiza-se numa parcela de terreno com uma área de 34.370 m², correspondendo uma área de implantação de 7.987 m². Por outro lado, a laboração do Projeto irá gerar aspetos ambientais a realçar na fase de exploração do mesmo, nomeadamente no que diz respeito ao consumo de água superficial (o consumo de água com origem subterrânea foi avaliado no descritor hidrogeologia, em ponto próprio). A produção e descarga de efluentes líquidos tratados é ainda avaliada no descritor Hidrogeologia uma vez que a libertação das mesmas, de acordo com a licença (Anexo A.3) ocorre ao nível do solo.

De todo o modo, na fase de exploração o Projeto, a água de origem superficial a consumir será aquela fornecida pelo sistema público de abastecimento. A água com origem superficial será apenas utilizada nas instalações sociais.

5.7.4.1.1.- Fase de Construção

Para a fase de construção os aspectos ambientais associados ao Projeto são os seguintes:

- Modelação do terreno, escavação e revolvimento de terras;
- Manutenção, abastecimento e reparação de veículos de construção.

5.7.4.1.2.- Fase de Exploração

Na fase de exploração os aspectos ambientais expectáveis do Projeto correspondem a:

- Consumo hídrico de natureza superficial;
- Existência física do Projeto.

5.7.4.1.3.- Fase de Desativação

Para a fase de desativação associada ao Projeto identificam-se os mesmos aspetos ambientais identificados para a fase de construção.

5.7.5.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

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

5.7.5.1.- Fase de Construção

5.7.5.1.1.- Escavação de Terras – Alteração no Fluxo de Drenagem Superficial e Degradação da Qualidade da Água

Na fase de construção do Projeto o escavamento do terreno para a implantação da expansão da unidade industrial poderá alterar localmente os fluxos subterrâneos de água, ainda que a uma escala reduzida. Tendo em linha de conta que a drenagem superficial dos escoamentos gerados se encontra intimamente associada à microtopografia (independentemente de se tratarem de caudais perenes ou gerados por intermédio da precipitação), a escavação dos terrenos provoca a alteração dos fluxos locais de drenagem. Além disso, a intervenção associada à modelação dos terrenos pode provocar degradação da qualidade das águas superficiais nas situações em que ocorra precipitação, manifestando-se no aumento de sólidos dissolvidos da água escoada.

De acordo com a análise realizada e tendo em consideração a geomorfologia previamente existente (descrita no descritor Geologia e Geomorfologia) e que a área afetada não se pode considerar como expressiva atendendo ao tamanho da sub-bacia de contribuição, o impacte sobre os fluxos de drenagem superficial e a qualidade da água é considerado como negligenciável.

A probabilidade de ocorrência é praticamente certa dada a natureza dos trabalhos de escavação. O risco ambiental é considerado moderado. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

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

Na fase de construção, as ações de manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção podem constituir situações geradoras de impactes.

É expectável a ocorrência pontual de derrames (de carácter accidental ou negligente) com capacidade de 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 impacto sobre o Meio Hídrico e Hidrologia seja marginal e com ocorrência provável. O risco ambiental é médio e o impacto ambiental classificado como Não Significativo.

5.7.5.2.- Fase de Exploração

5.7.5.2.1.- Consumo Hídrico – 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 34 m³/mês.

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 impacto ambiental é classificado como Não Significativo..

5.7.5.2.2.- Existência Física do Projeto - Impermeabilização da Superfície e Incremento do Escoamento Superficial

Na fase de exploração identifica-se como aspeto ambiental associado a impermeabilização da superfície provocada pela ocupação definitiva dos solos devido à existência do Projeto.

Além de impedir a recarga das formações hidrogeológicas, a impermeabilização da superfície conduz ao incremento do escoamento superficial, gerando maiores caudais de escoamento que incutem pressão nas linhas de água drenantes. De todo o modo, tendo em consideração a área a impermeabilizar no contexto da sub-bacia de referência (cerca de 7.987 m²), esta situação afigura-se como pouco importante.

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

5.7.5.3.- Fase de Desativação

Tendo por base o pressuposto que na fase de desativação se procederá 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 modelação do terreno (caso se proceda ao aligeiramento das plataformas criadas na construção do Projeto) e permanência no local dos vários equipamentos de demolição. 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.

5.7.6.- Impactes Cumulativos

Identificam-se para o meio hídrico e hidrologia como principais impactes cumulativos a degradação da qualidade das águas superficiais e respetivo consumo.

Em termos de 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 ocupadas 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. Os principais impactes cumulativos de destaque sobre o meio hídrico e a hidrologia relacionam-se com a degradação da qualidade e consumo da água superficial.

Contudo, dada a realidade existente atualmente e as características do Projeto, perspectiva-se que o mesmo não contribua de forma relevante para o aumento dos impactes cumulativos sobre o meio hidrológico superficial.

5.7.7.- Medidas de Mitigação

5.7.7.1.- Fase de Construção

No que diz respeito à fase de construção são propostas as seguintes medidas de mitigação:

- Limitar os perfis de escavação às áreas estritamente necessárias;
- Assegurar que os equipamentos utilizados na construção tenham as respetivas manutenções em dia

5.7.7.2.- Fase de Exploração

No que diz respeito à fase de exploração são propostas as seguintes medidas de mitigação:

- Realização de ações de sensibilização para colaboradores acerca dos benefícios e importância da poupança de água.

5.7.7.3.- Fase de Desativação

Para a fase de desativação as medidas de mitigação propostas relacionam-se essencialmente com o controlo do desmantelamento e demolições e consistem em:

- Os trabalhos demolição e desmantelamento deverão ocorrer, preferencialmente, no semestre seco;
- Evitar a deposição prolongada de resíduos de demolição e proceder ao seu correto encaminhamento;
- Os trabalhos de desativação deverão ser realizados no semestre seco, com aspersão das vias e cobertura de carga durante o transporte (em lona);
- Delimitar as vias de circulação no interior do lote de terreno; e,
- As operações de manutenção de veículos e equipamentos deverá ser realizada em oficinas próprias e não no local da obra.

5.7.8.- Programa de Monitorização

Os planos de monitorização propostos pretendem dotar o Projeto de ferramentas adicionais de controlo de aspetos ambientais suscetíveis de provocar impactes.

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

Não aplicável.

5.7.9.- Medidas de Gestão Ambiental

As medidas de gestão ambiental pretendem a articulação, sempre que possível, com as medidas de mitigação e planos de monitorização propostos.

5.7.9.1.- Fase de Construção

Não se propõem medidas de gestão ambiental.

5.7.9.2.- Fase de Exploração

Para a fase de exploração do Projeto são propostas as seguintes medidas de gestão ambiental:

- Transmitir a todos os colaboradores responsabilidade individual em termos ambientais;
- Instalação de dispositivos que possibilitem a redução dos consumos de foro doméstico (exemplo: possibilidade de descarga dupla e temporizadores nas torneiras).

5.7.9.3.- Fase de Desativação

Não são propostas medidas de gestão ambiental para a fase de desativação. A implementação de tais medidas deverá ser ponderada de acordo com as ações a tomar à época.

5.7.10.- Síntese

Os principais impactes a ocorrer durante a fase de construção (Tabela 5.28), fase de exploração (Tabela 5.29) e fase de desativação (Tabela 5.30) sobre o Meio Hídrico e Hidrologia não se consideram significativos.

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

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Escavação e Revolvimento de Terras / Alteração no Fluxo de Drenagem Superficial e Degradação da Qualidade da Água	Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Construção / Degradação da Qualidade do Meio Hídrico
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	3 – Existem	3 - Existem
Significância	5 - Não Significativo	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim	Não
Monitorização	Não	Não

Tabela 5.29: Impactes sobre o Meio Hídrico e a Hidrologia durante a Fase de Exploração

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Consumo Hídrico / Depleção de Recursos Hídricos	Existência Física do Projeto / Impermeabilização da Superfície e Incremento do Escoamento Superficial
Gravidade	4 – Negligenciável. Danos ambientais sem importância ou desprezáveis.	4 – Negligenciável. Danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo	1 - Certo. Ocorre de forma sistemática
Risco Ambiental	3 - Moderado	3 - Moderado
Condições de Controlo	2 - Existem	1 - Não existem.
Significância	4 - Não Significativo	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim	Não
Programa de Monitorização	Sim	Não

Tabela 5.30: Impactes sobre o Meio Hídrico e Hidrologia durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Escavação e Revolvimento de Terras / Alteração no Fluxo de Drenagem Superficial e Degradação da Qualidade da Água	Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Demolição / Degradação da Qualidade do Meio Hídrico
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	3 – Existem	3 - Existem
Significância	5 - Não Significativo	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim	Não
Monitorização	Não	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.

5.8.- Fauna

5.8.1.- 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 Diretiva Habitats (Diretiva 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.

5.8.2.- 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 nas imediações do Projeto (realizado em dezembro de 2011) e pela análise crítica da literatura existente. 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.

5.8.3.- 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, Aves e Mamíferos.

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 5.3.1).

Tabela 5.31: 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 aspectos 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 reúna 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 5.32; ICN, 2006).

Tabela 5.32: 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 5.33).

Tabela 5.33: 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 5.34).

Tabela 5.34: 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.
Diretiva Aves e Diretiva 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 Diretiva Aves (relativa à conservação das aves selvagens) e a Diretiva 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).

5.8.3.1.- 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 5.35.

Tabela 5.35: 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

5.8.3.2.- 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 fatos, 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 espécimens 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 respectivos 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 encontram-se consignadas em três apêndices (Tabela 5.36).

Tabela 5.36: 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.

5.8.3.3.- 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.

5.8.3.4.- Diretiva Aves (Diretiva do Conselho 79/409/EEC relativa à conservação das aves selvagens

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

A Diretiva Aves tem como objetivo assegurar a conservação de todas as espécies de aves selvagens que ocorrem no território dos membros da Comunidade (exceptuando 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.

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

A Diretiva Habitats foi adoptada em 1992 e serve de complemento à Diretiva 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 Diretiva 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 (exceptuando Aves).

5.8.4.- Localização

O Projeto encontra-se localizado na atual união de freguesias de Águeda e Borralha, concelho de Águeda e distrito de Aveiro.

5.8.5.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

5.8.5.1.1.- Fauna

No trabalho de campo foram realizados cinco pontos de escuta (PE) e quatro transeptos (TR), na envolvente do Projeto, como é apresentado na Figura 5.67. O trabalho de campo permitiu constatar que a área onde o Projeto se encontra implantado e envolvente próxima, possui pouca biodiversidade e ausência de valor de conservação. Tal fato é facilmente explicado devido à pressão exercida pela elevada ocupação do território.

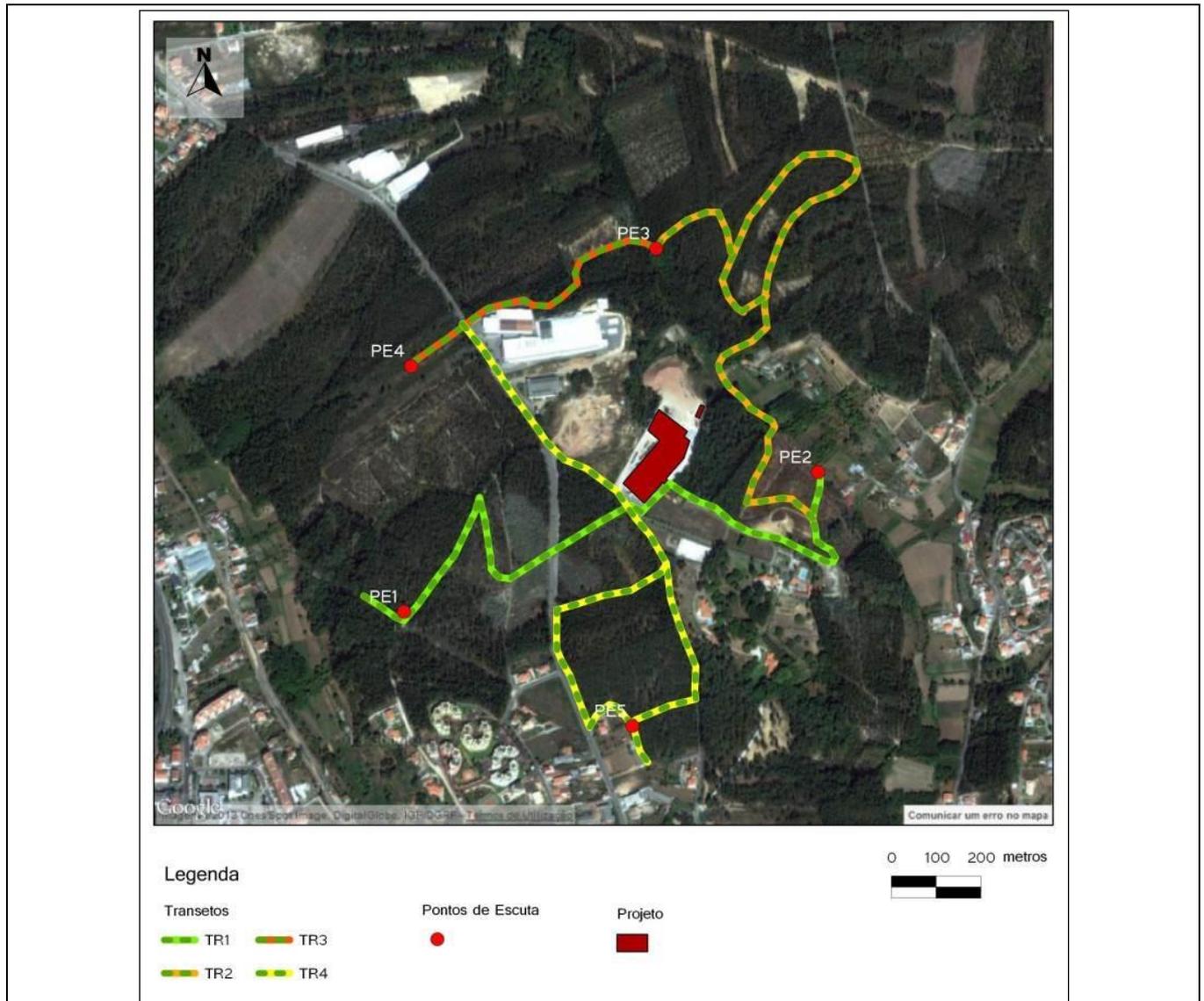


Figura 5.67: Localização dos pontos de escuta e dos transeptos

Os resultados adiante referidos contêm as espécies potenciais de cada um dos grupos faunísticos com possibilidade de ocorrência na área de implantação do Projeto e respetiva envolvente. As listas de espécies potenciais de fauna têm em consideração as características biológicas e de habitat das mesmas e podem incluir algumas espécies que podem ocorrer regionalmente e que eventualmente possam utilizar a área, não obstante a sua presença poder ser efetivamente difícil no local.

5.8.5.1.2.- Herpetofauna

Da análise efetuada constatou-se a existência de linhas de água na envolvente do Projeto, contudo algumas destas são do tipo efêmero e apenas drenam quando a precipitação é mais intensa. A linha de água a destacar de acordo com o âmbito presente é do tipo perene e corresponde à ribeira (sem nome), afluente da margem direita do rio Águeda.

Dos répteis e anfíbios inventariados (Tabela 5.37 e Tabela 5.38) existem duas espécies listadas no Anexo B-II e no Anexo B-IV da Diretiva Habitats – o salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) e o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), bem como mais cinco espécies incluídas exclusivamente no Anexo B-IV (define as espécies que exigem uma proteção rigorosa): o tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*), o sapo-parteiro-comum (*Alytes obstetricans*), rã (*Hyla arborea*), rã-ibérica (*Rana iberica*), e a lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanicus*). 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 Diretiva Habitats: a Rã-verde (*Rana perezi*).

Das espécies descritas para a área em estudo, existem quatro espécies inscritas no UICN 2004 que possuem estatuto de ameaça a nível nacional, sendo-lhes atribuída a categoria de Quase Ameaçado (NT), a salamandra-lusitânica, Tritão-de-ventre-laranja (*Lissotriton boscai*), a relva e a rã-ibérica.

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.

5.8.5.1.3.- 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 37 espécies de mamíferos (Tabela 5.39) como potencialmente ocorrentes, das quais quatro espécies encontram-se listadas no Anexo B-II e no Anexo B-IV da Diretiva Habitats, e oito espécies incluídas exclusivamente no Anexo B-IV da Diretiva Habitats (define as espécies que exigem uma proteção rigorosa). Destacam-se como espécies inscritas no Anexo B-IV da Diretiva Habitats o grupo dos Quirópteros, nomeadamente morcego-anão (*Pipistrellus*) e o morcego-hortelão (*Eptesicus serotinus*).

Das espécies descritas, existe uma a apresentar estatuto de conservação de Quase Ameaçado (NT) – coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*). De acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (ICN, 2006), a classificação do coelho-bravo na categoria de Quase Ameaçado (NT) tem como principal fundamentação o forte declínio populacional nos últimos 10 anos (redução que poderá ter chegado a 30 %), devido a causas que podem ainda não ter cessado, não serem compreendidas ou não serem reversíveis. Uma das causas responsáveis pela grande redução populacional poderá também ter sido a doença mixomatose. Das espécies de mamofauna inventariadas, apenas a Toupeira (*Talpa occidentalis*) constitui um endemismo ibérico. Todavia, o seu estatuto de conservação é favorável (Pouco Preocupante, LC). O esquilo (*Sciurus vulgaris*), segundo o UICN 2004, enquadra-se na classificação de Quase Ameaçado (NT).

5.8.5.1.4.- Avifauna

Através da análise dos dados recolhidos sobre a avifauna (Tabela 5.40) inventariada regista-se a presença de cinco espécies inscritas no Anexo A-I da Diretiva Aves: a cegonha (*Ciconia ciconia*), o milhafre-preto (*Milvus migran*), a águia-sapeira (*Circus aeruginosus*), a rola-brava (*Streptopelia turtur*) e a cotovia-dos-bosques (*Lullula arborea*).

O número de espécies listadas no Anexo II da Convenção de Berna ascende a 50 (88 % das espécies inventariadas; 57 no total). Quanto às espécies listadas no Anexo II da Convenção de Berna, existem na área em estudo 12 ocorrências, ou seja, 21 % do número total de espécies descritas para o local. A maioria das espécies inventariadas possuem em Portugal um estatuto de conservação considerado como Pouco Preocupante (LC), com a exceção da águia-sapeira (*Circus aeruginosus*) e da cigarra-ruiva (*Locustella luscinioides*) que apresentam estatuto de vulneráveis (VU), o pombo-das-rochas (*Columba oenas*), cujo estatuto é informação Insuficiente (DD), e o bico-de-lacre (*Estrilda astrild*) que apresenta um estatuto de não aplicável (NA).

Do elenco de avifauna potencial fazem ainda parte sete espécies (12%) classificadas no Anexo D (espécies cinegéticas). 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.

5.8.5.1.5.- Resultados

Os resultados encontram-se apresentados na forma de Tabelas, 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 apresentam-se 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).

Tabela 5.37: : Herpetofauna (Anfíbios) inventariados

Espécies		Forma e Local de Identificação (2)	Fenologia/Tipo de Ocorrência (3)	Área de Presença Potencial (4)		Abundância Relativa (5)		Estatuto de Conservação				
Nome comum	Nome científico			A.Int	A.Env	País	RE	ICN B (6)	IUCN (7)	Convenção de Bona	Convenção de Berna	Diretiva Aves/Habitats
Salamandra-lusitânica	<i>Chioglossa lusitanica</i>	Bibl	Res	Au	Prv	PC	PC	VU	NT		II	B-II; B-IV
Salamandra-de-pintas-amarelas	<i>Salamandra salamandra</i>	Bibl; Tr4	Res	PcP	Co	C-ab	PC	LC	LC		III	
Tritão-de-ventre-laranja	<i>Lissotriton boscai</i>	Bibl; Tr1	Res	PcP	Co	C-ab	Ra	LC	NT		III	
Tritão-marmorado	<i>Triturus marmoratus</i>	Bibl	Res	PcP	Prv	C-ab	Ra	LC	LC		III	B-IV
Sapo-parteiro-comum	<i>Alytes obstetricans</i>	Bibl	Res	Au	Prv	C-ab	PC	LC	LC			B-IV
Rela	<i>Hyla arborea</i>	Bibl	Res	PcP	PcP	C-ab	PC	LC	NT			B-IV
Rã-ibérica	<i>Rana iberica</i>	Bibl; Tr4	Res	PcP	Co	C-ab	C	LC	NT			B-IV
Rã-verde	<i>Pelophylax perezi</i>	Bibl; Tr1; Tr4	Res	PcP	Co	C-Mab	Ab	LC	LC			B-V

Tabela 5.38: Herpetofauna (Répteis) inventariados

Espécies		Forma e Local de Identificação (2)	Fenologia/Tipo de Ocorrência (3)	Área de Presença Potencial (4)		Abundância Relativa (5)		Estatuto de Conservação				
Nome comum	Nome científico			A.Int	A.Env	País	RE	ICN B (6)	IUCN (7)	Convenção de Bona	Convenção de Berna	Diretiva Aves/Habitats
Lagarto; Sardão	<i>Timon lepidus</i>	Bibl	Res	Prv	Prv	C-Ab	C	LC			II	
Lagarto-de-água	<i>Lacerta schreiberi</i>	Bibl	Res	Au	Prv	C-Ab	PC	LC	LR/nt		II	B-II; B-IV
Lagartixa de Carbonell	<i>Podarcis carbonell</i>	Bibl	Res	Prv	Co	PC	Ra	VU				
Lagartixa ibérica	<i>Podarcis hispanicus</i>	Bibl	Res	Prv	Co	PC	C	LC			III	
Lagartixa de mato-ibérica	<i>Podarcis hispanicus</i>	Bibl	Res	Prv	Co	PC	PC	NT			III	
Cobra-de-água-viperina	<i>Natrix maura</i>	Bibl	Res	PcP	Prv	C-Ab	C	LC			III	

Tabela 5.39: Mamofauna inventariada

Espécies		Forma e Local de Identificação (2)	Fenologia/Tipo de Ocorrência (3)	Área de Presença Potencial (4)		Abundância Relativa (5)		Estatuto de Conservação				
Nome comum	Nome científico			A.Int	A.Env	País	RE	ICN B (6)	IUCN (7)	Convenção de Bona	Convenção de Berna	Diretiva Aves/Habitats
Ouriço-cacheiro	<i>Erinaceus europaeus</i>	Bibl	Res.	Prv	Prv	C-Ab	C	LC	LR/lc		III	
Musaranho-anão-de-dentes-vermelhos	<i>Sorex minutus</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	PC-PAb	SI	DD	LR/lc		III	
Musaranho-de-dentes-vermelhos	<i>Sorex granarius</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	PC-PAb	SI	DD	LR/lc		III	
Musaranho-de-dentes-brancos	<i>Crocidura russula</i>	Bibl;	Res.	Prv	Prv	C-MAb	C	LC	LC		III	
Musaranho-de-água	<i>Neomys anomalus</i>	Bibl;	Res.	Au	Prv	PC	PC	DD	LR/lc		III	
Musaranho-de-dentes-brancos-pequeno	<i>Crocidura suaveolens</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	PC-PAb	SI	NE	LR/lc		III	
Musaranho-anão-de-dentes-brancos	<i>Suncus etruscus</i>	Bibl;	Res.	Prv	Prv	PC-PAb	SI	LC	LC		III	
Toupeira-de-água	<i>Galemys pyrenaicus</i>	Bibl;	Res	Au	Prv	Ra	Ra	VU	VU		II	B-II; B-IV
Toupeira	<i>Talpa occidentalis</i>	Bibl;	Res.	Prv	Prv	C-Ab	C	LC	LR/lc			
Morcego-de-ferradura-grande	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	PC-PAb	SI	VU	LR/nt	II	II	B-II; B-IV

Espécies		Forma e Local de Identificação (2)	Fenologia/Tipo de Ocorrência (3)	Área de Presença Potencial (4)		Abundância Relativa (5)		Estatuto de Conservação				
Nome comum	Nome científico			A.Int	A.Env	País	RE	ICN B (6)	IUCN (7)	Convenção de Bona	Convenção de Berna	Diretiva Aves/Habitats
Morcego-de-ferradura-pequeno	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	PC-PAb	SI	VU	LC	II	II	B-II; B-IV
Morcego-rato-grande	<i>Myotis myotis</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	PC-PAb	SI	VU	LR/nt	II	II	B-II; B-IV
Morcego-lanudo	<i>Myotis emarginatus</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	PC-PAb	SI	DD	VU	II	II	B-II; B-IV
Morcego-de-água	<i>Myotis daubentonii</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	C-Ab	SI	LC	LR/lc	II	II	B-IV
Morcego-anão	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	C-MAb	C	LC	LC	II	III	B-IV
Morcego-de-Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	C-Ab	SI	LC	LC	II	II	B-IV
Morcego-pigmeu	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	C-MAb	C	LC		II	III	B-IV
Morcego de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	C-MAb	SI	DD	LR/lc	II	II	B-IV
Morcego-hortelão	<i>Eptesicus serotinus</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	C-Ab	SI	LC	LR/lc	II	II	B-IV
Morcego-orelhudo-cinzento	<i>Plecotus austriacus</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	C-Ab	SI	LC	LR/lc	II	II	B-IV
Morcego-rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	PC-PAb	SI	DD	LR/lc	II	II	B-IV
Coelho-bravo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Bibl; Tr1; Tr2; Tr4	Res.	Co	Co	C-Ab	Ab	NT	LR/lc			
Esquilo	<i>Sciurus vulgaris</i>	Bibl;	Res.	Prv	Prv	C-Ab	C	LC	NT		III	

Espécies		Forma e Local de Identificação (2)	Fenologia/Tipo de Ocorrência (3)	Área de Presença Potencial (4)		Abundância Relativa (5)		Estatuto de Conservação				
Nome comum	Nome científico			A.Int	A.Env	País	RE	ICN B (6)	IUCN (7)	Convenção de Bona	Convenção de Berna	Diretiva Aves/Habitats
Rata-de-água	<i>Arvicola sapidus</i>	Bibl;	Res.	Au	Prv	C-Ab	SI	LC	LR/nt			
Rato-cego	<i>Microtus lusitanicus</i>	Bibl;	Res.	PcP	Prv	C-Ab	SI	LC	LR/lc			
Rato-do-campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Bibl;	Res.	Prv	Prv	C-MAb	C	LC	LC			
Rato-preto	<i>Rattus rattus</i>	Bibl;	Res.	Prv	Prv	C-Ab	C	LC	LR/lc			
Ratazana	<i>Rattus norvegicus</i>	Bibl;	Res.	Prv	Prv	C-MAb	Ab	NA	LR/lc			
Rato-caseiro	<i>Mus musculus</i>	Bibl;	Res.	Prv	Prv	C-MAb	C	LC	LR/lc			
Rato-das-hortas	<i>Mus spretus</i>	Bibl;	Res.	Prv	Prv	C-Ab	C	LC	LC			
Leirão	<i>Eliomys quercinus</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	PC	PC	DD	VU		III	
Raposa	<i>Vulpes vulpes</i>	Bibl; Tr I; Tr2	Res.	Co	Co	C-Ab	C	LC	LC			
Lobo	<i>Canis lupus</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	Ra	Ra	EN	LC		II	B-II; B-IV
Doninha	<i>Mustela nivalis</i>	Bibl;	Res.	Prv	Prv	C-Ab	Pc	LC	LR/lc		III	
Fuinha	<i>Martes foina</i>	Bibl; Tr I	Res.	Prv	Co	C-Ab	Pc	LC	LR/lc		III	
Texugo	<i>Meles meles</i>	Bibl;	Res.	PcP	Prv	C-PAb	Ra	LC	LR/lc		III	
Geneta	<i>Genetta genetta</i>	Bibl; Tr I	Res.	PcP	Co	C-Ab	Pc	LC	LR/lc		III	B-V

Espécies		Forma e Local de Identificação (2)	Fenologia/Tipo de Ocorrência (3)	Área de Presença Potencial (4)		Abundância Relativa (5)		Estatuto de Conservação				
Nome comum	Nome científico			A.Int	A.Env	País	RE	ICN B (6)	IUCN (7)	Convenção de Bona	Convenção de Berna	Diretiva Aves/Habitats
Javali	<i>Sus scrofa</i>	Bibl; Tr2	Res.	Prv	Co	C-MAb	Pc	LC	LR/lc			

Tabela 5.40: Avifauna inventariada

Espécies		Forma e Local de Identificação (2)	Fenologia/Tipo de Ocorrência (3)	Área de Presença Potencial (4)		Abundância Relativa (5)		Estatuto de Conservação				
Nome comum	Nome científico			A.Int	A.Env	País	RE	ICN B (6)	IUCN (7)	Convenção de Bona	Convenção de Berna	Diretiva Aves/Habitats
Peneireiro-cinzento	<i>Elanus caeruleus</i>	Bibl	Res	PcP	PcP	PC	Ra	NT	LC	II	II	A-I
Águia-cobreira	<i>Circaetus gallicus</i>	Bibl	Est	PcP	PcP	C	PC	NT	LC	II	II	A-I
Tartaranhão-caçador	<i>Circus pygargus</i>	Bibl	Est	PcP	PcP	PC	Ra	EN	LC	II	II	A-I
Águia-d'asa-redonda	<i>Buteo buteo</i>	Bibl	Res	Prv	Prv	C-Ab	C	LC	LC	II	II	
Águia-calçada	<i>Hieraetus pennatus</i>	Bibl	Est	PcP	PcP	C	PC	NT	LC	II	II	A-I
Peneireiro	<i>Falco tinnunculus</i>	Bibl	Res	Prv	Prv	C-Ab	C	LC	LC	II	II	
Ógea	<i>Falco subbuteo</i>	Bibl	Est	PcP	PcP	PC	Ra	VU	LC	II	II	

Espécies		Forma e Local de Identificação (2)	Fenologia/Tipo de Ocorrência (3)	Área de Presença Potencial (4)		Abundância Relativa (5)		Estatuto de Conservação				
Nome comum	Nome científico			A.Int	A.Env	País	RE	ICN B (6)	IUCN (7)	Convenção de Bona	Convenção de Berna	Diretiva Aves/Habitats
Perdiz	<i>Alectoris rufa</i>	Bibl	Res	PcP	PcP	C	Ra	LC	LC		III	D
Codorniz	<i>Coturnix coturnix</i>	Bibl	Est /Inv /Res	PcP	PcP	PC	Ra	LC	LC	II	III	D
Pombo-das-rochas	<i>Columba livia</i>	Bibl	Res	PcP	PcP	PC-PAb	PC	DD	LC		III	D
Pombo-torcaz	<i>Columba palumbus</i>	Bibl	Res; Inv	PcP	PcP	C-Ab	PC	LC	LC			D
Rola-turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	Bibl	Res	PcP	Prv	C-Ab	C	LC	LC		III	
Rola-brava	<i>Streptopelia turtur</i>	Bibl	Est; Res	PcP	PcP	PC-PAb	Ra	LC	LC		III	A-I
Cuco-rabilongo	<i>Clamator glandarius</i>	Bibl	Est	Au	PcP	Ra	Ra	VU	LC		II	
Cuco	<i>Cuculus canorus</i>	Bibl	Est	PcP	Prv	C-Ab	C	LC	LC		III	
Coruja-das-torres	<i>Tyto alba</i>	Bibl	Res	Prv	Prv	C-Ab	C	LC	LC		II	
Mocho-galego	<i>Athene noctua</i>	Bibl	Res	Prv	Prv	C-Ab	PC/C	LC	LC		II	
Coruja-do-mato	<i>Strix aluco</i>	Bibl	Res	PcP	PcP	C	PC	LC	LC		II	
Noitibó-cinzento	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Bibl	Est	PcP	PcP	PC	PC	VU	LC		II	A-I
Andorinhão-preto	<i>Apus apus</i>	Bibl	Est	Prv	Prv	C-MAb	C	LC	LC		III	
Guarda-rios	<i>Alcedo atthis</i>	Bibl	Res	Au	Prv	C	C	LC	LC		II	A-I

Espécies		Forma e Local de Identificação (2)	Fenologia/Tipo de Ocorrência (3)	Área de Presença Potencial (4)		Abundância Relativa (5)		Estatuto de Conservação				
Nome comum	Nome científico			A.Int	A.Env	País	RE	ICN B (6)	IUCN (7)	Convenção de Bona	Convenção de Berna	Diretiva Aves/Habitats
Poupa	<i>Upupa epops</i>	Bibl; PE6	Est /Res	Co	Co	C	C	LC	LC		II	
Torcicolo	<i>Jynx torquilla</i>	Bibl	Est / Inv	PcP	PcP	PC	PC	DD	LC		II	
Peto-verde	<i>Picus viridis</i>	Bibl	Res	Prv	Prv	C-Ab	C-Ab	LC	LC		II	
Picapau-malhado-grande	<i>Dendrocopos major</i>	Bibl; Tr3	Res	Prv	Co	C-Ab	C	LC	LC		II	
Cotovia-dos-bosques	<i>Lullula arborea</i>	Bibl	Res; Inv	PcP	Prv	C-Ab	C	LC	LC		III	A-I
Laverca	<i>Alauda arvensis</i>	Bibl	Res; Inv	PcP	PcP	C	PC	LC	LC		III	
Andorinha-das-barreiras	<i>Riparia riparia</i>	Bibl	Est	PcP	PcP	C-Ab	C	LC	LC		II	
Andorinha-das-rochas	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Bibl	Est	PcP	PcP	PC	Ra	LC	LC		II	
Andorinha-das-chaminés	<i>Hirundo rustica</i>	Bibl	Est	Prv	Prv	C-Mab	C	LC	LC		II	
Petinha-dos-campos	<i>Anthus campestris</i>	Bibl	Est	PcP	PcP	C	PC	LC	LC		II	A-I
Petinha-das-árvores	<i>Anthus trivialis</i>	Bibl	Est	PcP	PcP	PC	Ra	NT	LC		II	
Alvéola-amarela	<i>Motacilla flava</i>	Bibl	Est	Au	Prv	PC-C	Ra	LC	LC		II	

Espécies		Forma e Local de Identificação (2)	Fenologia/Tipo de Ocorrência (3)	Área de Presença Potencial (4)		Abundância Relativa (5)		Estatuto de Conservação				
Nome comum	Nome científico			A.Int	A.Env	País	RE	ICN B (6)	IUCN (7)	Convenção de Bona	Convenção de Berna	Diretiva Aves/Habitats
Alvéola-cinzenta; Lavandeira	<i>Motacilla cinerea</i>	Bibl; PE1; PE4	Res; Inv	Au	Co	C	C	LC	LC		II	
Alvéola-branca	<i>Motacilla alba</i>	Bibl; PE1; PE4	Res; Inv	Co	Co	C-MAb	Ab	LC	LC		II	
Melro-d'água	<i>Cinclus cinclus</i>	Bibl; PE1	Res	Au	Co	PC	PC	LC	LC		II	
Carricha	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Bibl; PE1; PE4; PE7	Res	Co	Co	C-MAb	Ab	LC	LC		II	
Ferreirinha	<i>Prunella modularis</i>	Bibl	Res	PcP	Prv	C	PC	LC	LC		II	
Pisco-de-peito-ruivo	<i>Erithacus rubecula</i>	Bibl; PE1; PE3; PE4; PE5; PE6	Res; Inv	Co	Co	C-MAb	Ab	LC	LC	II	II	
Rabirruivo	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Bibl; PE2; PE6	Res	Co	Prv	C-Ab	Ab	LC	LC	II	II	
Cartaxo	<i>Saxicola torquatus</i>	Bibl; PE7	Res	Co	Prv	C-Ab	Ab	LC	LC	II	II	
Melro; Melro-preto	<i>Turdus merula</i>	Bibl; PE1; PE2; PE3; PE4; PE5; PE6; PE7	Res	Co	Co	C-MAb	Ab	LC	LC	II	III	D
Tordoveia; Tordeia	<i>Turdus viscivorus</i>	Bibl	Res	PcP	Prv	C-Pa	PC	LC	LC		III	D
Rouxinol-bravo	<i>Cettia cetti</i>	Bibl; PE1; PE4	Res	Au	Co	C-Ab	C	LC	LC	II	II	
Fuinha-dos-juncos	<i>Cisticola juncidis</i>	Bibl	Res	PcP	PcP	C-Ab	C	LC	LC	II	II	

Espécies		Forma e Local de Identificação (2)	Fenologia/Tipo de Ocorrência (3)	Área de Presença Potencial (4)		Abundância Relativa (5)		Estatuto de Conservação				
Nome comum	Nome científico			A.Int	A.Env	País	RE	ICN B (6)	IUCN (7)	Convenção de Bona	Convenção de Berna	Diretiva Aves/Habitats
Felosa-poliglota	<i>Hippolais polyglotta</i>	Bibl	Est	PcP	PcP	PC	PC	LC	LC	II	II	
Toutinegra-de-barrete; Toutinegra-de-barrete-preto	<i>Sylvia atricapilla</i>	Bibl; PE1; PE6; PE7	Res	Co	Co	C-MAb	Ab	LC	LC	II	II	
Papa-amoras	<i>Sylvia communis</i>	Bibl	Est	PcP	Prv	C-Ab	Pc	LC	LC	II	II	
Toutinegra-do-mato; Felosa-do-mato	<i>Sylvia undata</i>	Bibl	Res	PcP	PcP	C	PC	LC	LC		II	A-I
Toutinegra-dos-valados; Toutinegra-de-cabeça-preta	<i>Sylvia melanocephala</i>	Bibl; PE3; PE7	Res	Prv	Prv	C-Ab	C	LC	LC	II	II	
Felosinha; Felosa-comum / Felosinha-ibérica	<i>Phylloscopus collybita/P.ibericus</i>	Bibl; PE1; PE4; PE6	Est./Res; Inv.	PcP	Co	C-Ab	C	LC/LC	LC/LC		II/II	
Estrelinha-real	<i>Regulus ignicapilla</i>	Bibl	Res; Inv.	PcP	Prv	C	PC	LC	LC	II	II	
Chapim-rabilongo	<i>Aegithalos caudatus</i>	Bibl; PE1; PE3	Res	Co	Co	C-Ab	C	LC	LC		III	
Chapim-de-poupa	<i>Parus cristatus</i>	Bibl	Res	PcP	Prv	C-Ab	PC	LC	LC		II	
Chapim-carvoeiro; Chapim-preto	<i>Parus ater</i>	Bibl; PE1	Res	Prv	Co	C-Ab	C	LC	LC		II	

Espécies		Forma e Local de Identificação (2)	Fenologia/Tipo de Ocorrência (3)	Área de Presença Potencial (4)		Abundância Relativa (5)		Estatuto de Conservação				
Nome comum	Nome científico			A.Int	A.Env	País	RE	ICN B (6)	IUCN (7)	Convenção de Bona	Convenção de Berna	Diretiva Aves/Habitats
Chapim-azul	<i>Parus caeruleus</i>	Bibl; PE1; PE5; PE6; PE7	Res	Co	Co	C-MAb	Ab	LC	LC		II	
Chapim-real	<i>Parus major</i>	Bibl; PE1; PE2; PE3; PE4; PE6; PE7	Res	Co	Co	C-MAb	Ab	LC	LC		II	
Trepadeira	<i>Certhia brachydatyla</i>	Bibl	Res	Prv	Prv	C-Ab	C	LC	LC		II	
Papa-figos	<i>Oriolus oriolus</i>	Bibl	Est	PcP	Prv	C	PC	LC	LC		II	
Picanço-de-dorso-ruivo	<i>Lanius collurio</i>	Bibl	Est	PcP	PcP	PC	PC	NT	LC		II	A-I
Picanço-real	<i>Lanius meridionalis</i>	Bibl	Res	PcP	PcP	C	PC	LC	LC		II	
Gaio	<i>Garrulus glandarius</i>	Bibl; Tr3; Tr4	Res	Co	Co	C-Ab	Ab	LC	LC			D
Pega	<i>Pica pica</i>	Bibl	Res	Prv	Prv	C-Ab	C	LC	LC			D
Gralha-preta	<i>Corvus corone</i>	Bibl	Res	Prv	Prv	C-Ab	C	LC	LC			D
Estorninho-preto	<i>Sturnus unicolor</i>	Bibl	Res	Prv	Prv	C-Ab	Ab	LC	LC		II	
Pardal	<i>Passer domesticus</i>	Bibl	Res	Prv	Prv	C-MAb	Ab	LC	LC			
Pardal-montês	<i>Passer montanus</i>	Bibl	Res	PcP	PcP	C-Ab	PC	LC	LC		III	
Bico-de-lacre	<i>Estrilda astrild</i>	Bibl	Res	PcP	PcP	C-Ab	PC	NA				

Espécies		Forma e Local de Identificação (2)	Fenologia/Tipo de Ocorrência (3)	Área de Presença Potencial (4)		Abundância Relativa (5)		Estatuto de Conservação				
Nome comum	Nome científico			A.Int	A.Env	País	RE	ICN B (6)	IUCN (7)	Convenção de Bona	Convenção de Berna	Diretiva Aves/Habitats
Tentilhão	<i>Fringilla coelebs</i>	Bibl; PE1; PE2; PE3; PE5; PE6; PE7	Res	Co	Co	C-MAb	C	LC	LC		III	
Milheira; Chamariz	<i>Serinus serinus</i>	Bibl; PE2	Res	Co	Co	C-MAb	C	LC	LC		II	
Verdilhão	<i>Carduelis chloris</i>	Bibl; PE7	Res	Co	Co	C-MAb	C	LC	LC		II	
Pintassilgo	<i>Carduelis carduelis</i>	Bibl	Res	Prv	Prv	C-Ab	PC	LC	LC		II	
Pintarroxo	<i>Carduelis cannabina</i>	Bibl	Res	Prv	Prv	C-Ab	PC	LC	LC		II	
Dom-fafe	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bibl	Res	Au	Prv	PC	PC	LC	LC		III	
Escrevedeira	<i>Emberiza cirrus</i>	Bibl	Res	Prv	Prv	C-Ab	C	LC	LC		II	
Cia	<i>Emberiza cia</i>	Bibl; PE1	Res	Co	Co	C-Ab	Ab	LC	LC		II	

5.8.5.1.6.- Discussão dos Resultados

No que se refere à fauna a área de implantação do Projeto em estudo e respetiva envolvente próxima caracterizam-se pela inexistência de valores naturais que se destaquem. O Projeto encontra-se localizado numa zona sujeita a pressão antrópica e sem valor de conservação, onde o coberto vegetal foi profundamente alterado ao longo dos tempos. Além da perturbação causada pela ocupação do território também a pressão rodoviária terá contribuído para a diminuição da biodiversidade local.

5.8.6.- Análise ao Projeto

5.8.6.1.- Aspetos Ambientais Imputáveis ao Projeto

No que diz respeito ao descritor Fauna identificam-se como aspetos ambientais as atividades de exploração do Projeto durante a fase de exploração uma vez que nas operações para o aumento da unidade fabril não será necessário proceder ao corte de vegetação/remoção de área de habitat, tal como na fase de desativação do mesmo.

Importa ainda referir que o proponente do Projeto possui uma pequena área de detenção onde se encontram alguns animais em cativeiro, nomeadamente: 12 galinhas, 1 cabra (*Capra hircus*) e 3 lamas (*Lama glama*).

5.8.7.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

5.8.7.1.- Fase de Construção

Não aplicável.

5.8.7.2.- Fase de Exploração

5.8.7.2.1.- Atividades Associadas à Exploração do Projeto – Perturbação da 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 faunísticas 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. Por outro lado, 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. Importa ainda referir que todas as emissões líquidas associadas ao Projeto (efluentes industriais) serão devidamente tratadas e descarregadas em coletor para posterior tratamento no sistema de tratamento de efluentes existentes no município. Pelo exposto, não haverá contato entre efluentes e o meio hídrico exterior.

Tendo em consideração: a pressão antrópica local atualmente existente; a inexistência de descarga de efluentes para o meio hídrico; a localização do próprio Projeto e, a respetiva natureza da laboração, perspetiva-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.

5.8.7.3.- Fase de Desativação

Os impactes ambientais sobre o presente descritor serão semelhantes aos referidos para a fase de construção reconhecendo-se no entanto que esta fase de desativação implique intervenções menos incisivas (por exemplo: menores perfis/ausência de escavação). 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.

5.8.8.- Impactes Cumulativos

De modo análogo ao referido para a Flora, Vegetação e Habitats, os principais intervenientes na geração de impactes cumulativos na zona encontram-se inevitavelmente associados a outras ocupações existentes na envolvente.

O território onde o Projeto está instalado encontra-se moderadamente 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. Contudo, e focando a análise no Projeto, o contributo que este presta em termos de cumulatividade de impactes é perfeitamente negligenciável..

5.8.9.- Medidas de Mitigação

Tendo em consideração a baixa significância dos impactes descritos, e tal como referido para a Flora, Vegetação e Habitats, não são propostas medidas de mitigação para a fase de construção e de exploração, sem prejuízo de que na fase de exploração do Projeto seja acautelado o controlo efetivo dos aspetos ambientais relacionados com a emissão de efluentes gasosos, líquidos e geração de ruído, de modo a cumprir-se a legislação aplicável.

Para a fase de desativação do Projeto são propostas as seguintes medidas:

- Proceder aos trabalhos de demolição e desmantelamento, de preferência, no semestre seco; e,
- Proceder à plantação de espécies vegetais autóctones e adaptadas à especificidade do meio.

5.8.10.- Programas de Monitorização

Dada a baixa significância dos impactes ambientais não são propostos programas de monitorização.

5.8.11.- Medidas de Gestão Ambiental

Não se encontram previstas medidas de gestão ambiental.

5.8.12.- Síntese

Os impactes sobre a Fauna revelaram baixa significância, essencialmente devido ao fato do Projeto ser responsável por interações muito ténues sobre os sistemas ecológicos.

Tabela 5.41: Impactes sobre o descritor Fauna durante a Fase de Exploração

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
	Atividades Associadas à Exploração do Projeto – Perturbação da Fauna
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	4 – Existem, 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	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
	Demolição da Infra-estrutura / Afetação da 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 e características do Projeto perspectiva-se a de impactes ambientais Não Significativos.

5.9.- Flora, Vegetação e Habitats

5.9.1.- 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 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.

5.9.2.- Metodologia

A metodologia utilizada neste descritor teve por base a compilação de informação bibliográfica disponível sobre a flora 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 flora existente nas imediações do Projeto (efetuado em dezembro de 2011) e pela análise crítica da literatura existente. O reduzido valor ecológico da área (no que refere ao local de incidência direta do Projeto) 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 flora, vegetação e habitats, recorreu-se a dados bibliográficos, que além de confirmarem os resultados obtidos, permitiram colmatar eventuais lacunas no trabalho de campo.

No que refere à metodologia empregue na realização dos inventários florísticos há a referir que a abundância dos elementos florísticos presentes foi avaliada visualmente com recurso a uma escala com 6 classes de cobertura adaptada da escala de abundância-dominância de Braun-Blanquet (1932; ver Tabela 5.43).

Tabela 5.43: Categorias de atribuição

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

A maioria das espécies foi identificada no terreno, não obstante de se terem colhido alguns exemplares para posterior identificação. A nomenclatura está maioritariamente de acordo com a Flora Ibérica (Castroviejo et al., 1986-2009) 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).

5.9.3.- Localização

O Projeto encontra-se localizado na atual união de freguesias de Águeda e Borralha, concelho de Águeda e distrito de Aveiro.

5.9.4.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

5.9.4.1.- Introdução

De acordo com as observações locais e o trabalho de campo realizado é possível afirmar que as unidades de vegetação presentes na área de estudo (envolvente do Projeto) se encontram estruturalmente degradadas. Numa perspectiva ecológica, o local de implantação do Projeto encontra-se situado num ambiente perturbado, essencialmente devido à existência de um parque industrial e intervenções efetuadas noutros lotes do mesmo.

5.9.4.2.- 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 respectivas 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,
- as demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português.

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, tal como pode ser comprovado pela análise da Figura 5.68.

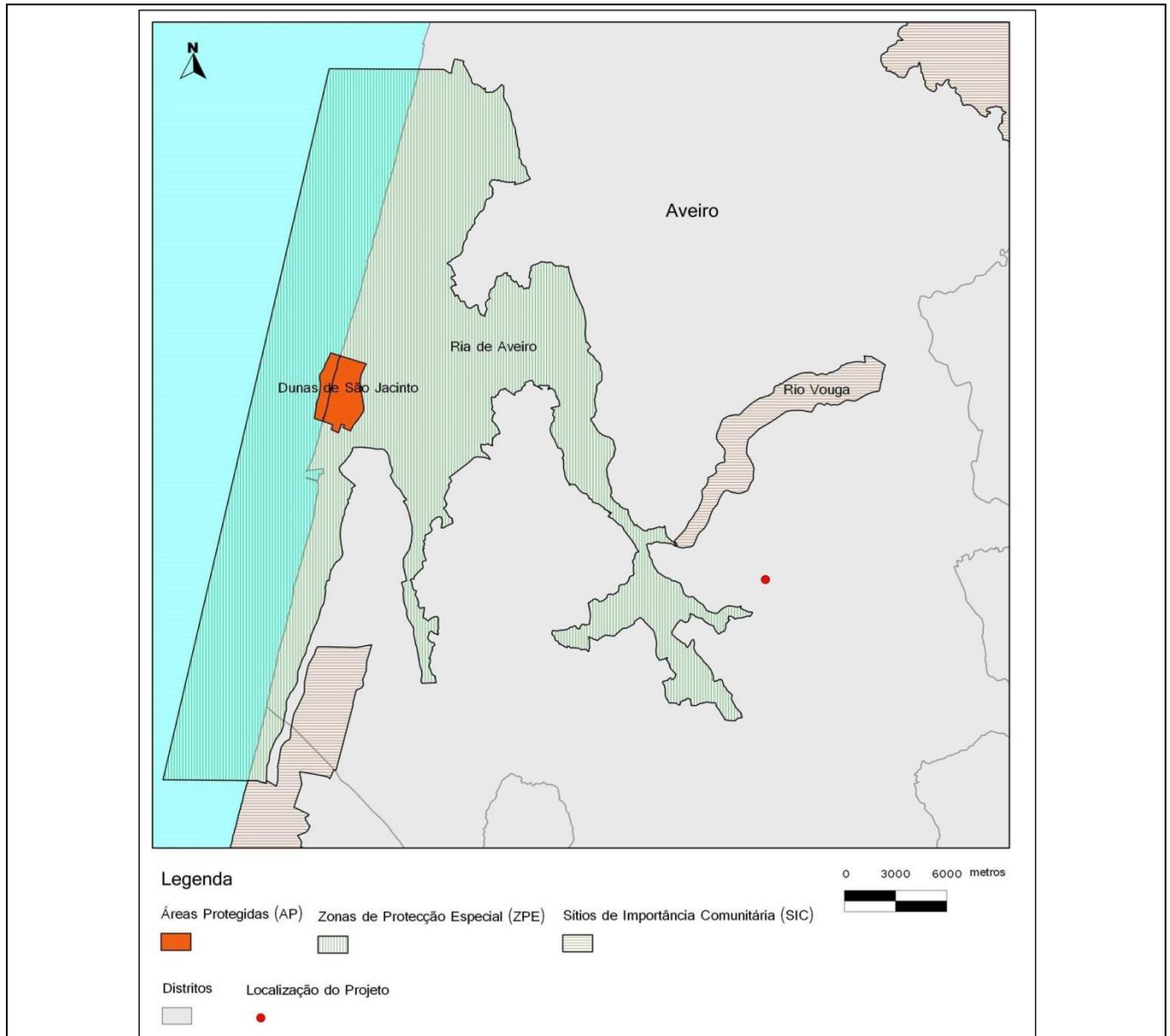


Figura 5.68: Enquadramento do Projeto de acordo com o Sistema Nacional de Áreas Classificadas

5.9.4.3.- Enquadramento Biogeográfico

Do ponto de vista da biogeografia, a área em estudo tem o seguinte enquadramento: Reino Holártico, Região Eurosiberiana, Sub-região Atlântica-Médioeuropeia; Superprovinça Atlântica; Província Cantabro-Atlântica; Subprovinça Galaico-Asturiana; Sector Galaico-Português; Subsector Miniense; Superdistrito Miniense Litoral.

O Subsector Miniense encontra-se localizado na parte mais ocidental do Sector Galaico-Português, caracterizando-se pela predominância de substratos graníticos com enrugamento do relevo e expressão orográfica a aumentar no sentido Oeste-Este. É uma região de macrobioclima temperado (variante submediterrânica, uma vez que o mês de Agosto é considerado seco) oceânico ou hiper-oceânico, cuja posição maioritária se encontra nos andares termotemperado e mesotemperado, de ombroclima húmido a hiper-húmido.

O Subsector Miniense possui alguns endemismos cujas populações ou são exclusivas ou se encontram em grande parte contidas neste território, nomeadamente: *Ranunculus bupleuroides*, *Ulex europaeus subsp. latebrataeus*, *Ulex micranthus*, *Jasione lusitana*, *Narcissus cyclamineus*, *Armeria pubigera*, *Narcissus portensis*, *Scilla merinoi*, *Dianthus laricifolius subsp. caespitosifolius* e *Coincya johnstonii*. Destacam-se também algumas espécies que embora possuam uma distribuição mais

alargada em Portugal encontram neste território máxima expressividade, tais como: *Veronica montana*, *Myosoton aquaticum*, *Centaurea limbata subsp. limbata*, *Carex pilulifera*, *Ophioglossum lusitanicum*, *Sesamoides canescens subsp. suffruticosa*, *Salix arenaria*, *Sagina nodosa*, *Trichomanes speciosum*, *Carex durieui*, entre outras. No que respeita à vegetação litoral de dunas, sapais e vertentes rochosas marítimas, destacam-se: *Festuca rubra subsp. pruinosa*, *Silene uniflora*, *Silene littorea*, *Anthyllis vulneraria subsp. iberica*, *Festuca rubra subsp. litoralis*, *Puccinellia maritima*, *Scrophularia frutescens*, *Elymus pycnanthus*, *Cochlearia danica* e *Plantago maritima*. A Figura 5.69 apresenta o Enquadramento Biogeográfico do Projeto.

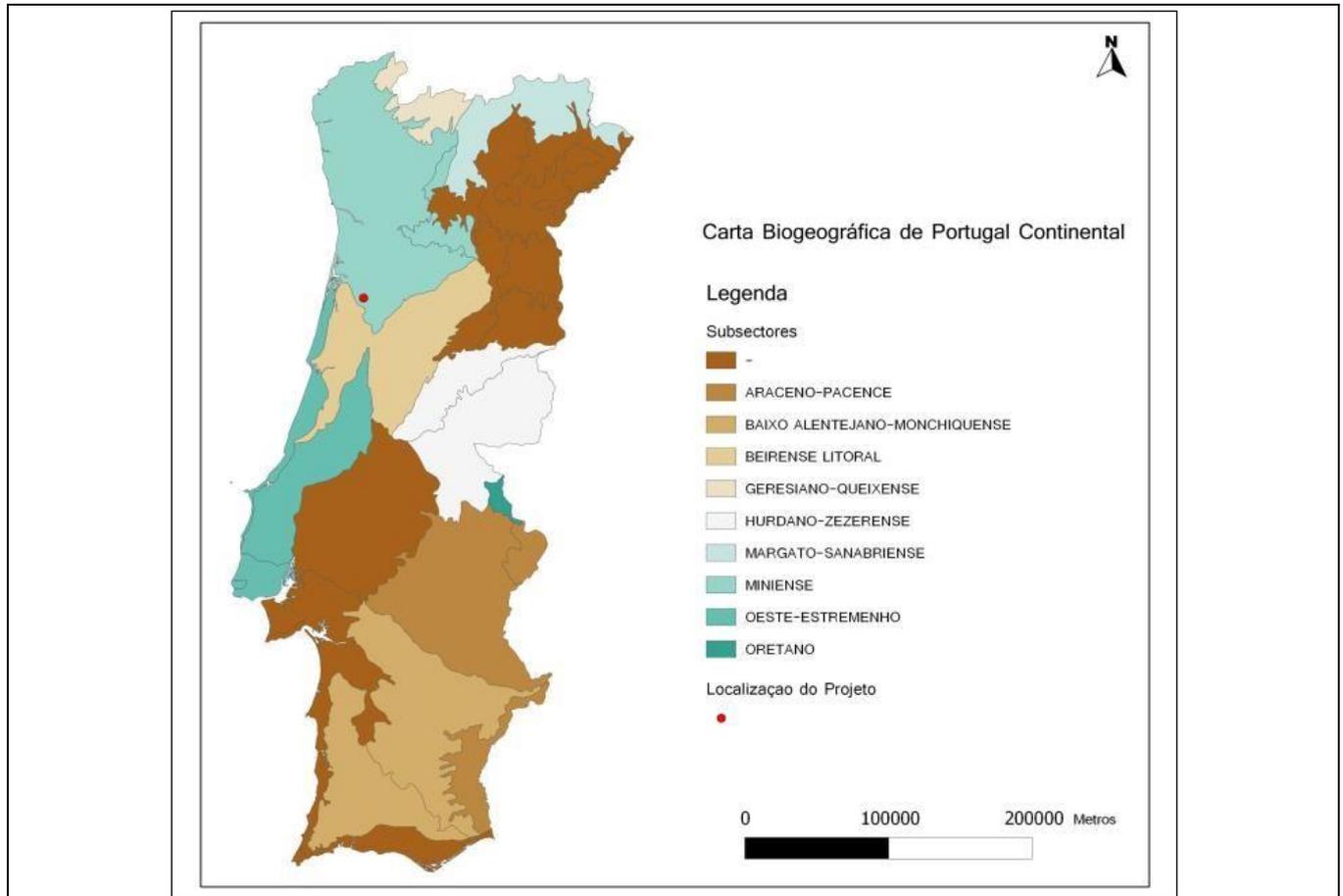


Figura 5.69: Localização Biogeográfica do Projeto

O número apreciável de endemismos observado neste Subsector, caracterizado pela ausência de discontinuidades fisiográficas e litológicas, resulta da sua posição entre a Região Eurosiberiana e a Região Mediterrânica, que terá sido mantida pelo menos desde grande parte da última glaciação (que terá ocorrido no pleistocénico). Estas condições terão favorecido a presença de populações do tipo finícola, em teoria, com maior predisposição para a ocorrência de fenómenos de especiação.

5.9.4.4.- Enquadramento Fitossociológico

Fitossociologicamente, a vegetação climácica potencial seria constituída por carvalhais mesotemperados do *Rusco aculeati* – *Quercetum roboris quercetosum suberis*.

Os tojais endémicos são compostos por *Ulicetum latebrateatominoris* e *Erico umbellatae-Ulicetum*, enquanto que os giestais característicos de solos graníticos são compostos por *Ulici latebrateati* – *Cytisetum striati*. Por outro lado, em solos esqueléticos de xistos, surge o *Erico umbellatae* – *Ulicetum micranthi*. Podem ainda ocorrer tojais do *Ulici europaei* – *Ericetum cinereae* e ainda, os urzais – tojais do *Ulici minoris* – *Ericetum umbellatae*.

Nos solos hidromórficos podem ainda ocorrer urzais higrófilos do *Cirsio filipenduli* -*Ericetum ciliaris* e *Genisto berberideae* – *Ericetum tetralicis*. Revelando estrutura em mosaico é ainda frequente a existência de arrelvados anuais do *Airo praecocis* – *Sedetum arenarii*.

No Superdistrito Miniense-Litoral ocorre uma estreita correlação entre a distribuição do *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus* e do *Ulex micranthus* e respectivas comunidades. Nas áreas mais interiores do Superdistrito os dois tojos referidos são substituídos pelo *Ulex europaeus* subsp. *europaeus*, surgindo integrado em duas associações com grande área de ocupação, nomeadamente: o *Ulici europaei* – *Ericetum cinereae*, bem como o *Ulici europaei* – *Cytisetum striati*.

5.9.4.5.- Relevância Florística da Área em Estudo

A vegetação existente na envolvente próxima ao local de implantação do Projeto apresenta uma significativa alteração em relação ao coberto vegetal original ou, no limite, relativamente à vegetação potencial. Durante séculos, o Homem efetuou alterações na floresta original ocupando zonas para agricultura, pastagens e estruturas civis. Todos estes fatos associados à intensa ocupação existente terão contribuído de forma inequívoca não só para a alteração da composição florística, mas também para a alteração da estrutura da vegetação. As formações vegetais encontradas constituem na sua maioria sequências repetitivas e regionalmente abundantes, com reduzido valor florístico e de conservação.

5.9.5.- Resultados

De modo a aferir os elementos existentes no que diz respeito à flora e vegetação procedeu-se à elaboração de 8 inventários. Todos eles foram realizados na área envolvente do Projeto, de modo a abranger todo o tipo de vegetação existente no local (Figura 5.70).



Figura 5.70: Localização dos inventários realizados

Apresentam-se nas Tabelas seguintes as espécies detectadas no inventários florísticos efetuados (7 no total). As Tabelas referentes a cada um dos inventários realizados fazem referência à altitude, litologia, declive, exposição solar e cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo. A Tabela 5.44 apresenta o elenco de plantas detetado no inventário associado ao eucaliptal (F1).

Tabela 5.44: Inventário florístico FI (Eucaliptal)

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 1 – FERRÃO & GUERRA		
Altitude: 80m		Litologia:
Declive: 0°		Exposição:
E1: 80%	E2: 85%	E3: 5%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
<i>Eucalyptus globulus</i>		5
<i>Pinus pinaster</i>		2
<i>Acacia melanoxylum</i>		1
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
<i>Ulex micranthus</i>		4
<i>Pterospartum tridentatum</i>		2
<i>Calluna vulgaris</i>		1
<i>Ulex minor</i>		1
<i>Erica cinerea</i>		+
<i>Erica umbellata</i>		+
<i>Quercus robur</i>		+
<i>Ulex europaeus</i>		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
<i>Molinia caerulea</i>		1
<i>Brachypodium rupestre</i>		+
<i>Agrostis curtisii</i>		+



Figura 5.71: Fotografia do local do inventário florístico F1

A Tabela 5.45 apresenta o elenco de plantas detetado no inventário associado a uma zona onde se verificou corte da vegetação.

Tabela 5.45: Inventário florístico F2 (Área desmatada)

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 2 – FERRÃO & GUERRA		
Altitude: 80m		Litologia:
Declive: 5°		Exposição: SW
E1: 0%	E2: 50%	E3: 5%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
<i>Pterospartum tridentatum</i>		3
<i>Calluna vulgaris</i>		1
<i>Erica cinerea</i>		1
<i>Erica umbellata</i>		1
<i>Erica ciliaris</i>		+

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 2 – FERRÃO & GUERRA		
Altitude: 80m		Litologia:
Declive: 5°		Exposição: SW
E1: 0%	E2: 50%	E3: 5%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
<i>Pinus pinaster</i>		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
<i>Agrostis curtisii</i>		1
<i>Senecio sylvaticus</i>		+



Figura 5.72: Fotografia do local do inventário florístico F2

A Tabela 5.46 apresenta o elenco de plantas detetado no inventário associado ao eucaliptal (F3).

Tabela 5.46: Inventário florístico F3 (Eucaliptal)

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 3 – FERRÃO & GUERRA		
Altitude: 75m		Litologia:
Declive: 5°		Exposição: SE
E1: 70%	E2: 35%	E3: 70%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
<i>Eucalyptus globulus</i>		4
<i>Pinus pinaster</i>		2
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
<i>Erica ciliaris</i>		2
<i>Calluna vulgaris</i>		1
<i>Erica umbellata</i>		1
<i>Ulex minor</i>		1
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
<i>Molinia caerulea</i>		4



Figura 5.73: Fotografia do local do inventário florístico F3

A Tabela 5.47 apresenta o elenco de plantas detetado no inventário associado a uma área com corte de vegetação (F4).

Tabela 5.47: Inventário florístico F4 (Área desmatada)

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 4 – FERRÃO & GUERRA		
Altitude: 80m		Litologia:
Declive: 0°		Exposição:
E1: 0%	E2: 0%	E3: 70%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
<i>Coleostephus myconis</i>		2
<i>Conyza sumatrensis</i>		2
<i>Cortaderia seoane</i>		1
<i>Echinochloa crus-galli</i>		1
<i>Paspalum dilatatum</i>		1

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 4 – FERRÃO & GUERRA		
Altitude: 80m		Litologia:
Declive: 0°		Exposição:
E1: 0%	E2: 0%	E3: 70%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
<i>Agrostis x fouilladei</i>		+
<i>Anagallis arvensis</i>		+
<i>Daucus carota</i>		+
<i>Geranium lucidum</i>		+
<i>Hypericum humifusum</i>		+
<i>Ranunculus muricatus</i>		+
<i>Setaria parviflora</i>		+
<i>Verbena officinalis</i>		+



Figura 5.74: Fotografia do local do inventário florístico F4

A Tabela 5.48 apresenta o elenco de plantas detetado no inventário associado ao pinhal (F5).

Tabela 5.48: Inventário florístico F5 (Pinhal)

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 5 – FERRÃO & GUERRA		
Altitude: 75m		Litologia:
Declive: 25°		Exposição: NW
E1: 70%	E2: 80%	E3: 5%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
<i>Pinus pinaster</i>		4
<i>Eucalyptus globulus</i>		1
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
<i>Erica ciliaris</i>		3
<i>Ulex minor</i>		2
<i>Erica cinerea</i>		1

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 5 – FERRÃO & GUERRA		
Altitude: 75m		Litologia:
Declive: 25°		Exposição: NW
E1: 70%	E2: 80%	E3: 5%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
<i>Pterospartum tridentatum</i>		1
<i>Quercus robur</i>		1
<i>Calluna vulgaris</i>		+
<i>Frangula alnus</i>		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
<i>Agrostis curtisii</i>		1



Figura 5.75: Fotografia do local do inventário florístico F5

A Tabela 5.49 apresenta o elenco de plantas detetado no inventário associado à vegetação presente em linhas de água (F6).

Tabela 5.49: Inventário florístico F6 (Vegetação na linha de água)

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 6 – FERRÃO & GUERRA		
Altitude: 65m		Litologia:
Declive: 0°		Exposição:
E1: 80%	E2: 35%	E3: 25%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
<i>Salix atrocinerea</i>		4
<i>Quercus robur</i>		3
<i>Pinus pinaster</i>		2
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
<i>Rubus ulmifolius</i>		2
<i>Frangula alnus</i>		1
<i>Lonicera periclymenum</i>		1
<i>Prunus laurocerasus</i>		1
<i>Ulex minor</i>		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
<i>Athyrium filix-femina</i>		2
<i>Osmunda regalis</i>		2
<i>Agrostis curtisii</i>		1
<i>Teucrium scorodonia</i>		1
<i>Blechnum spicant</i>		+
<i>Coryza sumatrensis</i>		+
<i>Digitalis purpurea</i>		+

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 6 – FERRÃO & GUERRA		
Altitude: 65m		Litologia:
Declive: 0°		Exposição:
E1: 80%	E2: 35%	E3: 25%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
<i>Molinia caerulea</i>		+
<i>Phytolacca americana</i>		+
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>		+



Figura 5.76: Fotografia do local do inventário florístico F6

A Tabela 5.50 apresenta o elenco de plantas detetado no inventário associado à plantação recente de eucaliptos (F7).

Tabela 5.50: Inventário florístico F7 (Plantação de eucaliptos)

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 7 – FERRÃO & GUERRA		
Altitude: 65m		Litologia:
Declive: 5°		Exposição: NE
E1: 0%	E2: 15%	E3: 35%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
<i>Eucalyptus globulus</i>		2

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 7 – FERRÃO & GUERRA		
Altitude: 65m		Litologia:
Declive: 5°		Exposição: NE
E1: 0%	E2: 15%	E3: 35%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
<i>Acacia dealbata</i>		+
<i>Pinus sylvestris</i>		+
<i>Rubus ulmifolius</i>		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
<i>Datura stramonium</i>		2
<i>Xanthium strumarium</i>		1
<i>Anagallis arvensis</i>		+
<i>Conyza sumatrensis</i>		+
<i>Daucus carota</i>		+
<i>Hypericum humifusum</i>		+
<i>Lotus pedunculatus</i>		+
<i>Mentha suaveolens</i>		+
<i>Ornithopus pinnatus</i>		+
<i>Paspalum urvillei</i>		+
<i>Picris echioides</i>		+
<i>Polygonum equisetiforme</i>		+
<i>Prunela vulgaris</i>		+
<i>Pteridium aquilinum</i>		+
<i>Ranunculus muricatus</i>		+

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 7 – FERRÃO & GUERRA		
Altitude: 65m		Litologia:
Declive: 5°		Exposição: NE
E1: 0%	E2: 15%	E3: 35%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
<i>Reseda media</i>		+
<i>Setaria parviflora</i>		+
<i>Sonchus asper</i>		+
<i>Sonchus oleraceus</i>		+
<i>Trifolium repens</i>		+
<i>Verbena officinalis</i>		+



Figura 5.77: Fotografia do local do inventário florístico F7

A Tabela 5.5I apresenta o elenco de plantas detetado no inventário associado a vegetação presente numa linha de água (F8).

Tabela 5.5I: Inventário florístico F7 (Plantação de eucaliptos)

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 8 – FERRÃO & GUERRA		
Altitude: 70m		Litologia:
Declive: 0°		Exposição:
E1: 30%	E2: 35%	E3: 25%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
<i>Salix atrocinerea</i>		2
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
<i>Frangula alnus</i>		2

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 8 – FERRÃO & GUERRA		
Altitude: 70m		Litologia:
Declive: 0°		Exposição:
E1: 30%	E2: 35%	E3: 25%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
<i>Genista berberidea</i>		2
<i>Pinus pinaster</i>		2
<i>Ulex micranthus</i>		2
<i>Erica ciliaris</i>		1
<i>Ulex minor</i>		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
<i>Molinia caerulea</i>		4
<i>Blechnum spicant</i>		1
<i>Eleogitans fluitans</i>		1
<i>Juncus effusus</i>		1
<i>Digitalis purpurea</i>		+
<i>Juncus heterophyllus</i>		+
<i>Osmunda regalis</i>		+



Figura 5.78: Fotografia do local do inventário florístico F8

5.9.6.- Discussão de Resultados

Com base nos ortofotomapas e no trabalho de campo (inventários florísticos e da observação da área envolvente ao Projeto) foi elaborada a cartografia da vegetação, apresentada na Figura 5.79.

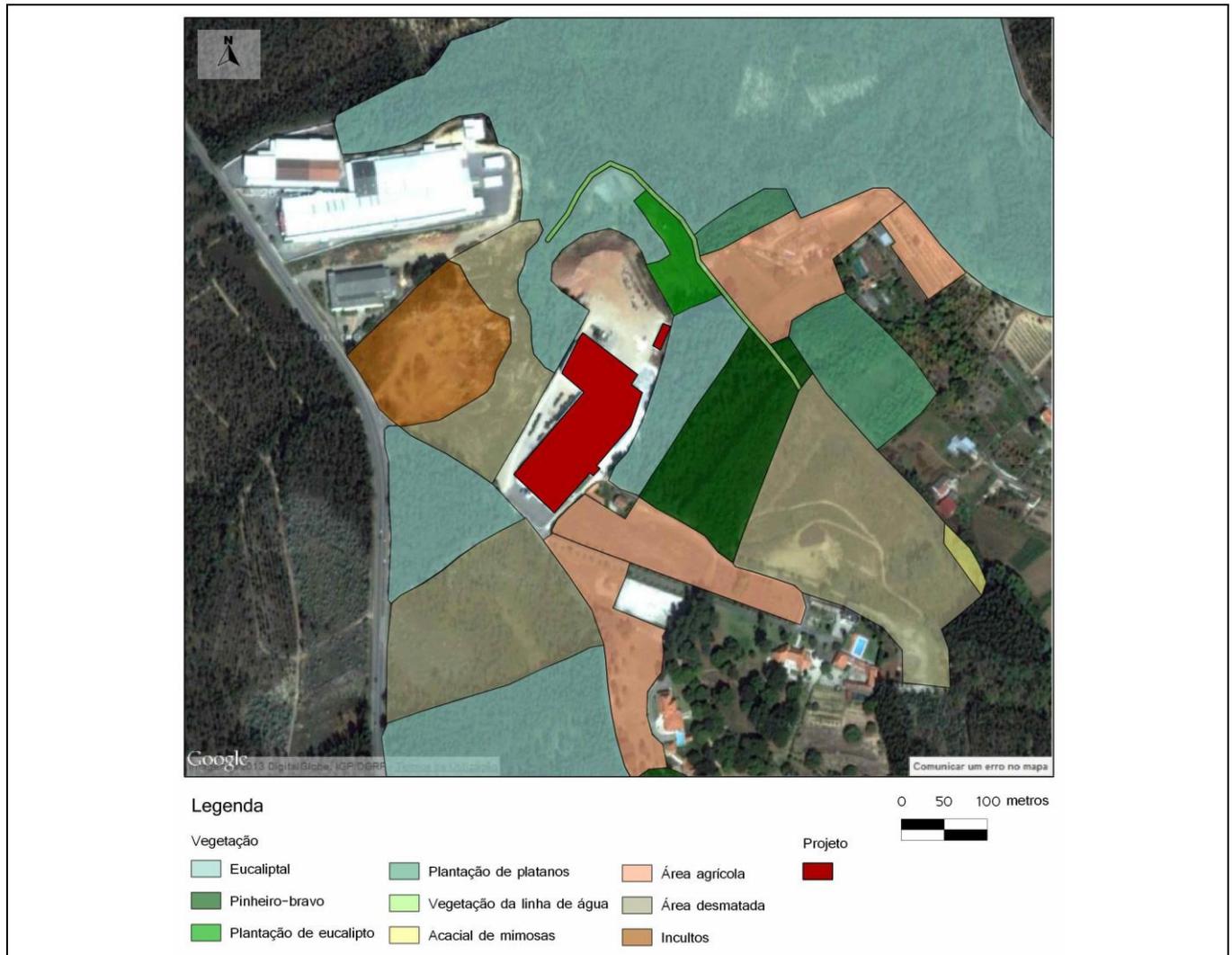


Figura 5.79: Cartografia da vegetação existente na envolvente ao Projeto

Na envolvente ao Projeto, com uma área total cartografada de 29,2ha, o eucaliptal é o que ocupa maior área com 23,5 ha, seguindo-se a área desmatada com 5,97 ha e a floresta de pinheiro-bravo com 3,55 ha (Tabela 5.52).

Tabela 5.52: Área (ha) por tipo de vegetação

Vegetação	Área (ha)
Eucaliptal	23,5
Pinheiro-bravo	3,55
Plantação de eucalipto	0,34
Plantação de platanos	1,2
Vegetação na linha de água	0,14
Acacial de mimosas	0,08

Vegetação	Área (ha)
Área agrícola	3,12
Área desmatada	5,97
Incultos	1,28
Total	39,2

No inventário florístico F1, identificado como eucaliptal, a espécie mais abundante no estrato arbóreo foi o eucalipto-comum (*Eucalyptus globulus*) com um grau de cobertura superior a 76%, seguindo-se o pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), com um grau de cobertura entre 6 a 25% e por último a austrália (*Acacia melanoxylon*), que é uma espécie exótica com carácter invasor, com um grau de cobertura entre 1 a 5%. No estrato arbustivo a espécie inventariada com mais abundância foi o tojo-gadunho (*Ulex micranthus*), espécie autóctone e endémica da Península Ibérica, com um grau de cobertura que pode variar entre 51 a 75%. Neste mesmo estrato também foi identificada e inventariada a presença de regeneração natural de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*).

No inventário florístico F2, foi inventariada uma área em que se verificou corte de material lenhoso. No estrato arbustivo a espécie inventariada com mais abundante foi a carqueija (*Pterospartum tridentatum*), com uma cobertura que varia entre 26 a 50%, foi também registada a presença de vários tipos de urze: a urze-roxa (*Erica cinerea*), o queiró (*Erica umbellata*), a torga (*Calluna vulgaris*), com um grau de cobertura entre 1 a 5%, e a lameirinha (*Erica ciliaris*), com um grau de cobertura inferior a 1%. Neste estrato foi ainda observada e inventariada a regeneração natural de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*). No estrato herbáceo foram inventariadas apenas duas espécies, a erva-sapa (*Agrostis curtisii*) e a erva-loira-de-flor-pequena (*Senecio sylvaticus*), ambas autóctones.

O inventário florístico F3, designado por eucaliptal, no estrato arbóreo foi inventariada a espécie eucalipto-comum (*Eucalyptus globulus*), com um grau de cobertura entre 51 a 76%, e o pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) com um grau de cobertura que pode variar entre 6 a 25%. No estrato arbustivo foram inventariada três espécies de urze autóctones, a lameirinha (*Erica ciliaris*) com um grau de cobertura entre 6 a 25%, o queiró (*Erica umbellata*) e a torga (*Calluna vulgaris*) com uma cobertura de 1 a 5% cada. No mesmo estrato foi ainda inventariado o tojo-molar (*Ulex minor*), com um grau de cobertura inferior a 1%. No estrato herbáceo apenas foi inventariada a espécie *Molinia caerulea*.

No inventário F4, apenas foram inventariadas espécies do estrato herbáceo, uma vez que se tratava de uma área recentemente desmatada. Uma das espécies inventariadas, com um maior grau de cobertura, foi a espécie exótica invasora a avoadinha-branca-de-pêlos-compridos (*Conyza sumatrensis*).

O local onde foi realizado o inventário florístico F5, denominado por pinhal, era constituído essencialmente por pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), com grau de cobertura que varia entre 51 a 75%. Foi também inventariada no estrato arbóreo a espécie eucalipto-comum (*Eucalyptus globulus*) mas com um grau de cobertura muito baixo (entre 1 a 5%). No estrato arbustivo, a lameirinha (*Erica ciliaris*) e o tojo-molar (*Ulex minor*), foram as espécies que registaram um maior grau de cobertura, entre 26 a 50% e entre 6 a 25%, respetivamente. Neste estrato também foi registada a presença de regeneração natural de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*). No estrato herbáceo apenas foi inventariada espécie autóctone erva-sapa (*Agrostis curtisii*).

No inventário florístico F6, identificado como vegetação de linha de água, o salgueiro-negro (*Salix atrocinerea*), foi a espécie inventariada com um grau de cobertura que varia entre 51 e 75%. Esta espécie é autóctone e é bastante frequente nas margens de cursos de água ou outro tipo de habitats que sejam alagados ou que estejam sujeitos a condições de humidade permanente. Para além do salgueiro-negro, foi inventariado no estrato arbóreo o carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), com um grau de cobertura entre 26 e 50%, e o pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), com um grau de cobertura entre 6 a 25%. No estrato arbustivo a espécie inventariada com maior abundância foi a silva-brava (*Rubus ulmifolius*), com um grau de cobertura entre 6 a 25%. No estrato herbáceo o feto-fêmea (*Athyrium filix-femina*) e a feto-real (*Osmunda regalis*), com um grau de cobertura de 6 a 25% cada espécie. Neste inventário também foram identificadas duas das espécies exóticas invasoras observadas na área de estudo, a tintureira (*Phytolacca americana*) e a avoadinha-branca-de-pêlos-compridos (*Conyza sumatrensis*).

O inventário florístico F7, designado por plantação de eucalipto, apenas foram inventariadas espécies no estrato arbustivo, uma vez que a plantação era recente. A espécie inventariada com maior grau de cobertura, foi o eucalipto-comum (*Eucalyptus globulus*), com um grau de cobertura que varia entre 6 a 25%. Neste estrato, com o grau de cobertura inferior a 1%, foi inventariada a mimosa (*Acacia dealbata*) que é uma espécie exótica invasora. No estrato herbáceo a espécie inventariada com maior abundância, também ela exótica e invasora, foi a figueira-do-diabo (*Datura stramonium*), com um grau de cobertura que varia entre 6 a 25%, seguindo-se o *Xanthium strumarium* e a avoadinha-branca-de-pêlos-compridos (*Conyza sumatrensis*), com um grau de cobertura que varia entre 1 e 5% e inferior a 1% respetivamente, ambas as espécies também consideradas exóticas e invasoras.

No inventário F8, identificado como vegetação de linha de água, no estrato arbóreo foi inventariada uma única espécie, o salgueiro-negro (*Salix atrocinera*) com um grau de cobertura de 6 a 25%. No estrato arbustivo, uma das espécies inventariada com maior abundância foi o sanguinho-de-água (*Frangula alnus*), espécie autóctone, característica de margens de cursos de água, com um grau de cobertura entre 6 a 25% e regeneração natural de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), com o mesmo grau de cobertura. Outras das espécies inventariadas neste estrato foi a arranha-lobos (*Genista berberidea*), espécie autóctone e endémica da Península Ibérica. No estrato herbáceo a espécie inventariada com mais abundância foi a *Molina caerulea*, com um grau de abundância entre 51 a 75%,

A análise da flora inventariada na área em apreço através de levantamento sistemático teve por objetivo investigar a existência de taxa vegetais com especial interesse de conservação. A esse respeito foram encontradas duas espécies vegetais nas imediações do projeto, a gilbardeira (*Ruscus aculeatus*) (Figura 5.80) e as turfeiras de *Sphagnum* sp, de interesse comunitário cuja conservação exija a designação de zonas especiais de conservação, segundo o anexo B-V do Decreto-Lei 140/99 de 24 de Abril alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro.



Figura 5.80: Fotografia da gilbardeira (*Ruscus aculeatus*)

Foram também identificadas algumas espécies RELAPE (espécies Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção) na imediações do projeto, claramente identificadas como tal no contexto nacional e internacional e, consequentemente, com estatuto legal de conservação; ou as espécies reconhecidas como RELAPE pela comunidade científica nacional, ainda que ainda sem estatuto legal de conservação (Tabela 5.53).

Tabela 5.53: Espécies RELAPE encontradas nas imediações do projeto

Elementos florísticos	Proteção Legal
<i>Genista berberidea</i>	
<i>Quercus suber</i>	DL 155/2004
<i>Ruscus aculeatus</i>	Anexo B-V do DL 49/2005
<i>Sphagnum</i> sp.	Anexo B-V do DL 49/2005

A espécie arranha-lobos (*Genista berberidea*) foi identificada no inventário florístico F8 e normalmente está associada a matos em locais húmidos, turfeiras e margens de linhas de água. (Figura 5.81).

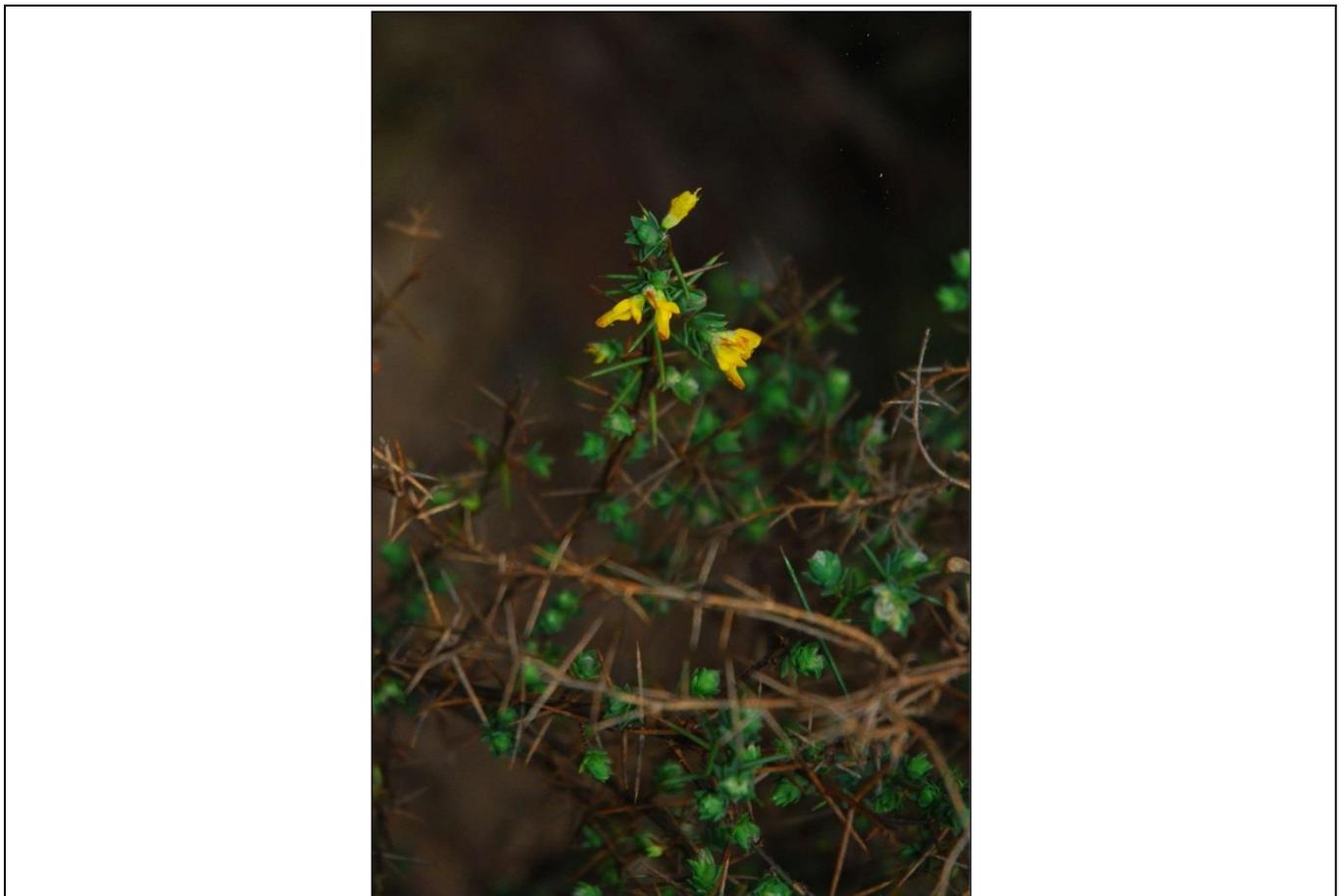


Figura 5.81: Fotografia da arranha-lobos (*Genista berberidea*)

Foram ainda identificados nas imediações do projeto exemplares de sobreiros (*Quercus suber*), e é de referir que o sobreiro, a par com a azinheira, é uma espécie protegidas pelo Decreto-Lei n.º 155/2005 de 30 de Junho, em que pelo Artigo 3º, alínea I, o corte ou arranque de sobreiros ou azinheira, em povoamentos ou isolados, carece de autorização, por parte do ICNF.

Na área de estudo foram identificados dois habitats, um deles prioritário, enquadráveis na Diretiva Habitats, todavia, dada a sua pontualidade e reduzida expressão a sua cartográfica é nula. Pelo exposto, procedeu-se à localização e identificação dos mesmos, como mostra a Figura 5.82.



Figura 5.82: Localização dos habitats na envolvente ao Projeto

Foi identificado, perto do inventário florístico F2, o habitat de conservação 4020 – Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*, subtipo 2 - Urzais-tojais termófilos, com uma área de aproximadamente 100 m² (Figura 5.82) e na linha de água a montante do inventário florístico F6 e perto do inventário florístico F8, foi identificado o habitat 3130 - Águas paradas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da *Littorelletea uniflorae* e/ou da *Isoëto-Nanojuncetea*, subtipo 2 - Águas oligotróficas paradas com vegetação de *Hyperico elodis-Sparganium*. (Tabela 5.54).

Tabela 5.54: Habitats listados no Anexo B-I do DL 49/2005 encontrados nas imediações do projeto.

Habitats (* - Habitats Prioritários)	Área
Charnecas húmidas atlânticas temperadas de <i>E. ciliaris</i> e <i>E. tetralix</i> - urzais-tojais orófilos (4020pt2 *)	100 m ²
Águas paradas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da <i>Littorelletea uniflorae</i> e/ou da <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> - Águas oligotróficas paradas com vegetação de <i>Hyperico elodis-Sparganion</i> (3130pt2)	40 m ²



Figura 5.83: Fotografia do habitat prioritário 4020pt2

Os habitats referidos encontram-se protegidos por legislação específica, de âmbito comunitário e nacional, nomeadamente pela Diretiva Habitats, regulamentada no direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de outubro (2.ª alteração do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro, que procedeu à transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril, relativa à conservação das aves selvagens - Diretiva Aves - e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens - Diretiva Habitats).

Na área de intervenção do projeto foram observadas e inventariadas várias espécies exóticas de carácter invasor, como mostra a Tabela 5.55. De entre as plantas exóticas, as que apresentam porte arbustivo ou arbóreo merecem um especial destaque, devido ao seu maior efeito potencial sobre o ecossistema, incluem espécies como a mimosa (*Acacia dealbata*) e australianá (*Acacia melanoxylon*), duas das principais espécies exóticas presentes na área de estudo.

Tabela 5.55: Espécies exóticas com carácter invasor encontradas nas imediações do projeto.

Elementos florísticos	Listadas como Invasoras no DL 565/99
<i>Acacia dealbata</i>	X
<i>Acacia melanoxylon</i>	X
<i>Arundo donax</i>	X
<i>Conyza bilbaoana</i>	
<i>Conyza sumatrensis</i>	
<i>Cortaderia seoane</i>	X
<i>Datura stramonium</i>	X
<i>Paspalum dilatatum</i>	
<i>Paspalum urvillei</i>	
<i>Phytolacca americana</i>	
<i>Xanthium strumarium</i>	

5.9.7.- Conclusão

A análise da flora inventariada na área em apreço através de levantamento sistemático teve por objetivo investigar a existência de taxa vegetais com especial interesse de conservação. Todavia, apenas foi detetado dois taxa que pudessem suscitar interesse conservacionista, destacando-se a gilbardeira (*Ruscus aculeatus*) e o *Sphagnum* sp.

Do ponto de vista ecológico a área de implantação direta do Projeto não se destaca em nenhum aspeto, representando uma sequência repetitiva de outros ambientes perturbados existentes na região. De todo o modo foram identificado dois habitats, um deles considerado prioritário (4020pt2).

O elenco florístico existente apresenta claramente indícios de ambientes antropizados e simplificados do ponto de vista estrutural. A área prospetada demonstra claramente a influência dos fatores antrópicos sobre o estado de conservação da vegetação nomeadamente a existência de vegetação nitrófila e heliófila. As quercíneas referidas aparecem pontualmente e poderão representar vestígios daquelas que seriam as espécies dominantes antes da ocupação intensiva do território.

5.9.8.- Análise ao Projeto

5.9.8.1.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

No que diz respeito ao descritor Flora, Vegetação e Habitats identificam-se como aspetos ambientais as atividades de exploração do Projeto durante a fase de exploração uma vez que nas operações para o aumento da unidade fabril não será necessário proceder ao corte de vegetação, tal como na fase de desativação do mesmo. Assim, identifica-se como aspecto ambiental o seguinte.

5.9.9.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

5.9.9.1.- Fase de Construção

Não aplicável.

5.9.9.2.- Fase de Exploração

5.9.9.2.1.- Atividades Associadas à Exploração do Projeto – Perturbação da Flora, Vegetação e Habitats

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 vegetais existentes nas imediações. De fato, os poluentes como as poeiras e partículas têm o potencial de se depositar na superfície foliar da vegetação localizada nas imediações do Projeto e constituir uma fonte de perturbação para a fotossíntese. A deposição de poeiras e/ou partículas na superfície foliar impede a radiação luminosa de ativar os fotossistemas existentes nas células foliares dificultando a síntese de fotoassimilados. Este fato implica, concomitantemente, uma menor taxa de captura de carbono. 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 as condições ecológicas da envolvente imediata do Projeto e a pressão antrópica já existente localmente, bem como a natureza da laboração, perspectiva-se a ocorrência de um impacto cuja gravidade pode considerar-se negligenciável e de ocorrência certa. O risco ambiental associado é moderado e o impacto ambiental é avaliado como não significativo.

5.9.9.3.- Fase de Desativação

Não aplicável.

5.9.10.- Impactes Cumulativos

Os principais intervenientes na geração de impactes cumulativos na zona encontram-se inevitavelmente associados a outras unidades industriais existentes no mesmo parque empresarial.

O território onde o Projeto está instalado encontra-se moderadamente humanizado e ocupado, incutindo um regime de perturbação constante ao meio. O desenvolvimento de novas vias rodoviárias, construção de infra-estruturas públicas e 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.

5.9.11.- Medidas de Mitigação

Tendo em consideração a baixa significância dos impactes descritos não são propostas medidas de mitigação para a fase de construção e de exploração, sem prejuízo de que na fase de exploração do Projeto seja acautelado o controlo efetivo dos aspetos ambientais relacionados com a emissão de efluentes gasosos, líquidos e geração de ruído, de modo a cumprir-se a legislação aplicável.

Para a fase de desativação do Projeto são propostas as seguintes medidas:

- Proceder aos trabalhos de demolição e desmantelamento, de preferência, no semestre seco; e,
- Proceder à plantação de espécies vegetais autóctones e adaptadas à especificidade do meio.

5.9.12.- Programas de Monitorização

Dada a baixa significância dos impactes ambientais não são propostos programas de monitorização.

5.9.13.- Medidas de Gestão Ambiental

Não se encontram previstas medidas de gestão ambiental.

5.9.14.- Síntese

Os impactes sobre a Flora, Vegetação e Habitats (Tabela 5.56 e

Tabela 5.57) revelaram baixa significância, essencialmente devido ao fato do Projeto ser responsável por interações ténues sobre a flora, vegetação e habitats e que a mesma constitui sequências repetitivas e sem valor de conservação na sua envolvente imediata.

Tabela 5.56: Impactes sobre o descritor Flora, Vegetação e Habitats durante a Fase de Exploração

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
	Atividades Associadas à Exploração do Projeto – Perturbação da Flora, Vegetação e Habitats
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	4 – Existem, Suficientes e Eficientes
Significância	5 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Não
Monitorização	Não

Tabela 5.57: Impactes sobre o descritor Flora, Vegetação e Habitats durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
	Desbaste da Vegetação, Preparação do Terreno e Movimentação de Máquinas e Veículos de Construção – Destruição e Degradação da Flora, Vegetação e Habitats
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 e características do Projeto perspectiva-se a ausência de impactes.

5.10.- Arqueologia

5.10.1.- Introdução

A elaboração do presente descritor relaciona-se com o projeto de alteração das instalações da empresa Ferrão & Guerra, no concelho de Águeda.

O presente descritor remete para o Relatório Final, efetuado com base nos trabalhos arqueológicos efetuados. Os trabalhos realizaram-se ao abrigo da legislação em vigor: Decreto-Lei n.º 107/01, de 8 de setembro, e de acordo com o Decreto-Lei n.º 270/99, de 15 de julho (Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos), com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 287/2000, de 10 de novembro. Os trabalhos de prospeção de superfície seguiram os procedimentos estabelecidos na circular “Termos de referência para o descritor património arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental” de 10 de setembro de 2004.

São apresentados os resultados das prospeções arqueológicas realizadas no terreno, bem como as referências patrimoniais existentes no enquadramento local do projeto, identificadas na bibliografia e bases de dados oficiais. O Relatório Final pode ser consultado no Anexo B.5.

5.10.2.- Sinopse do Projeto

O presente Projeto visa a alteração das instalações da empresa Ferrão & Guerra, cuja principal atividade industrial principal a produção de rebites e parafusos assim como outras peças metálicas especializadas.

Como é perceptível pela natureza dos diversos componentes do projeto, a alteração da generalidade das infra-estruturas não pressupõe importantes intervenções no subsolo.

5.10.3.- Enquadramento da Intervenção Arqueológica

5.10.3.1.- Objetivos Gerais e Estratégia da Intervenção

Estabeleceu-se como objetivo a caracterização da situação de referência relativa ao Património cultural existente nas áreas a afetar pelo projeto. Assim, pretendia-se a identificação, descrição e avaliação de vestígios e/ou elementos com interesse patrimonial (nas vertentes arqueológica, arquitectónica e etnográfica) de modo a avaliar possíveis impactos negativos sobre os mesmos, decorrentes da execução do projeto. A avaliação dos potenciais impactos nos elementos patrimoniais articulou-se com a proposta de respectivas medidas de minimização de carácter geral e específico.

5.10.3.2.- Metodologia

5.10.3.2.1.- Pesquisa Bibliográfica e Documental

Os trabalhos arqueológicos de prospeção e registo no terreno foram precedidos de pesquisa bibliográfica e cartográfica de modo a realizar um enquadramento e levantamento, o mais detalhado possível, das evidências patrimoniais existentes na área do projeto e sua envolvente.

Deste modo procedeu-se à consulta de:

- Referências bibliográficas e documentais publicadas da especialidade;
- Referências bibliográficas e documentais publicadas de carácter geral;
- Bases de dados informáticas para a área de Património das entidades oficiais – Endovélico e Inventário do Património Arqueológico do Instituto de Gestão do Património Arqueológico e Arquitectónico (IGESPAR) e Tesouro do Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU);
- A Carta Arqueológica presente na Revisão do Plano Director Municipal de Águeda;
- Cartografia vária, nomeadamente a Carta Militar de Portugal para análise de relevo e toponímia.

De modo a obter alguns esclarecimentos e informações detalhadas acerca de alguns sítios arqueológicos inseridos na Base de dados Endovélico (IGESPAR) foi contactada a Divisão de Inventário, Documentação e Arquivo (DIDA) do IGESPAR.

5.10.3.2.2.- Prospecção e Registo Arqueológicos

Os trabalhos arqueológicos realizaram-se de acordo com a legislação em vigor Decreto-Lei n.º 107/01, de 8 de Setembro, e Decreto-Lei n.º 270/99, de 15 de Julho (Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos), com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 287/2000, de 10 de Novembro.

Os trabalhos foram autorizados pelo IGESPAR através do ofício 2012/1(074) - de 09-03-2012. A prospecção arqueológica de superfície seguiu os procedimentos estabelecidos na circular do IGESPAR “Termos de referência para o descritor património arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental” de 10 de Setembro de 2004.

Após o levantamento de referências patrimoniais preexistentes nos registos bibliográficos de carácter geral, especializado e local e nas bases de dados *on line* das entidades públicas que tutelam o património português (“Endovélico” e “Inventário do Património Arquitectónico” – IGESPAR e “Thesaurus” - IHRU) e da potencialidade arqueológica da área através da cartografia existente (nomeadamente a Folha nº7 da Carta Militar de Portugal) foram efetuados os trabalhos de prospecção da superfície do terreno. As referências patrimoniais mencionadas apenas como enquadramento patrimonial no capítulo, e que surgem fora da área de projeto e da área de pesquisa não foram realocizadas.

Percorreu-se toda a área de implantação do projeto, área de localização das terras de empréstimo e ainda a envolvente de ambas.

Como princípio metodológico, à partida consideraram-se relevantes os materiais, estruturas e sítios inseridos nos seguintes âmbitos:

- Elementos abrangidos por Figuras de proteção (imóveis classificados ou em vias de classificação);
- Elementos de interesse patrimonial ou científico não abrangidos na situação anterior mas que constem em trabalhos de investigação ou inventários da especialidade;
- Elementos de antropização do território, representativos de modos tradicionais de organização do espaço e da exploração dos recursos naturais.

Deste modo, assumiu-se que seriam considerados à partida como enquadráveis neste estudo os seguintes elementos:

- Vestígios arqueológicos (achados isolados, manchas de concentração de materiais, estruturas);
- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;
- Vestígios de atividades de exploração de recursos naturais (minas, pedreiras e outros);
- Estruturas hidráulicas e industriais;
- Estruturas delimitadoras de propriedade;
- Estruturas de apoio a atividades agro-pastoris;
- Estruturas funerárias e religiosas;
- Edificações habitacionais ou outras com relevante interesse patrimonial.

Foram adaptados os modelos disponíveis na bibliografia da especialidade (Pereira e Martins, 1995; APA, 2009; Almeida, 2008) com vista à valoração dos elementos patrimoniais identificados e à percepção da sua relevância. Foram utilizados os seguintes critérios:

GRAU DE CONSERVAÇÃO (Refere-se ao nível de preservação dos elementos patrimoniais identificados, podendo ser valorados da seguinte forma)

Valor	Avaliação	Descrição
1	Mau	Quando os elementos em questão se encontram em ruínas
4	Razoável	Quando os elementos em questão têm algumas das suas componentes razoavelmente preservados
6	Bom	Quando os elementos em questão têm frequentes componentes em razoável e bom estado de preservação
10	Excelente	Quando os elementos em questão se encontram em excelente estado de preservação, podendo inclusive encontrar-se em uso atualmente

POTENCIAL CIENTIFICO (Refere-se ao contributo potencial que determinado elemento patrimonial poderá fornecer para a investigação científica da disciplina em questão. Pode ser valorado da seguinte forma)

Valor	Avaliação	Descrição
1	Reduzido	Quando o elemento em questão apresenta reduzido ou nulo potencial científico
4	Médio	Quando o elemento em questão apresenta algum potencial científico
6	Significativo	Quando o elemento em questão poderá representar um significativo contributo para a disciplina em questão
10	Elevado	Quando o elemento em questão apresenta-se como eventualmente determinante para a disciplina em questão

VALOR PATRIMONIAL (Refere-se ao valor do elemento patrimonial *per se*, independentemente da sua relevância científica. Pode ser valorado da seguinte forma)

Valor	Avaliação	Descrição
1	Reduzido	Quando o elemento em questão apresenta reduzido ou nulo valor patrimonial
4	Médio	Quando o elemento em questão apresenta algum valor patrimonial
6	Significativo	Quando o elemento em questão apresenta um significativo valor patrimonial
10	Elevado	Quando o elemento em questão apresenta um elevado valor patrimonial

INTERESSE PÚBLICO (Refere-se ao potencial de exploração pedagógica, potencial divulgativo, e ao valor como elemento identitário local ou regional de um elemento patrimonial, e a sua apetência para integrar estratégias de desenvolvimento local/regional)

Valor	Avaliação	Descrição
1	Reduzido	Quando o elemento em questão apresenta reduzido ou nulo interesse público
4	Médio	Quando o elemento em questão apresenta algum interesse público
6	Significativo	Quando o elemento em questão apresenta um significativo interesse público
10	Elevado	Quando o elemento em questão apresenta um elevado interesse público

Assim sendo, consideram-se de:

Valor patrimonial elevado – os elementos patrimoniais com uma classificação entre 28 e 40;

Valor patrimonial médio – os elementos patrimoniais com classificação entre 15 e 27;

Valor patrimonial reduzido – os elementos patrimoniais com classificação entre 4 e 14.

Na avaliação de impactes foram adoptados os seguintes critérios, adaptados de Pereira e Martins, 1995:

Natureza do impacte:

Positivo – quando existe valorização do elemento pela ação do projeto

Negativo – quando existe desvalorização do elemento pela ação do projeto

Neutro – quando a situação se mantém inalterada

Duração:

Temporário – quando incidência sobre o elemento patrimonial apresenta duração limitada no tempo, sendo as condições anteriores restabelecidas

Permanente - quando incidência sobre o elemento patrimonial apresenta carácter permanente não sendo as condições anteriores restabelecidas

Abrangência espacial:

Pontual – circunscrita a um determinado local no interior da área do projeto

Local – área de estudo adscrita ao projeto

Regional – áreas exteriores ao projeto e às divisões administrativas por ele intersetadas

5.10.4.- Localização e Enquadramento Geográfico

5.10.4.1.- Localização

O Projeto que se submete a procedimento de licenciamento encontra-se localizado na união de freguesias Águeda e Borralha, concelho de Águeda, distrito de Aveiro. A Figura 5.84 apresenta as classes de espaço existentes na área de implantação do Projeto de acordo com a Planta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal de Águeda (PDMA). O PDMA constituiu, para o concelho de Águeda, classes de espaços estabelecidas em função dos usos dominantes e preferenciais do solo, entre as quais se destacam os Espaços de Atividades Económicas

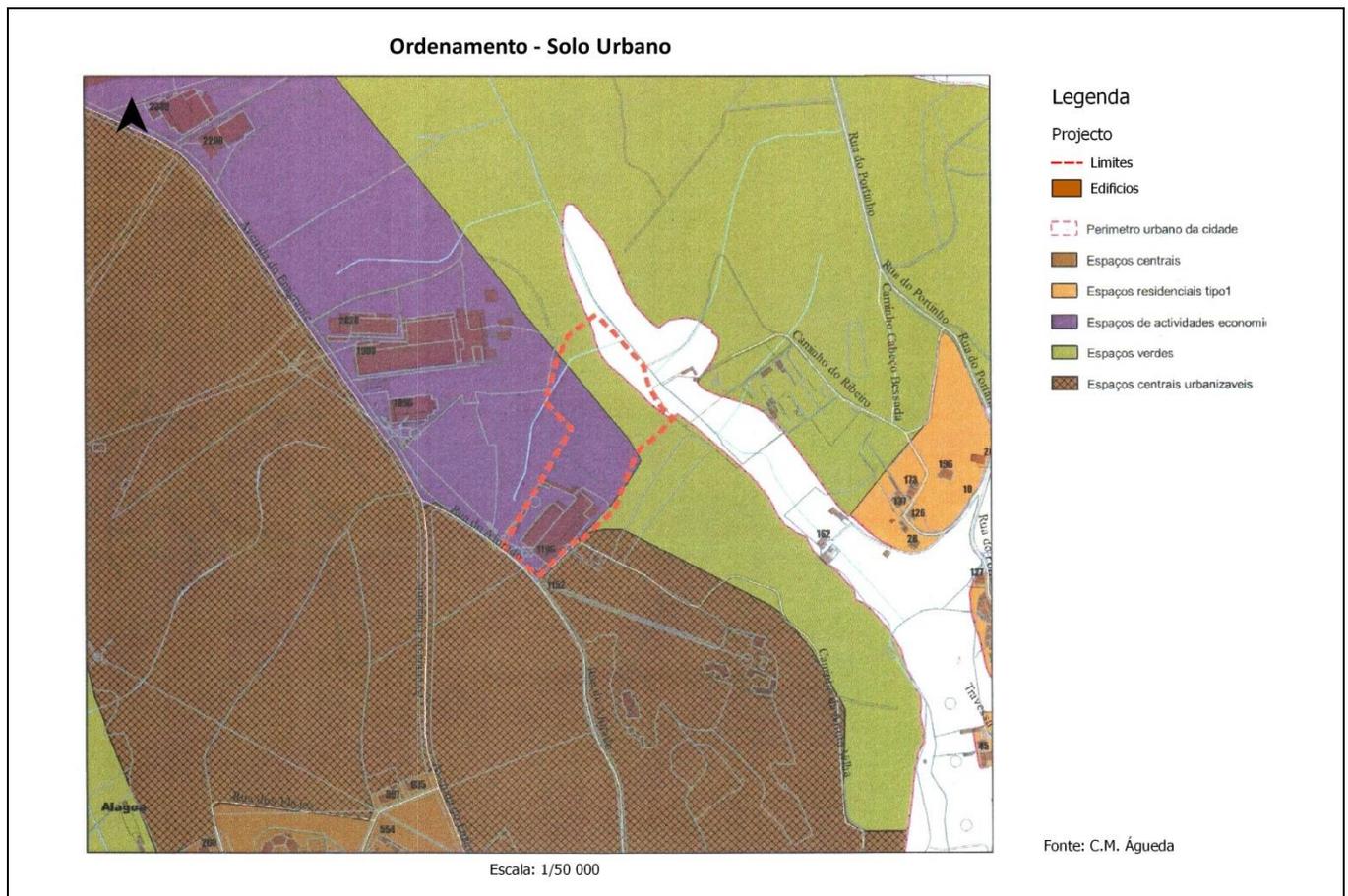


Figura 5.84: Enquadramento do local de implantação do Projeto de acordo com a Planta de Ordenamento do PDMA (adaptado a partir do PDMA; s/e)

5.10.4.2.- Breve contextualização Histórica e Arqueológica

São diversos os elementos patrimoniais conhecidos no concelho de Águeda. Para a contextualização histórica e arqueológica foi efetuada uma pesquisa cobrindo uma área de um raio de 1 km em torno do local de projeto não tendo sido obtidos resultados.

5.10.5.- Execução dos Trabalhos Arqueológicos

A realização do Descritor Património do presente EIA constou de três fases distintas, nomeadamente:

- recolha de dados de referência, antecedendo os trabalhos de campo;
- prospeção arqueológica na área de implantação do projeto;
- análise dos dados recolhidos e realização do presente Relatório Final.

Os trabalhos arqueológicos de prospeção do terreno foram realizados no dia 17 de abril de 2014 e foram desenvolvidos pelo signatário. Toda a recolha de informação e contextualização nas bases de dados das entidades oficiais e na bibliografia arqueológica realizou-se previamente.

Após a pesquisa efetuada não foram detetadas jazidas arqueológicas ou elementos patrimoniais significativos no local do Projeto ou nas suas proximidades.

5.10.5.1.- Condições de Visibilidade e de Preservação do Local

A área de implantação do projeto encontrava-se já intervencionada aquando da realização dos trabalhos de campo no âmbito deste descritor (Figura 5.85). Como tal, embora não existisse vegetação a perturbar a visibilidade da superfície, esta não era já a superfície original, encontrando-se já ao nível do saibro. Neste sentido, é lícito afirmar que o local não se encontrava preservado.

No que respeita ao local de extração das terras de empréstimo, a visibilidade da superfície que ainda não estava perturbada era nula devido à vegetação arbustiva aí localizada. O local encontrava-se já muito perturbado pela recolha de sedimentos.

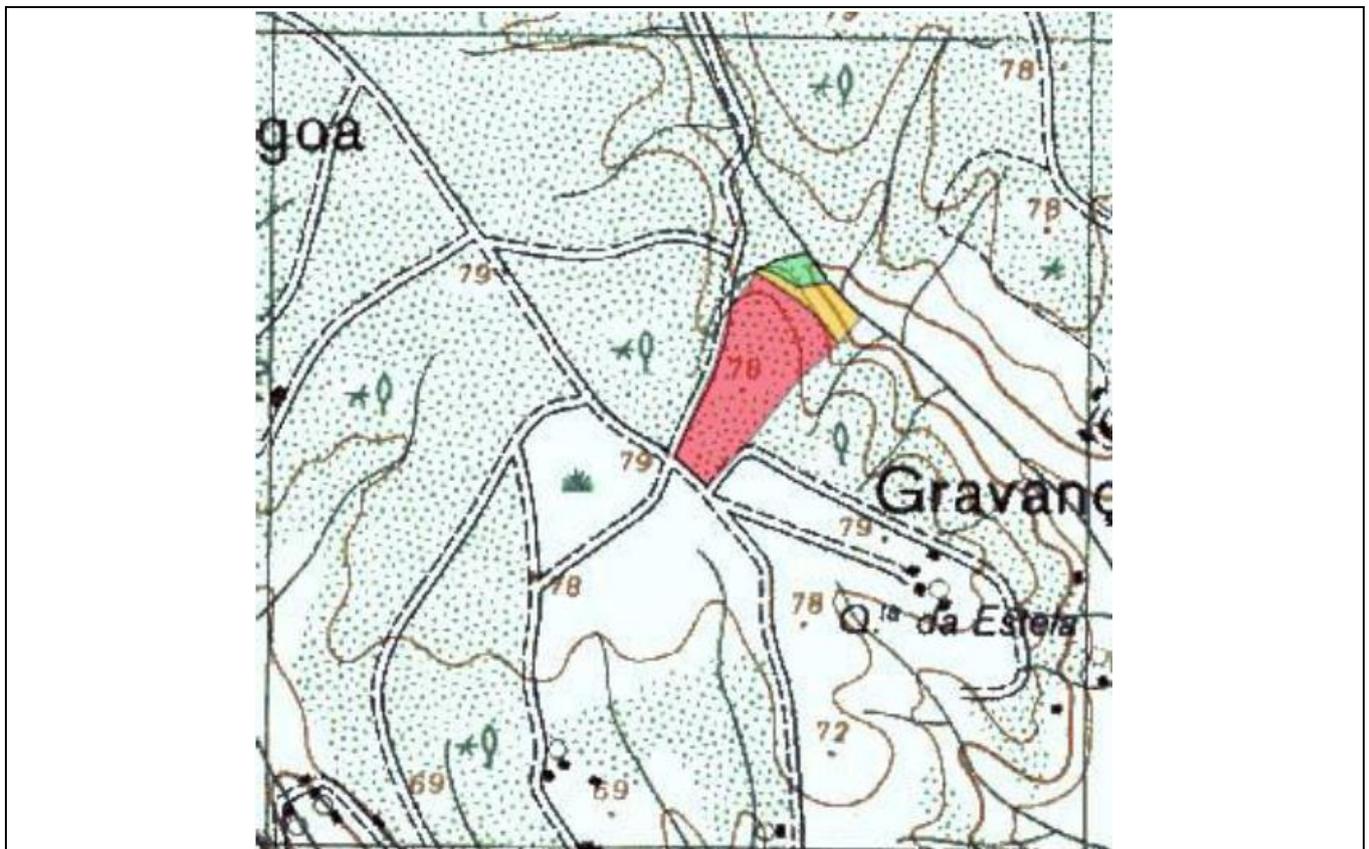


Figura 5.85: Condições de visibilidade (mancha cinzenta clara – A: área já escavada; mancha cinzenta escura – B: área de empréstimo de terras com visibilidade nula) e localização do corte Este (linha preta), descrito abaixo.

5.10.5.2.- Resultados Obtidos

Os trabalhos de prospeção realizados na área de projeto não levaram à identificação de quaisquer elementos patrimoniais (Anexo B.5).

5.10.6.- Identificação e Avaliação de Impactes

Tendo em conta que já ocorreu toda a afetação do subsolo prevista para esta obra, não se propõe a adopção de quaisquer medidas de minimização. No Anexo A.5 é apresentada a aprovação pela autoridade competente do relatório arqueológico produzido.

5.11.- Ambiente Sonoro

Neste descritor é caracterizado o impacto que as diferentes fases do Projeto, nomeadamente exploração e desativação, terão no ambiente sonoro local.

5.11.1.- 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 subjetivos.

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 atividades 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.

5.11.1.1.- Fatores que Influenciam o Comportamento Acústico

5.11.1.1.1.- Vento

De entre os fatores climáticos, o vento será, provavelmente, aquele que mais se destaca na propagação do ruído. De fato, o vento tem o potencial de aumentar os níveis de ruído perante um receptor quando é moderado e estável e cuja direção 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 atividades, nomeadamente, das atividades industriais e transportes. Nos locais onde o vento sopra desde a fonte até ao receptor, a uma velocidade superior a 3 ms^{-1} durante mais de 30 % do tempo compreendido em qualquer estação, o fator vento pode influenciar a propagação e intensidade do ruído (Heggie, 2005).

5.11.1.1.2.- 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 fator 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.

5.11.1.1.3.- Diretividade

A maioria das fontes emissoras de ruído não irradiam som uniformemente em todas as direções. De fato, a medição dos níveis de pressão sonora numa dada frequência originados a partir de uma fonte são diferentes em todas as direções. Através do conhecimento dos níveis de pressão sonora em cada direção é possível a determinação da diretividade de uma fonte emissora.

5.11.1.1.4.- Atenuação do Ruído

As fontes estacionárias de ruído vêem 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 fatores climáticos. Na situação particular de empreendimentos industriais ou vias rodoviárias movimentadas, a atenuação é inferior, cerca de 4 a 6 dB(A).

5.11.2.- 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 receptores sensíveis isolados, não integrados em zonas classificadas, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas.

A transposição da Diretiva n.º 2002/49/CE, de 25 de Junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, através do Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, tornou premente proceder a ajustamentos ao regime legal sobre poluição sonora aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro, com as alterações introduzidas pelos Decretos-Lei n.ºs 76/2002, de 26 de Março, 259/2002, de 23 de Novembro, e 293/2003, de 19 de Novembro, de modo a compatibilizá-lo com as normas ora aprovadas, em especial a adopção de indicadores de ruído ambiente harmonizados.

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 .

5.11.2.1.- 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 5.58 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 5.58: 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 receptores os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual a 53 dB(A).

5.11.3.- Metodologia

A identificação e avaliação dos impactes ambientais sobre o descritor Ambiente Sonoro foi efetuada para as fases de exploração e desativação do Projeto. Na identificação e avaliação dos impactes consideraram-se as ações propostas para as diferentes fases associadas ao 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.

5.11.4.- Descrição da Situação de Referência

5.11.4.1.- Caracterização do local de Implantação do Projeto

Da caracterização do local de implantação do Projeto e tendo em consideração a que o Projeto se localiza numa zona mista perfeitamente consolidada é possível avançar que o local de implantação do Projeto se situa numa zona de mascaramento auditivo, zona essa caracterizada por:

- 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.

5.11.4.2.- Caracterização da zona envolvente do Projeto e Receptores Sensíveis

Conforme descrito no sub-capítulo *Uso do Solo e Ordenamento do Território*, o Projeto encontra-se localizado num espaço classificado como área industrial de acordo com o atual PDMA. A Figura 5.86 representa a localização de outros estabelecimentos, industriais e comerciais, e equipamentos instalados na envolvente do Projeto, bem como outros receptores sensíveis identificados.

Os recetores sensíveis susceptíveis de serem afectados pelas emissões geradas no Projeto podem contemplar:

- Estabelecimentos e/ou equipamentos localizados na proximidade do Projeto; e,
- Habitações localizadas na proximidade do Projeto.

A Figura 5.86 mostra os receptores sensíveis existentes na envolvente ao Projeto, considerando uma distância de 500 m relativamente ao ponto central da área de intervenção.

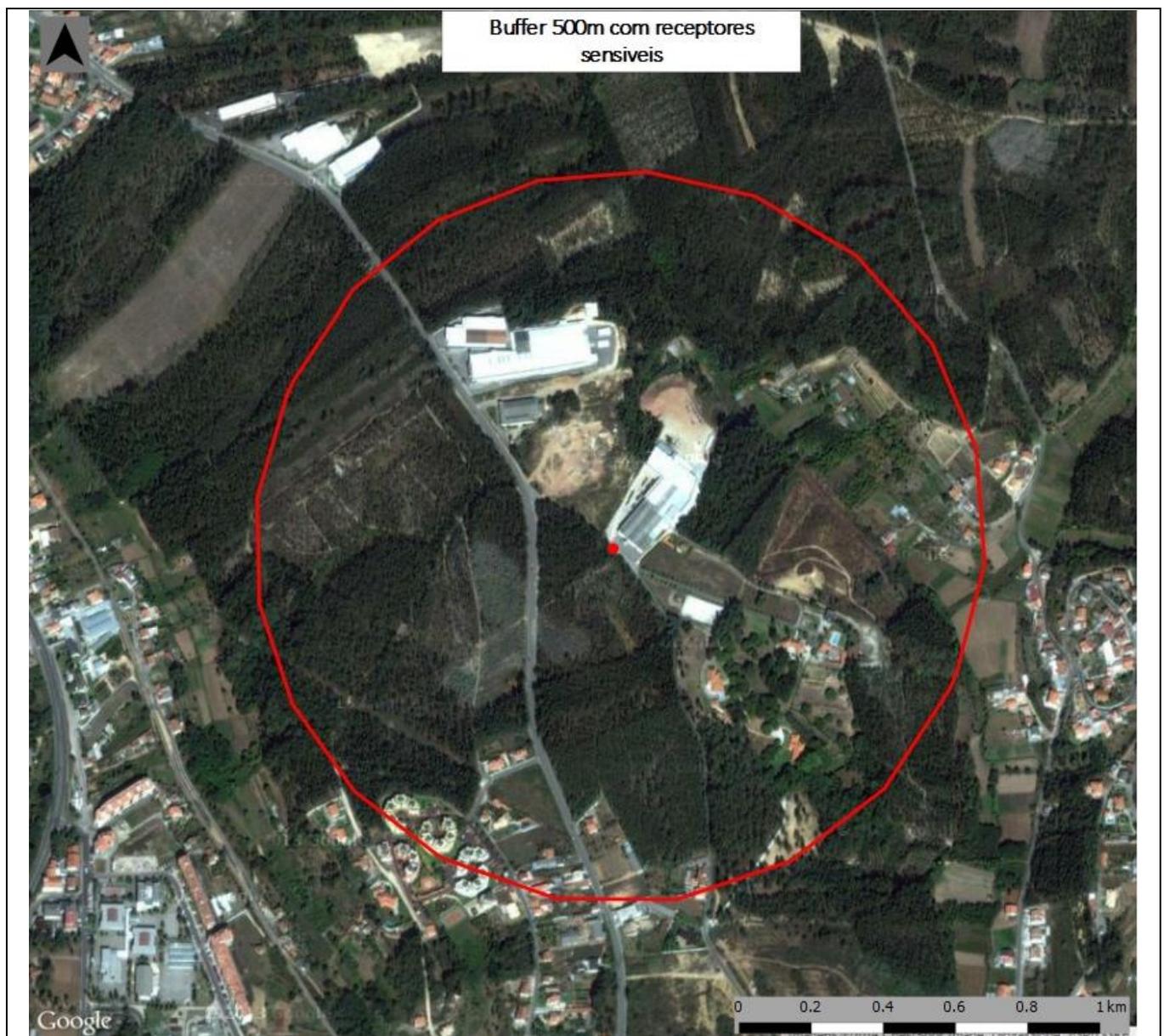


Figura 5.86: Localização dos receptores sensíveis localizados na proximidade do Projeto (até 500 m)

Além dos receptores sensíveis referidos há ainda a considerar os trabalhadores afectos à fase de construção e 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.

5.11.4.3.- Fontes de Emissão de Ruído

A principal fonte de emissão de ruído associada à exploração do Projeto consiste nos equipamentos instalados no interior da unidade industrial e nos equipamentos da ETAR que se encontram no exterior. O Projeto possui ainda) equipamentos de aspiração do ar industrial.

Na envolvente do Projeto existem outras 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.

5.11.5.- Análise ao Projeto

5.11.5.1.- Metodologia

A identificação e avaliação dos impactes ambientais sobre o descritor Ambiente Sonoro foi efetuada para as fases de construção, exploração e desativação do Projeto. Na identificação e avaliação dos impactes consideraram-se as ações propostas para as diferentes fases associadas ao Projeto e as informações obtidas na descrição da situação de referência. Teve-se ainda em consideração, quando aplicável, 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.

5.11.5.2.- Aspectos Ambientais Associados ao Projeto

Os principais impactes expectáveis ao nível do descritor Ambiente Sonoro encontram-se associados à fase de construção, exploração e desativação. As fases de construção e de exploração merecem particular destaque neste âmbito devido à especificidade e particularidade de algumas das operações a realizar.

A Tabela 5.59 mostra a relação entre os aspectos ambientais identificados e as respectivas fases associadas ao Projeto.

Tabela 5.59: Aspectos ambientais e fases do Projeto

Ações		Fase		
		Construção	Exploração	Desativação
Atividades de construção/desativação	Atividades de construção, manutenção e desativação dos equipamentos industriais a instalar no Projeto.	X		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 Industriais	Emissão de ruído e vibrações associadas às atividades desenvolvidas na unidade industrial		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 selecionam-se as que poderão constituir impactes, realizando-se a sua avaliação e discussão.

5.11.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

5.11.6.1.- Fase de Construção

5.11.6.1.1.- Operações Associadas à Construção do Projeto – Geração de Ruído

Os principais impactes associados à fase de construção incluem a emissão de ruído e de vibrações que estão associados às operações de movimentação de máquinas associadas às operações de modelação do terreno e outras atividades afins; tráfego rodoviário associado à movimentação de camiões das operações de construção para movimentação das terras; e, construção dos edifícios.

O ruído gerado no local de construção e respectivas imediações terá flutuações de valor de acordo com a tipologia, número e duração do uso dos diversos equipamentos de construção. Os efeitos provocados pelas atividades de construção irão depender da quantidade de ruído gerado pelas diversas atividades construtivas, a proximidade com os receptores sensíveis e os níveis de ruído legalmente estabelecidos para a área. O transporte de diversos materiais para o exterior e interior do Projeto irão conduzir a um aumento do ruído ambiental ao longo dos eixos viários percorridos. O referido aumento é dependente da quantidade de viagens realizadas, carga transportada e especificações dos veículos utilizados. A Tabela 5.60 mostra os níveis de ruído típicos existentes em diversas etapas da construção.

Tabela 5.60: Valores Típicos de Ruído em Atividades de Construção (Adaptado de: USEPA, 1971)

Fase da Construção	L_{Aeq} (dBA) a 15 m da Fonte ²
Desbaste da Vegetação	84
Escavação	89
Fundações/Alicerces	78
Elevação das Componentes do Projeto	85
Acabamentos Exteriores	89

As referidas fases de construção incluem a atividade e funcionamento de diverso equipamento, assim sendo, a Tabela 5.61 mostra, de acordo com diferentes referências bibliográficas, os níveis de ruído provocado por diverso tipo de equipamento utilizado na construção de empreendimentos com tipologia semelhante à do Projeto.

Tabela 5.61: Níveis de Ruído Associado à Operação de Equipamentos de Construção

Equipamento de Construção	LA_{eq} (dBA) a 15 m da Fonte			
	Cunniff, 1977	Eaton, 2000	Davis e Cornwell, 1998	FTA, 1995
Camião de Transporte de Terras	88	-	-	88
Compressor Portátil	81	-	81	-
Betoneira (Camião)	85	-	81	-
Escarificador	88	-	86	85
Perfuradoras	-	83	90	-
Buldozer	87	86	-	85
Pavimentadora	89	-	87	-
Gerador	76	-	76	-
Grua Móvel	-	-	81	-
Compatador	-	-	73	-

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 6 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.

Tendo em consideração o exposto anteriormente, é possível indicar os níveis de ruído expectáveis nos receptores sensíveis em cada uma das fases da construção do Projeto (Tabela 5.62).

² A estimativa realizada corresponde a uma distância de 15 m até à peça mais ruidosa do equipamento presente em cada fase e a 61 m de um outro equipamento também em funcionamento.

Tabela 5.62: Valores de Ruído Expectáveis a Diferentes Distâncias da Fonte

Fase da Construção	L _{Aeq} (dBA) a 15 m da Fonte *	L _{Aeq} (dBA) a 30 m da Fonte	L _{Aeq} (dBA) a 60 m da Fonte	L _{Aeq} (dBA) a 120 m da Fonte	L _{Aeq} (dBA) a 240 m da Fonte	L _{Aeq} (dBA) a 480 m da Fonte
Desbaste da Vegetação	84	78	72	66	60	54
Escavação	89	83	77	71	65	59
Fundações/Alicerces	78	72	66	60	54	48
Elevação das Componentes do Projeto	85	79	73	67	61	55
Acabamentos Exteriores	89	83	77	71	65	59

Os valores indicados na Tabela 5.62 correspondem ao decaimento esperado da energia sonora em campo livre e não consideram fatores topográficos, vegetação existentes e condições climáticas. Assim, é de esperar que dada a localização do empreendimento e respectivas condições topográficas, os níveis de ruído a registar sejam menores do que aqueles avançados na Tabela 5.62. As operações que acarretam maior geração de ruído, nomeadamente a utilização de brocas, ocorrem esporadicamente, pelo que globalmente, o contributo destas para o ambiente acústico é negligenciável.

Considerando os níveis de ruído presentes na Tabela 5.62, as medidas de controlo disponíveis e a circunscrição temporal do impacte, considera-se que a gravidade do mesmo é marginal, de ocorrência certa e de risco ambiental médio. O impacte é classificado como Não Significativo.

5.11.6.2.- Fase de Exploração

5.11.6.2.1.- 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 do Projeto. É apresentado no Anexo B.6 o relatório de ensaio da medição de ruído para o exterior realizado pela ENARPUR a Instituto de Soldadura e Qualidade (ISQ) no mês de junho 2010.

Da caracterização ao ruído ambiente exterior efetuada, e de acordo com o estipulado no Decreto-lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro, resultou que os valores-limite legalmente estipulados cumprem integralmente os limites legais aplicáveis para o critério de incomodade quer para os valores de níveis sonoros de emissão assumindo-se a classificação da zona como 'zona mista'.

Considerando os níveis de ruído caracterizados, considera-se que a gravidade do mesmo é marginal, de ocorrência certa e de risco ambiental médio. O impacte é classificado como Não Significativo.

5.11.6.2.2.- Aumento do Tráfego – Degradação do Ambiente Sonoro Local

Na fase de exploração uma das principais fontes de emissão sonora corresponderá ao acréscimo de tráfego imputável ao Projeto. Contudo, não é de esperar um aumento significativo do número de veículos tendo como referência os valores atuais. 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.

É de esperar que o acesso ao Projeto se realize, maioritariamente, pelo acesso à Zona Industrial. De todo o modo, embora nesta fase do estudo não exista qualquer estimativa do número e tipo de veículos afectos à exploração do Projeto, perspectiva-se que este será responsável por um aumento moderado de trânsito. Assim, pelo exposto, o impacte é considerado negativo, certo e de gravidade marginal. O risco ambiental associado é médio. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

5.11.6.2.3.- 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 no Loteamento, 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 afectem de forma séria os receptores 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.

5.11.6.3.- 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.

5.11.7.- 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.

5.11.7.1.- Fase de Construção

As medidas de mitigação descritas de seguida são relativas à fase de construção e constam dos seguintes procedimentos operacionais:

- Assegurar que o equipamento susceptível de emitir elevadas emissões de ruído ou vibrações apenas é utilizado dentro do período diurno (7h – 22h), preferencialmente no intervalo entre as 10h e as 17h;
- 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;
- Assegurar que o equipamento fixo susceptível de emitir elevadas emissões de ruído ou vibrações é localizado longe dos potenciais receptores sensíveis e devidamente encapsulado;
- Condicionar, dentro do possível, a movimentação de veículos ao período diurno; e,
- Implementar procedimentos de monitorização de ruído junto aos receptores sensíveis e de registo de reclamações, sendo que as mesmas deverão ser investigadas e as suas causas resolvidas.

5.11.7.2.- 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.

5.11.7.3.- 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.

5.11.8.- Programa de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental

5.11.8.1.- Fase de Construção

Não são propostos planos de monitorização para esta fase.

5.11.8.2.- Fase de Exploração

É proposta a realização de uma nova caracterização do ruído ambiente exterior após finalização da implementação do Projeto.

5.11.8.3.- Fase de Desativação

Não são propostos planos de monitorização para esta fase.

5.11.9.- Síntese de Impactes

Os impactes identificados sobre o descritor Ambiente Sonoro encontram-se essencialmente ligados às atividades de construção, de exploração e de desativação assim como à emissão de ruído típicas deste sector de atividade durante a fase de exploração. De acordo com a identificação e avaliação realizada (Tabela 5.63,

Tabela 5.64 e

Tabela 5.65), o cumprimento das sugestões e medidas de mitigação propostas permitirão minimizar os impactes ambientais sobre o ambiente sonoro.

Tabela 5.63: Impactes sobre o descritor Ambiente Sonoro durante a Fase de Construção

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental
	Operações Associadas à Construção do Projeto – Geração de Ruído
Gravidade	3 – Marginal
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	2 – Médio
Condições de Controlo	3 – Existem
Significância	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental
	Operações Associadas à Construção do Projeto – Geração de Ruído
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

Tabela 5.64: Impactes sobre o descritor Ambiente Sonoro durante a Fase de Exploração

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental	
	Aumento do Tráfego – Degradação do Ambiente Sonoro Local	Atividade Industrial
Gravidade	2 Ruído significativo (critério exposição máxima)	4 – Negligenciável
Probabilidade	1 - A probabilidade de ocorrer é certa	1 – Certo
Risco Ambiental	1 - Médio	3 – Moderado
Condições de Controlo	4	2 – Existem
Significância	Existem, e são suficientes	4 – Não Significativo
Natureza	4	Negativo
Medidas de Mitigação	Não Significativo	Sim
Monitorização	Negativo	Não

Tabela 5.65: Impactes sobre o descritor Ambiente Sonoro durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental	
	Operações Associadas à Desativação do Projeto – Geração de Ruído	
Gravidade	3 – Marginal	
Probabilidade	1 – Certo	
Risco Ambiental	2 – Médio	
Condições de Controlo	3 – Existem	
Significância	3 – Não Significativo	
Natureza	Negativo	
Medidas de Mitigação	Sim	
Monitorização	Não	

O Projeto em apreço foi caracterizado em termos de localização e de valores limite legais que condicionam o seu funcionamento. A caracterização efetuada ao ambiente sonoro local demonstra o cumprimento dos valores limite legais aplicáveis.

5.12.- Qualidade do Ar

5.12.1.- Introdução

Neste descritor proceder-se-á à análise do impacte ambiental do Projeto em termos da qualidade do ar. A descrição do ambiente afectado pelo Projeto foi realizada através da recompilação de informação obtida em referências bibliográficas e bases de dados de qualidade do ar disponíveis.

5.12.2.- Metodologia

A metodologia utilizada baseou-se na descrição da situação existente na área de influência do Projeto no que à qualidade do ar diz respeito.

5.12.3.- Enquadramento Legal

A Diretiva-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 Diretiva-Quadro 1996/62/CE veio dar origem a outras Diretivas subjacentes, nomeadamente, a Diretiva 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 Diretiva 2000/69/CE, de 16 de Novembro (relativa a valores-limite para o benzeno e o monóxido de carbono no ar ambiente), a Diretiva 2002/3/CE, de 12 de Fevereiro (relativa ao ozono no ar ambiente), e a Diretiva 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 Diretivas 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 atos referidos por uma única Diretiva, a Diretiva 2008/50/CE, de 21 de maio. Assim, a Diretiva 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 Diretivas 96/62/CE, 1999/30/CE, 2000/69/CE e 2002/3/CE.

5.12.4.- Descrição da Situação de Referência

5.12.4.1.- Condições Climatológicas

A descrição dos aspectos relacionados com o clima foi efectuada no descritor Climatologia.

5.12.4.2.- 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 fatores geofísicos que contribuem ativamente 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).

5.12.4.2.1.- 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 reações 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.

5.12.4.2.2.- 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 reações 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 reativos 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 reação 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)

5.12.4.2.3.- 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 reação 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).

5.12.4.2.4.- 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 reações fotoquímicas. As reações químicas de natureza fotoquímica entre estes compostos e os radicais livres constituem a principal forma de remoção de COT da atmosfera (Miranda, 2001).

5.12.4.2.5.- 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 reações com o ozono estratosférico. Estes compostos são responsáveis pela destruição da camada do ozono.

5.12.4.2.6.- 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.

5.12.4.2.7.- 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.

5.12.4.3.- 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 ação 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).

5.12.4.4.- Reações Químicas na Atmosfera

As reações entre moléculas quimicamente estáveis, quando viável, tendem a ocorrer a taxas muito lentas. Existem, no entanto, alguns componentes extremamente reativos e que são responsáveis pela grande maioria das reações 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 reação ocorre o produto da reação contém um radical livre. Se dois radicais reagem entre si podem dar origem a um produto quimicamente estável, terminando a cadeia de reações. Estas reações, por sua vez, são favorecidas a baixa temperatura (Miranda, 2001). A maioria das reações químicas que ocorrem na atmosfera segue o seguinte trajecto:

- Fotodissociação de uma molécula estável → produção de radicais livres → início de uma cadeia de reações com outros compostos → reação entre radicais termina a cadeia de reações → produto estável.

Se a radiação for elevada a sua interação com moléculas da atmosfera pode dar origem a fotoionização (produtos de reação 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).

5.12.4.4.1.- 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 reações 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 reação de destruição do ozono e ocorrem na fase gasosa. Na estratosfera polar, devido à presença de fases condensadas (baixas temperaturas), podem ocorrer reações 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).

5.12.4.4.2.- 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, fato que evidencia a existência de outras fontes de ozono. Isto deve-se à existência de várias cadeias de reações fotoquímicas responsáveis pela produção de ozono ao nível da troposfera. Esta cadeia de reações 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 NO₂, situação frequentemente observada em zonas urbanas no período nocturno (Miranda, 2001).

5.12.4.5.- Poluição Fotoquímica

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 fatores: emissão; produção química; destruição química; e, deposição. O balanço de massa de uma substância na atmosfera depende das diferentes taxas desses mesmos fatores.

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.

5.12.4.5.1.- 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 efectua a deposição. No caso das partículas de tamanho inferior a 1 µm 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).

5.12.4.5.2.- 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 na 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 efectuado 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.

5.12.4.6.- Valores-limite Legais Para a Qualidade do Ar

A Tabela 5.66 lista os valores limite legais para os níveis de qualidade do ar. Os valores apresentados como valores-limite constam da Diretiva 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 Diretiva n.º 2000/69/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de novembro. A Diretiva n.º

1999/30/CE preconiza a determinação por amostragem e caracterização analítica de cada um dos poluentes. Ambas as Diretivas referidas foram transpostas pelo Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de abril.

Como se pode verificar através da Tabela 5.66 e constante nos diplomas legais supracitados, a atribuição dos valores limite para a proteção 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 5.66 são igualmente apresentados os valores limite para proteção dos ecossistemas e da vegetação. Estes valores limite são atribuídos considerando o período de um ano civil.

Tabela 5.66: Valores limite legais ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) para a Qualidade do Ar

Poluente	Diretiva n.º 1999/30/CE e Diretiva n.º 2000/69/CE			Diretiva 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 - Proteção dos ecossistemas / vegetação	-	30	-	-	-	-

Na Tabela 5.67 são avançados os valores limite da Organização Mundial da Saúde (OMS) existentes para os poluentes referidos.

Tabela 5.67: 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	1h
	10 mg/m ³	8h
Dióxido de Azoto (NO ₂)	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1h
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	anual
Partículas (PM _{2,5} e PM ₁₀)	Casuística ³	-

5.12.4.6.1.- Recetores Sensíveis

Os recetores sensíveis susceptíveis de serem afectados pelas emissões geradas no Projeto podem contemplar:

- Estabelecimentos industriais e de serviços localizados na proximidade do Projeto (Figura 5.87);
- Habitações localizadas na proximidade do Projeto (Figura 5.87);
- Ambas as situações referidas anteriormente, desde que localizadas proximamente aos trajectos rodoviários utilizados pelos meios de transporte associados às atividades do Projeto.

A Figura 5.87 mostra os recetores sensíveis existentes na envolvente próxima ao Projeto.

³ 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).

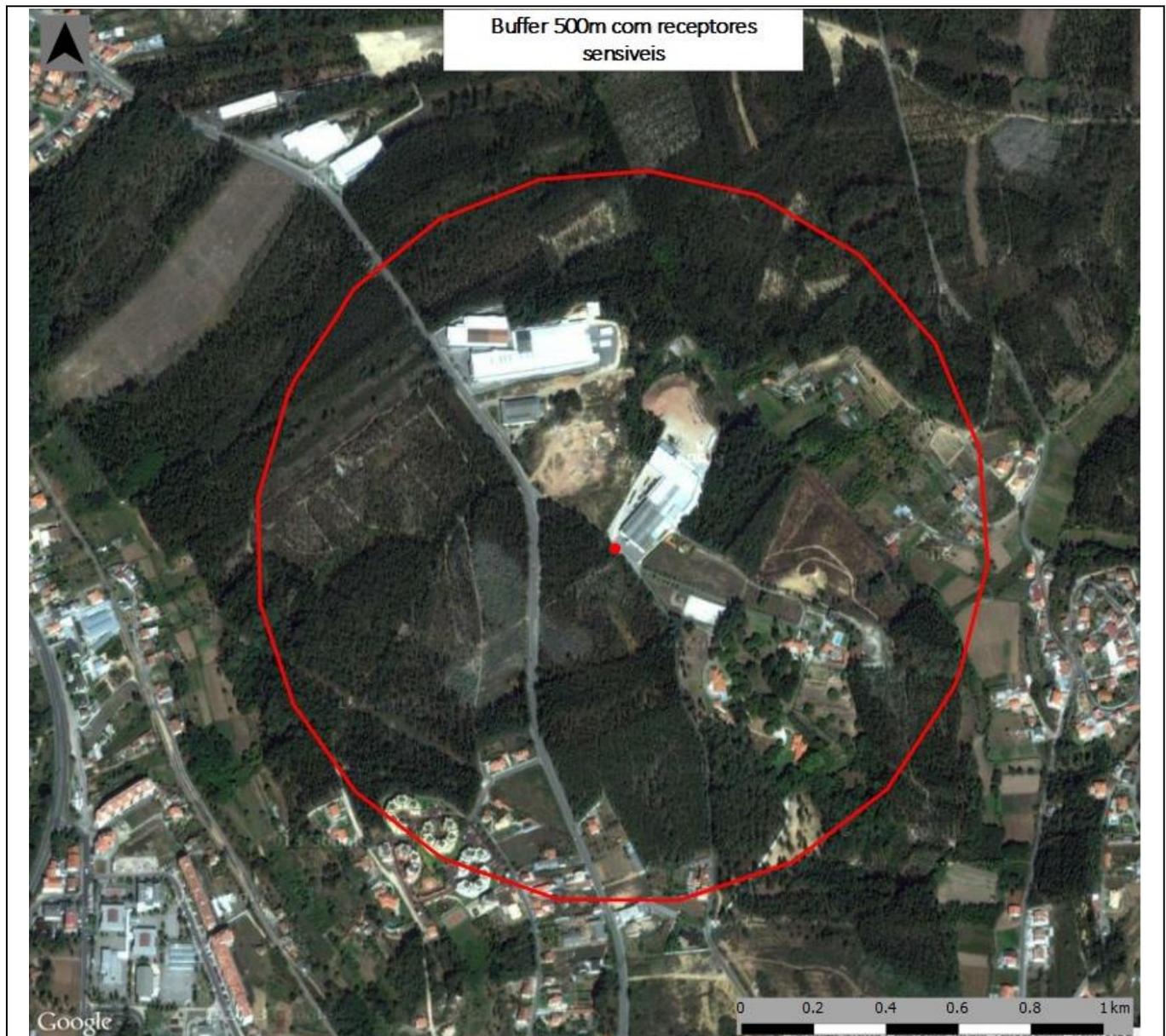


Figura 5.87: Localização dos recetores sensíveis localizados na proximidade do Projeto (até 500 m)

Os recetores sensíveis correspondem, na sua maioria, a habitações localizados na proximidade do Projeto. Para além destes, consideram-se também como recetores sensíveis todos os trabalhadores afectos às fases de Construção, Exploração e Desativação do Projeto.

5.12.5.- 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 fatores 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, na área abrangida pelo município de Águeda, 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, não existe qualquer estação de medição da qualidade do ar. A estação de medição de qualidade do ar mais próxima está localizada em Aveiro (Tráfego).

5.12.5.1.- Principais Fontes de Emissão

5.12.5.1.1.- Tráfego Rodoviário

As vias rodoviárias constituem uma fonte de poluição muito pouco significativa devido à pouca expressão da circulação automóvel inerente a estas. A Figura 5.88 mostra as principais vias rodoviárias localizadas na envolvente do Projeto.



Figura 5.88: Principais vias rodoviárias localizadas na envolvente do Projeto (S/escala)

Pela análise da Figura 5.88 verifica-se que a existência de algumas vias rodoviárias na envolvente do Projeto, em particular estradas municipais ou caminhos secundários. No refere à estrada nacional mais próxima (N1), esta via caracteriza-se por um tráfego rodoviário importante.

5.12.5.1.2.- Emissões de Atividades Industriais e Extrativas

As emissões com origem nas atividades industriais na área de estudo são reduzidas face ao baixo número de unidades industriais existentes.

5.12.5.1.3.- 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 negligenciável.

5.12.5.1.4.- 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 fatores antrópicos podem considerar-se negligenciáveis.

5.12.5.1.5.- 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.

5.12.6.- Análise ao Projeto

No que diz respeito ao descritor Qualidade do Ar identificam-se como aspectos ambientais algumas questões associadas à exploração do Projeto.

5.12.6.1.- 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 terão lugar durante a fase de exploração do mesmo. A esta fase estarão associadas as atividades de trefilagem, estampagem, zincagem, rectificação, torneamento e frezagem de ferramentas,, assim como associadas ao funcionamento de uma caldeira e de duas máquinas de lavar que funcionam a partir da queima de GPL. Pelo exposto, os aspectos ambientais identificados referem-se ao seguinte:

- Emissões gasosas provenientes das fontes fixas; e,
- Emissões gasosas difusas.

O Projeto contempla três (3) fontes fixas (Tabela 5.68).

Tabela 5.68: Fontes fixas de emissões gasosas existentes no Projeto

Seção	Código	Fonte Fixa	N.º Fontes emissão	Poluentes
Tratamento de Superfícies	FF1	Torre de extração	1	COT, Cloretos, Zinco, Níquel, Crómio, Partículas
Queimador	FF2	Caldeira	1	COT, CO, NOx
Trefilagem	FF3	Filtros de Manga	1	Partículas
TOTAL			3	

5.12.7.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

Os principais impactes expectáveis na qualidade do ar encontram-se associados à fase de exploração do Projeto.

5.12.7.1.- Fase de Exploração

5.12.7.1.1.- Emissões Gasosas Provenientes das Fontes Fixas – Degradação da Qualidade do Ar

Independentemente de todas as caracterizações efectuadas às emissões gasosas, na situação de referência, cumprirem os valores legalmente estabelecidos, procedeu-se à simulação da dispersão atmosférica dos diferentes poluentes emitidos pelo Projeto. Como referido na metodologia, só dessa forma é possível determinar o impacto do Projeto na qualidade do ar da sua envolvente. A simulação da dispersão atmosférica na área adjacente ao Projeto foi efectuada através do modelo de Yeh-Huang (Yeh e Huang, 1975), sendo este modelo descrito no Anexo B.7. De notar que não são assumidos obstáculos físicos capazes de influenciar significativamente o fenómeno de dispersão dos poluentes.

Foi efectuada uma simulação por cada poluente emitido. A simulação foi efectuada considerando a direcção da velocidade média dos ventos dos quadrantes mais frequentes (*i.e.*, Norte e Nordeste). A análise de climatologia permite classificar o clima da região de Águeda como pertencendo à classe neutra de estabilidade de Pasquill (Kiely, 1999).

Os exercícios de simulação de dispersão atmosférica assumem os seguintes pressupostos:

- Uma vez que todos os poluentes são emitidos por diferentes fontes fixas do Projeto, foi calculada a taxa de emissão total por poluente, dada pelo somatório das estimativas associadas aos processos de tratamento de superfície e pelas caracterizações efectuadas na situação de referência, expressas em kg/h. Estas taxas de emissão são assumidas como características do normal funcionamento do Projeto;
- As simulações foram efectuadas com uma altura de referência de 10 m.

Os valores das taxas de emissão total do Projeto utilizados no exercício de simulação da dispersão atmosférica por tipo de poluente (Tabela 5.69), são o resultado da média do histórico das caracterizações efectuadas até ao ano de 2013 associadas ao Projeto (Anexo B.8).

Tabela 5.69: Taxas de emissão totais por poluente consideradas no exercício de dispersão atmosférica.

Fonte	Descrição	COT	Part	CO	NO _x	Cr	Cl-	Zn	Ni
Total		0,258	0,09	0,0005	0,026	0,0008	0,15	0,0008	0,0003

A Tabela 5.70 lista os valores limite legais para os níveis de qualidade do ar. Os valores apresentados como valores-limite constam da Diretiva 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 Diretiva n.º 2000/69/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de novembro. A Diretiva n.º 1999/30/CE preconiza a determinação por amostragem e caracterização analítica de cada um dos poluentes, pelo que a comparação dos resultados do estudo da dispersão com estes valores-limite é, apenas e só, representativa. Estas Diretivas foram transpostas pelo Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de abril.

Tabela 5.70: Valores-Limite legais para a Qualidade do Ar

Poluente	Partículas	COT's	Cl	Zn	Cr	Ni
	(kg/m ³)					
Valor-Limite (kg/m ³)	4 E ⁻⁸	Outros ⁴	Outros ²	Outros ²	Outros ²	Outros ²

A seguir são apresentados os resultados da dispersão por poluente atmosférico na forma gráfica (Figura.5.89 a Figura 5.96). Cada exercício descreve as concentrações esperadas, dentro das condições assumidas e para diferentes alturas do nível do solo, em função das distâncias à fonte de emissão para cada poluente atmosférico.

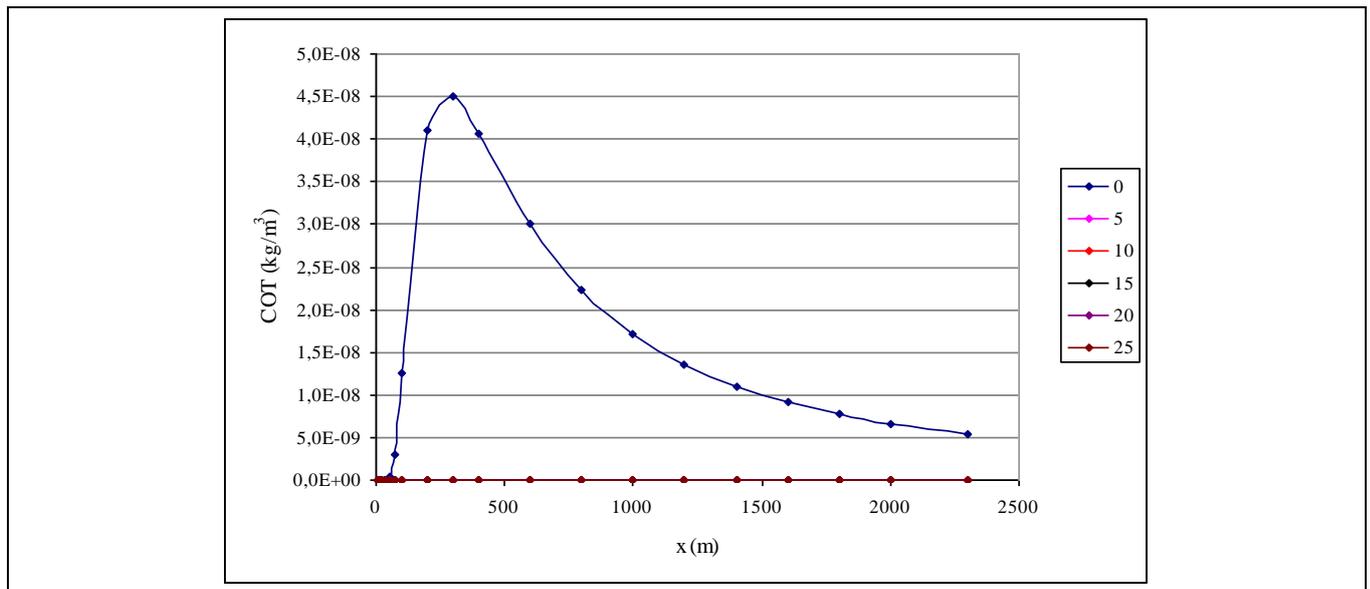


Figura.5.89: Dispersão do poluente COT em função da distância à fonte de emissão (x=0) para diferentes valores de alturas

⁴ Para estes tipos de poluentes não se encontram definidos valores-limite para a Qualidade do Ar

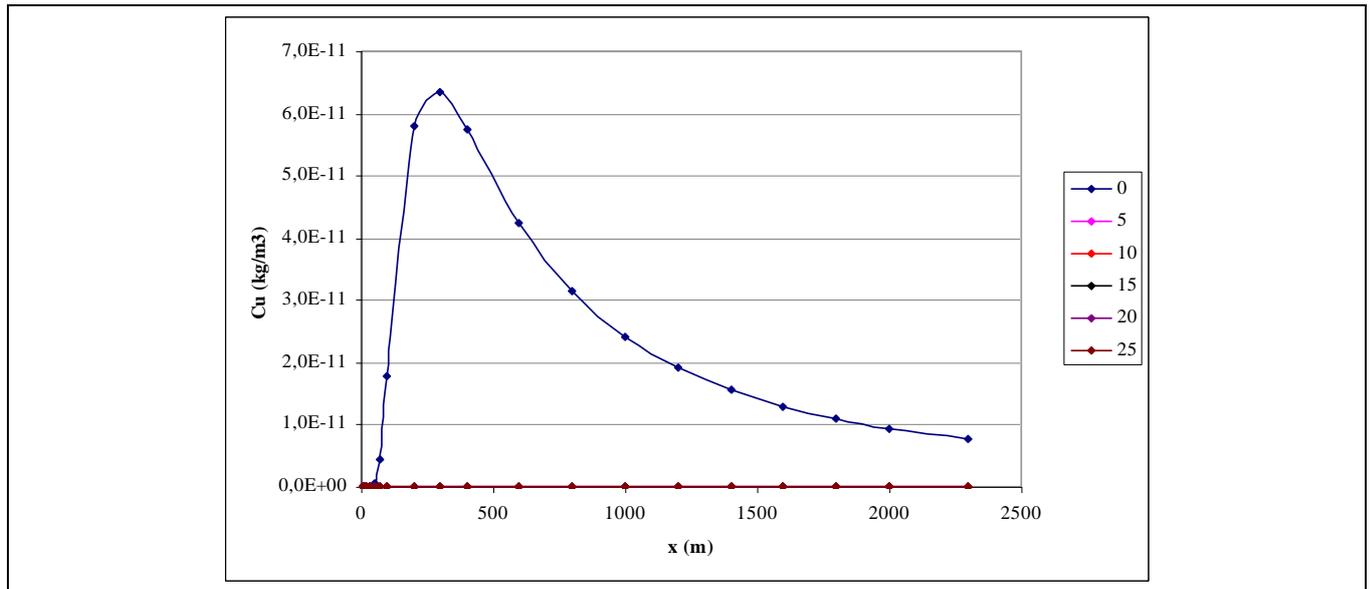


Figura 5.90: Dispersão do poluente Cr em função da distância à fonte de emissão (x=0) para diferentes alturas

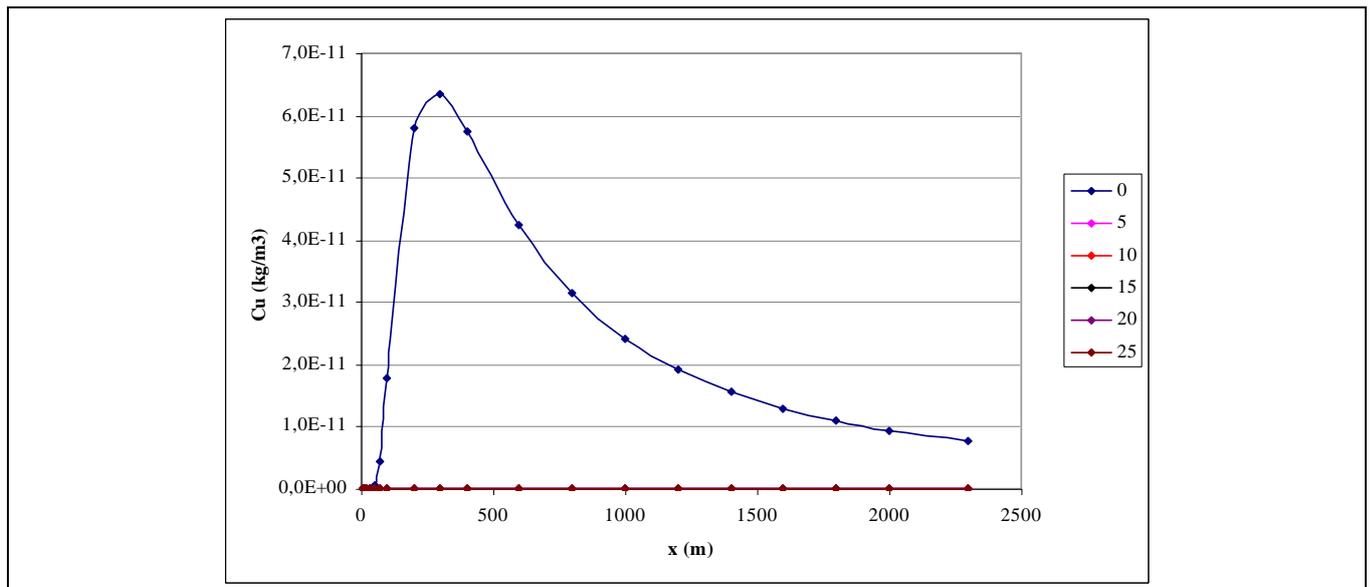


Figura 5.91: Dispersão do poluente Zn em função da distância à fonte de emissão (x=0) para diferentes alturas

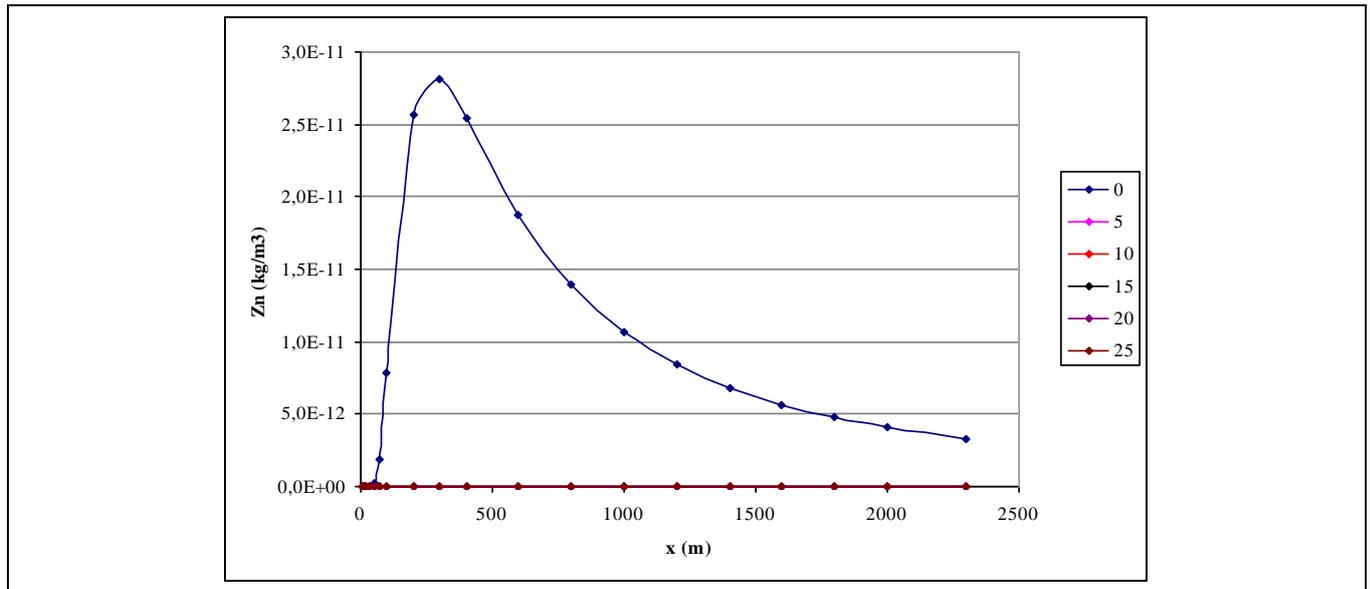


Figura 5.92: Dispersão do poluente Ni em função da distância à fonte de emissão ($x=0$) para diferentes valores de alturas

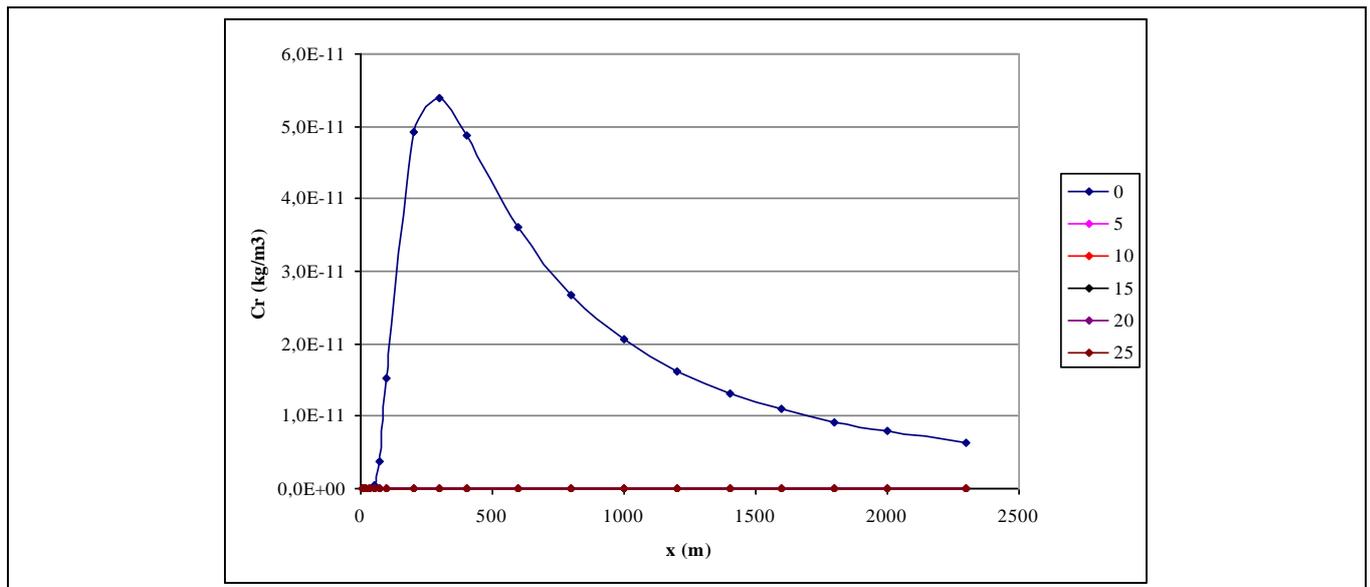


Figura 5.93: Dispersão do poluente CO em função da distância à fonte de emissão ($x=0$) para diferentes valores de alturas

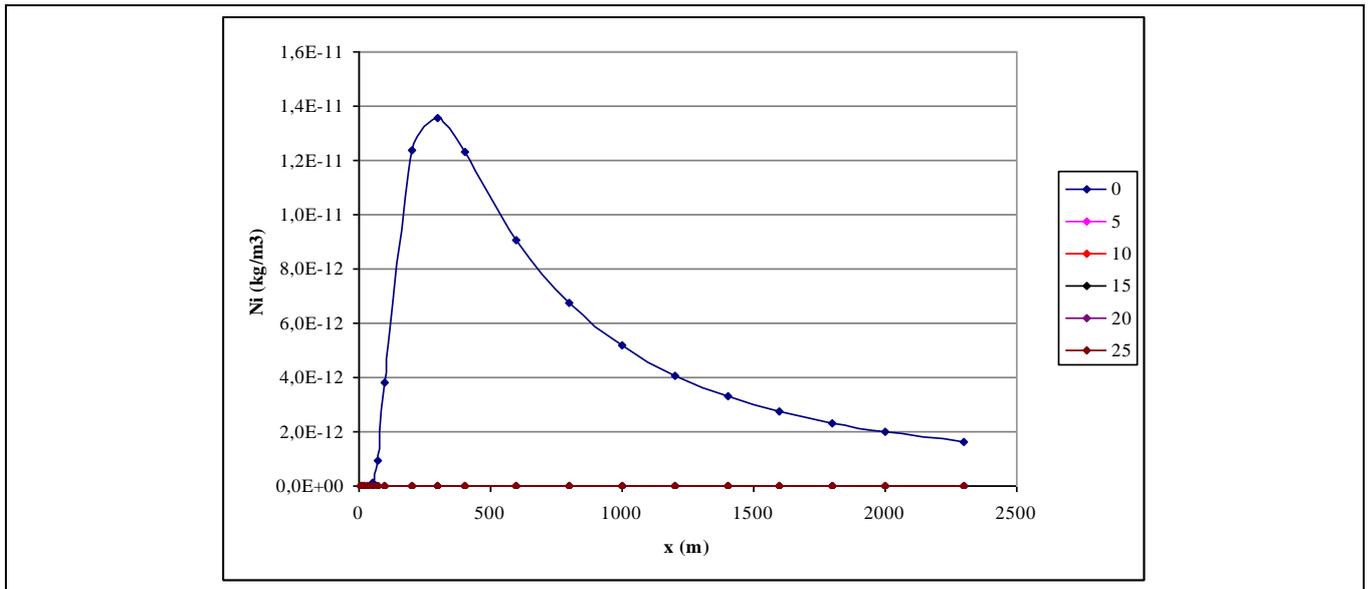


Figura 5.94: Dispersão do poluente NOx em função da distância à fonte de emissão (x=0) para diferentes valores de alturas

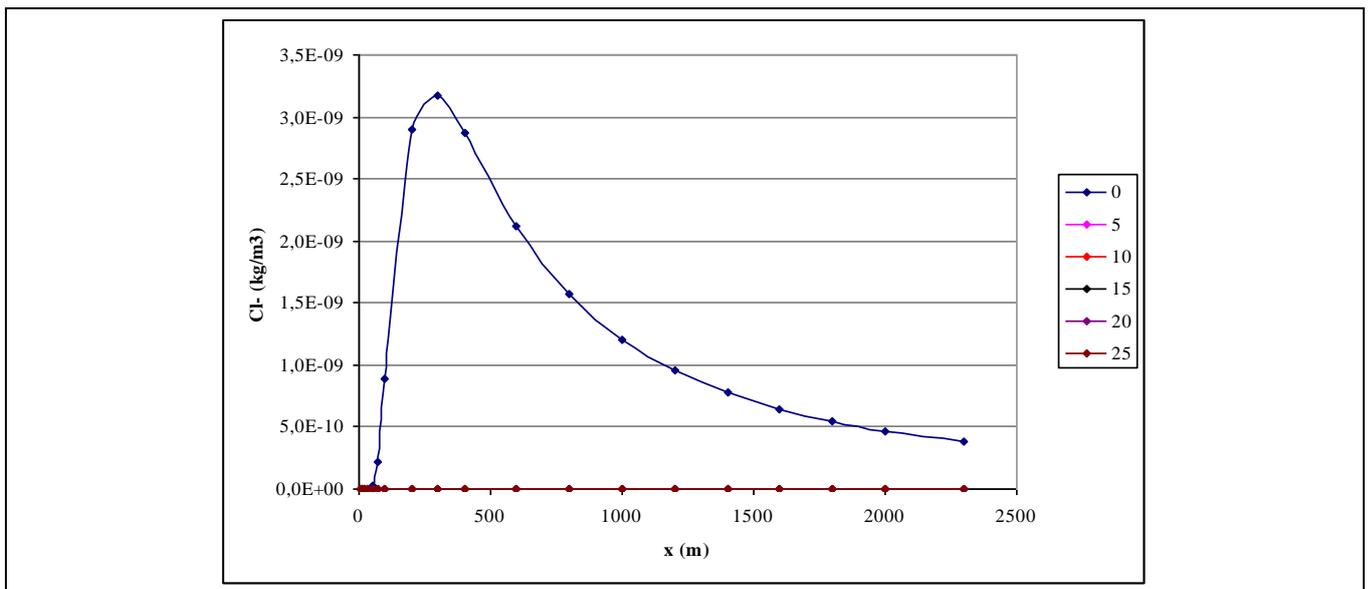


Figura 5.95: Dispersão do poluente Cl- em função da distância à fonte de emissão (x=0) para diferentes valores de alturas

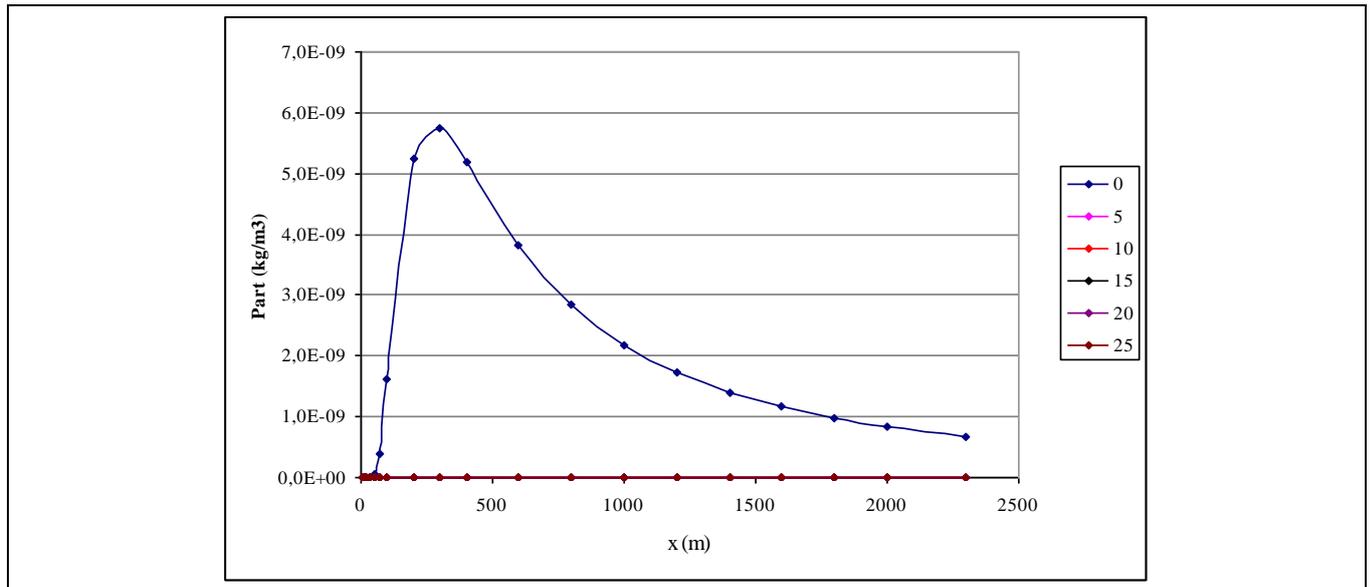


Figura 5.96: Dispersão do poluente Part em função da distância à fonte de emissão (x=0) para diferentes valores de alturas

As simulações matemáticas traduzem as concentrações esperadas para os diversos poluentes na área envolvente ao Projeto (Figura.5.89 a Figura 5.96). Da sua análise observa-se que para todos os poluentes que possuem VLEs legalmente estipulados, os valores de concentração estimados são sempre inferiores aos valores-limite estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de abril quanto à qualidade do ar (valor limite anual).

O Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de julho determina a competência das Direções Regionais do Ambiente relativa à melhoria da qualidade do ar ambiente. Na região de implantação do Projeto não existe uma estação de medição da qualidade do ar. Uma vez que a estação mais próxima localizada em Aveiro encontra-se classificada como uma estação do tipo Tráfego, considerou-se que os dados resultantes das medições efectuadas não são representativos da Zona Industrial, local de implantação do Projeto. Pelas razões acima indicadas não são apresentados valores para a qualidade do ar no local de implantação do Projeto.

Uma vez observada a capacidade instalada de extração de emissões gasosas sobre as principais fontes de emissão não se consideram significativas eventuais emissões difusas.

O impacte identificado encontra-se relacionado com o contributo do efluente gasoso a libertar na degradação da qualidade do ar. Assim, embora negativo, considera-se que o impacte tenha gravidade marginal, ocorrência certa e risco ambiental médio. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

5.12.7.1.2.- 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. 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

5.12.7.1.3.- 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.

5.12.7.2.- 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.

5.12.8.- Impactes Cumulativos

A região onde o Projeto se insere encontra-se bastante alterada pelo Homem com relativa disseminação de habitações e vias rodoviárias, verificando-se igualmente a presença de alguma indústria. Todos estes elementos contribuem de forma negativa para a qualidade do ar na região, no entanto, não se perspectiva que essa afectação seja suficiente para degradar de modo significativo a qualidade do ar existente.

5.12.9.- Medidas de Mitigação

5.12.9.1.- Fase de Construção

Não aplicável.

5.12.9.2.- 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 alturas mínimas determinadas no presente descritor.

5.12.9.3.- Fase de Desativação do Projeto

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.

5.12.10.- Medidas de monitorização

5.12.10.1.- Fase de Construção

Na fase de construção deverão ser cumpridas as medidas de mitigação propostas para minimizar os impactes do Projeto sobre a Qualidade do Ar. Caso se observe algum foco de poluição não controlado deverão ser implementadas medidas de mitigação específicas.

5.12.10.2.- Fase de Exploração

O programa de monitorização a instalar no âmbito deste descritor estará 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 serão enviados à autoridade competente no prazo de sessenta (60) dias após a caracterização das emissões gasosas. Quando aplicável, os relatórios de monitorização detalharão as medidas de gestão ambiental entretanto implementadas e/ou a implementar. Findo o primeiro ano de monitorização, e caso os caudais mássicos sejam inferiores aos limites mínimos estabelecidos na Portaria n.º 80/2006 de 23 de janeiro, o Proponente poderá solicitar a alteração da periodicidade de monitorização para uma vez a cada três (3) anos.

5.12.10.3.- Fase de Desativação

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

5.12.11.- Medidas de Gestão Ambiental

Não se propõe nenhuma medida de gestão ambiental específica no que refere à Qualidade do Ar.

5.12.12.- Síntese

No que refere à qualidade do ar não são considerados impactes significativos para a fase de exploração (Tabela 5.71) e desativação (

Tabela 5.72).

Tabela 5.71: 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	1 - Elevado
Condições de Controlo	3 – Existem	2 - Existem	3 – Existem mas com deficiências
Significância	4 - Não Significativo	4 - Não Significativo	2 - Impacte classificado como significativo
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Não	Não	Não
Monitorização	Sim	Não	Sim

Tabela 5.72: 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 fator ambiental e o Projeto em análise. Além disso, deverá ser tido em consideração que o Projeto pretende efectuar a correta gestão das suas fontes fixas e a adequada monitorização das mesmas.

5.13.- Paisagem

5.13.1.- 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 na união de freguesias de Águeda e Borralha do concelho de Águeda e distrito de Aveiro. 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 (ex: inserção em parque industrial) 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.

5.13.2.- Metodologia

A paisagem e a sua transformação tem quanto ao seu carácter visual uma dependência intrínseca, sensibilidade da mesma, e uma dependência relativamente à sua exposição e resposta do observador.

Os elementos de análise inerentes à paisagem são: a ocupação do solo e morfologia do solo, valores culturais e naturais existentes, intrusões visuais e exposições.

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 óptica 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, *i.e.*, da 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;
- **Sensibilidade da paisagem** – entende-se como o grau de suscetibilidade face a uma degradação, *i.e.*, 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 5.73, a sensibilidade da paisagem.

Tabela 5.73: 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 impacto visual sobre a paisagem existente é necessário associar as características visuais do Projeto em estudo à sensibilidade da paisagem afetada.

Além disso, procedeu-se ainda à análise de visibilidade. 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 modelo digital de terreno (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 5.97 apresenta-se um esquema de como funciona o cálculo de viewshed extraída de Fonseca (2009).

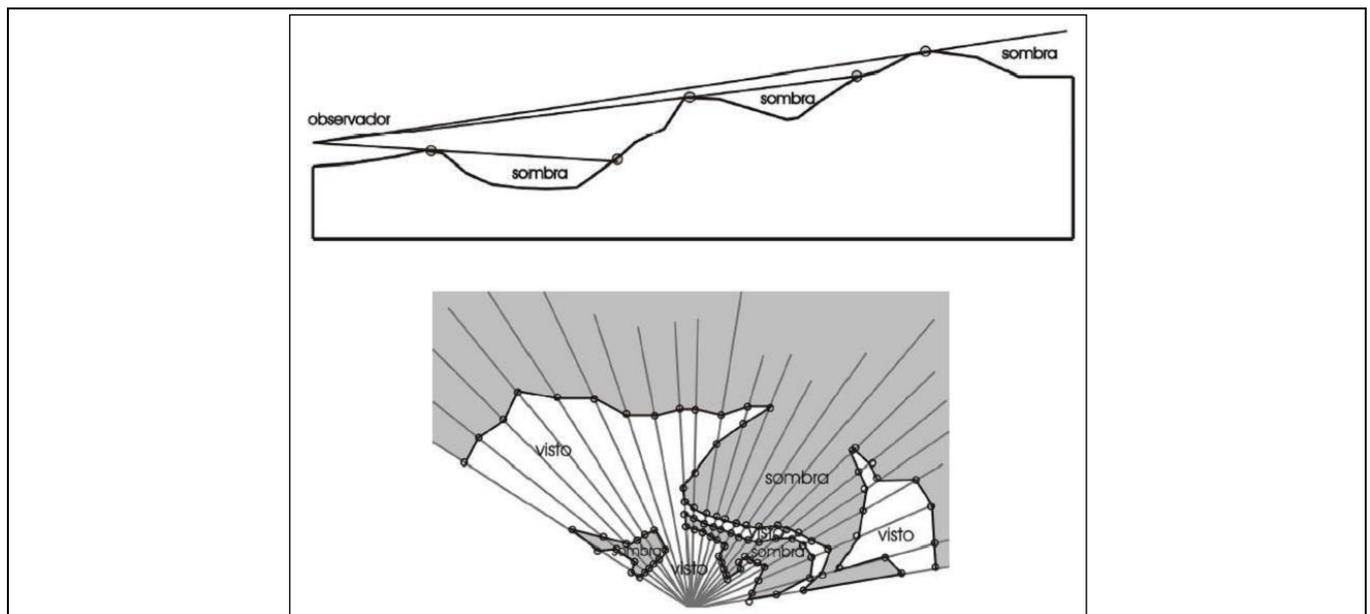


Figura 5.97: Esquema do cálculo de visibilidades

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 500 metros do Projeto e quatro pontos que distavam 1000 metros do Projeto, recorrendo ao software Quantum GIS 2.0. 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 ainda importante salvaguardar que barreiras visuais naturais como arvoredo ou barreiras visuais artificiais, como edifícios, não foram tidos em consideração.

5.13.3.- Descrição do Ambiente Afetado

5.13.3.1.- 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.

5.13.3.2.- Aspetos Gerais da Morfologia da Região de Implantação do Projeto

O Projeto encontra-se implantado nos arredores da cidade de Águeda, a cerca de 2 km na direção NNE. Globalmente, e do ponto de vista da morfologia, há a destacar na região o vale do rio Águeda, onde predominam os relevos aplanados. Ao nível regional é possível distinguir um zonamento na paisagem notando-se uma maior artificialização desta no sector localizado na envolvente da cidade de Águeda, onde a antropização é manifestamente superior. Desse fato resulta que a paisagem terá sido moderadamente influenciada pelo Homem, sendo prova disso a ocupação humana existente na região. A antropização é manifestamente superior no sector localizado a NW do Projeto, onde se encontram implantadas várias unidades industriais.

5.13.3.3.- 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 (Figura 5.98). O relevo apresenta maior desenvolvimento no sector E e menor no sentido N/S, em direção ao vale do rio Águeda.

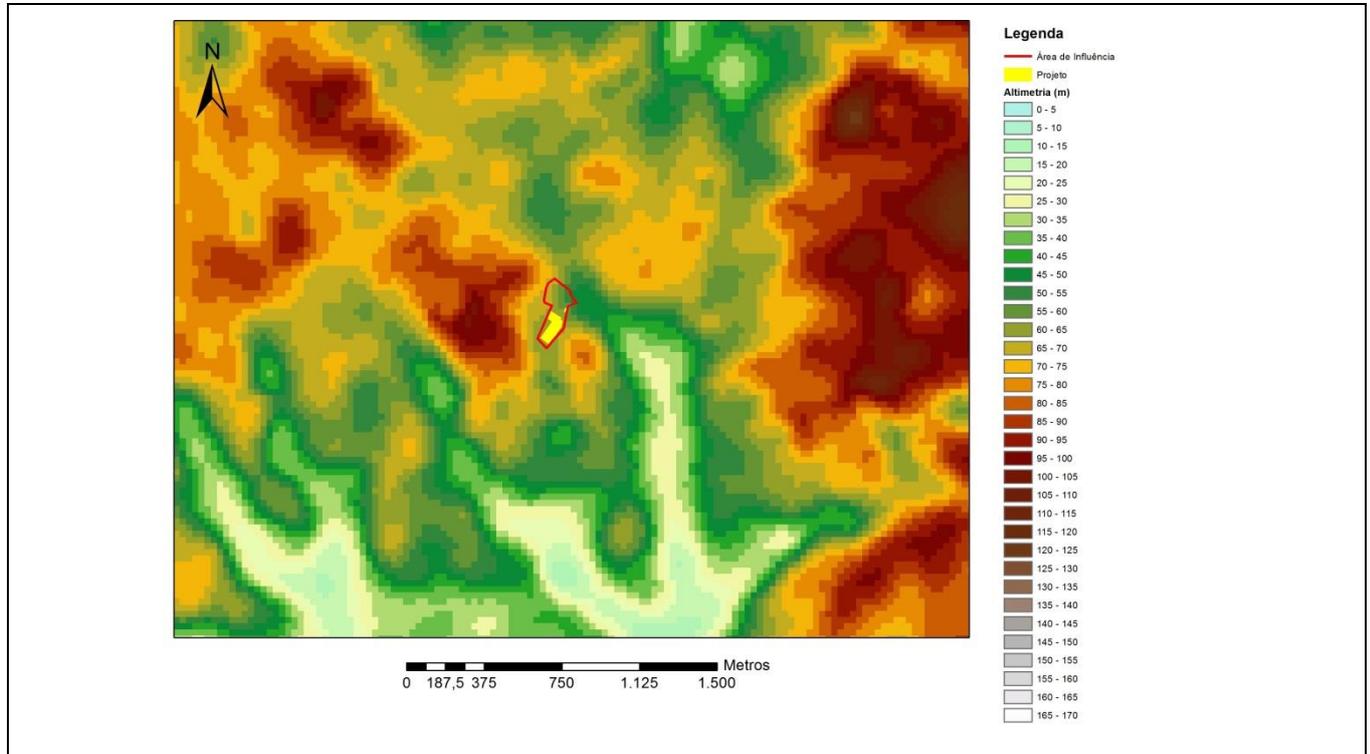


Figura 5.98: Desenvolvimento geomorfológico da área em estudo

O substrato geológico corresponde a formações Plio-pleistocénicas indiferenciadas.

Ao nível da paisagem envolvente e do tipo de ocupação do solo, esta caracteriza-se sobretudo pela presença de áreas florestais e algumas áreas agrícolas. Todos os elementos referidos anteriormente imprimem à paisagem traços artificializados. Apresentam-se de seguida as principais vistas e frentes associadas ao Projeto.

A Figura 5.99 mostra a fachada do Projeto virada na direção NE.



Figura 5.99: Fachada do Projeto virada a NE

A Figura 5.100 mostra a vista a partir do local onde foi tirada a fotografia anterior, ou seja, mostra a projeção visual no sentido NE.



Figura 5.100: Fachada do Projeto virada a NW

A Figura 5.101 apresenta a projeção visual do Projeto no sentido SE.



Figura 5.101: Frente SE

A Figura 5.102 apresenta a projeção visual do local de implantação do Projeto no sentido NNW.



Figura 5.102: Frente SW

A Figura 5.103 apresenta a fachada do Projeto virada a SE.



Figura 5.103: Fachada do Projeto virada a SE

A Figura 5.104 apresenta a fachada do Projeto virada a SW.



Figura 5.104: Fachada do Projeto virada a SW

A Figura 5.105 apresenta a projeção visual do Projeto no sentido SW.



Figura 5.105: Frente virada a SW

A Figura 5.106 apresenta uma projeção visual do Projeto no sentido SW a partir de outro ponto de observação.

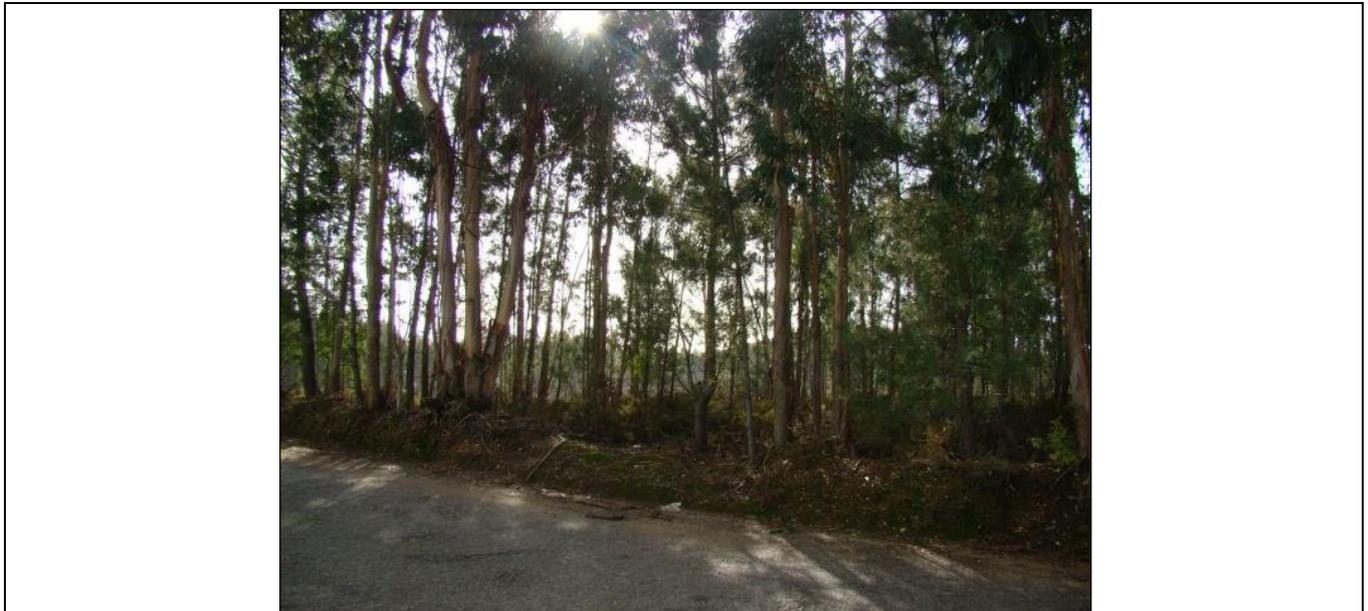


Figura 5.106: Vista para SW (ponto de vista alternativo)

A Figura 5.107 apresenta a fachada do Projeto virada a NW.



Figura 5.107: Fachada do Projeto virada a NW

Por último, a Figura 5.108 apresenta a projeção visual do Projeto no sentido NW.



Figura 5.108: Vista para NW

Relativamente à paisagem da zona de implantação do Projeto, e de acordo com a matriz Tabela 5.73 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.

De todo o modo, e tal como referido na metodologia, efetuou-se igualmente o cálculo de visibilidades do Projeto a 500 m e a 1.000 m.

A Figura 5.109 apresenta o cálculo de visibilidade para a distância de 500 m.

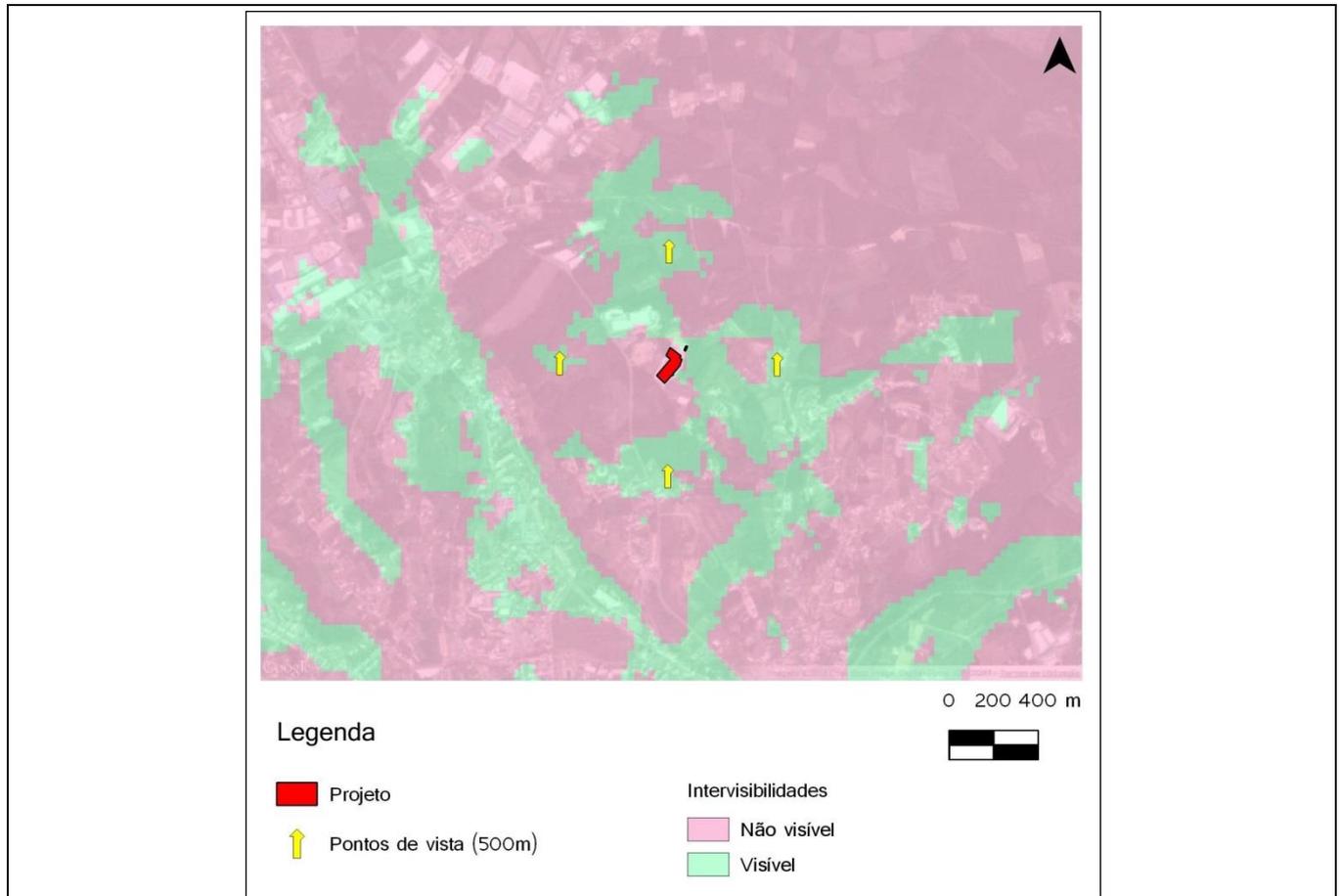


Figura 5.109: Mapa de visibilidade a 500 m

Para o cálculo referido estabeleceram-se quatro pontos de vista que distavam 500 metros ao Projeto (Figura 5.109). Desta forma, a análise da intervisibilidade entre os quatro pontos de vista distados 500 metros do Projeto permite avaliar a distribuição espacial da visibilidade, mostrando a porção de território visível a partir de cada ponto de vista. Pelo exposto, a análise da Figura 5.109 permite constatar que apenas a área mais a norte ao Projeto é visível. A área envolvente a sul do Projeto e o próprio Projeto não é visível em nenhum dos quatro pontos de visibilidade.

A Figura 5.110 apresenta o cálculo de visibilidade para a distância de 1.000 m.

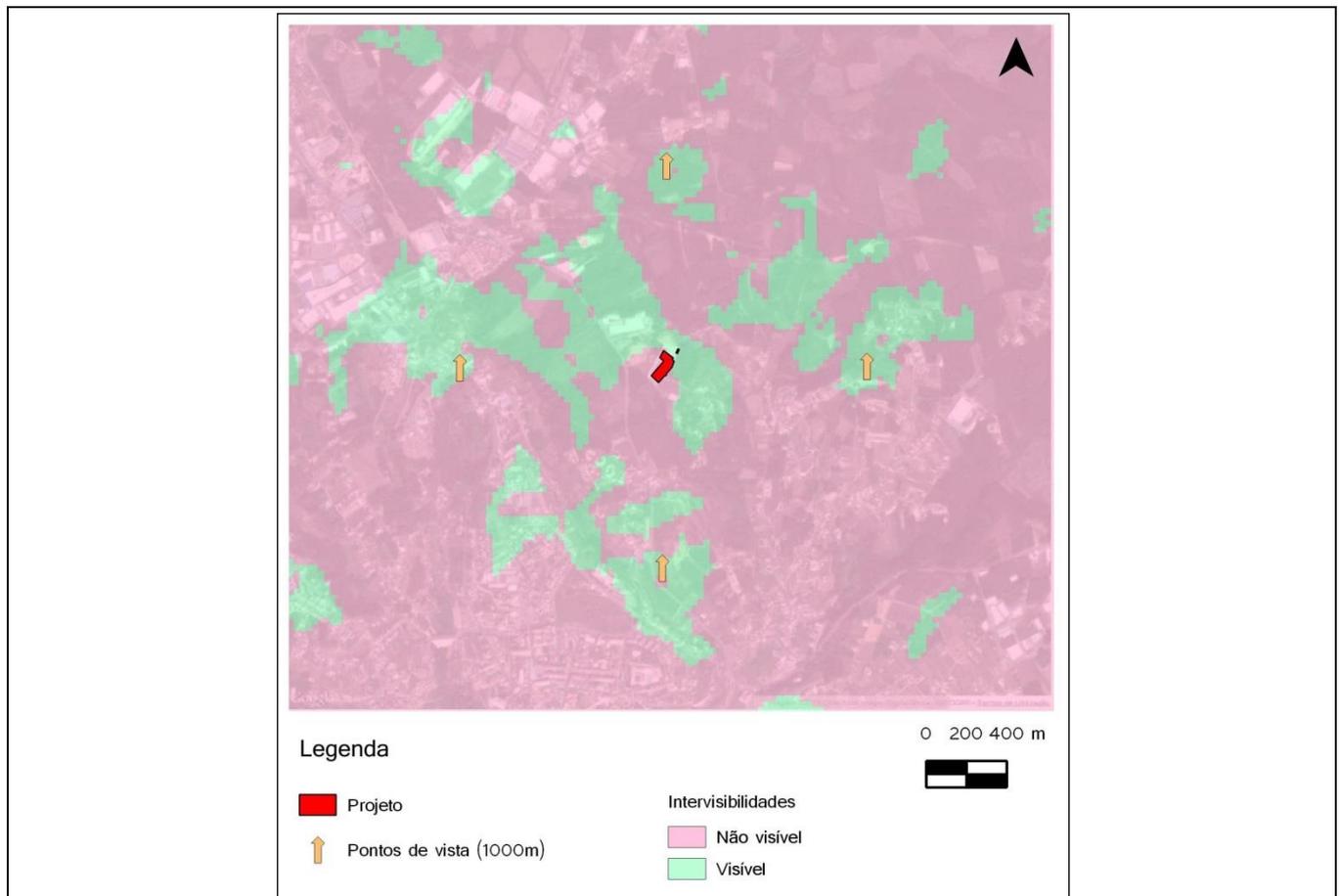


Figura 5.110: Mapa de visibilidade a 1000 m

Pela análise da Figura 5.110 pode-se observar, que à semelhança do referido para as visibilidades a 500 metros, apenas a área mais a norte do Projeto está visível, a restante área e o próprio Projeto não é visível em nenhum dos quatro pontos que distam 1.000 metros do mesmo.

Com base nos cálculos de visibilidade a 1.000 metros e com o objetivo de calcular a percentagem de área não visível e de área visível, num raio de 1.000 metros em torno do Projeto, definiu-se um *buffer*, tal como apresentado na Figura 5.111.

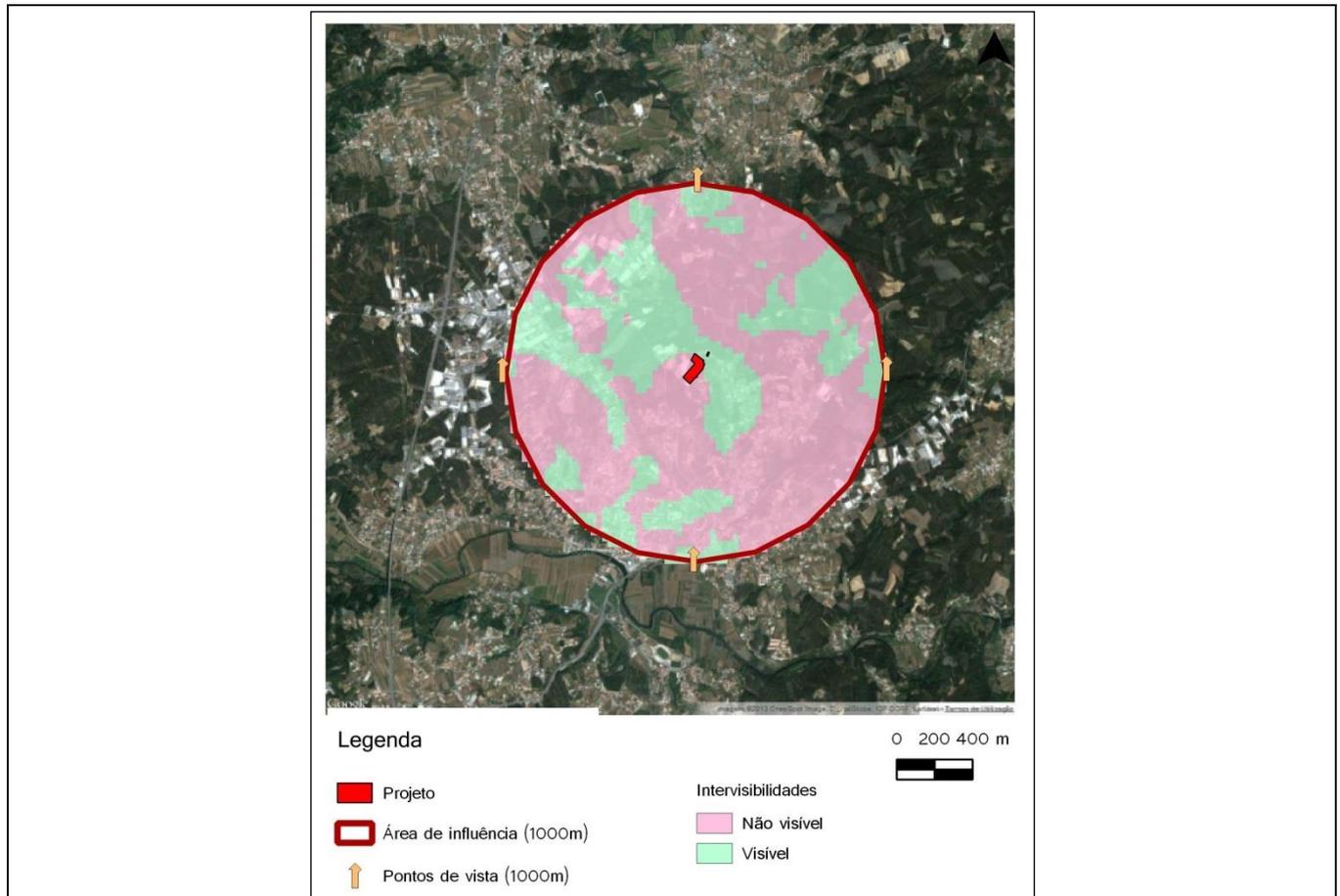


Figura 5.111: Mapa de visibilidade a 1000 m

Com base na análise da Figura 5.111 calculou-se a percentagem de área visível e não visível a partir dos pontos de visibilidade, tal como apresentado na Tabela 5.74.

Tabela 5.74: Percentagem de intervisibilidade

Intervisibilidade	Percentagem (%)
Não visível	64,45
Visível	35,55

Pela análise da Tabela 5.74 verifica-se que cerca de 64% da área, num raio de 1.000 metros em torno do Projeto, não é visível a partir de nenhum dos quatro postos de vista.

De acordo com a análise de exposição efetuada e dados de uso, há a referir que o local de implantação do Projeto situa-se em espaço destinado a atividades industriais, em que a paisagem original foi profundamente alterada e humanizada, apresentando pouco valor.

5.13.4.- Avaliação de Impactes

5.13.4.1.- Fase de Construção

5.13.4.1.1.- Construção do Projeto – Degradação da Qualidade da Paisagem

Os principais impactes estão relacionados com a artificialização do meio através da alteração do uso do solo, alteração da microtopografia e demais operações de construção, com inerente circulação de veículos e operários. Contudo, tendo em consideração a localização do Projeto em área industrial, além do carácter pontual (espacial e temporal) das intervenções, 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.

5.13.4.2.- Fase de Exploração

5.13.4.2.1.- 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 fato resulta a consideração de que a área tem uma capacidade de absorção visual média e uma qualidade visual baixa e baixa intervisibilidade, pelo que a degradação da paisagem é considerada como Não Significativa.

5.13.4.3.- Fase de Desativação

5.13.4.3.1.- Desativação do Projeto – Degradação da Qualidade da Paisagem

Os impactes esperados durante a fase de desativação serão causados pela instalação de um estaleiro temporário de apoio às obras de demolição, bem como pela operação de máquinas de médio/grande porte. Os impactes visuais associados à fase de desativação do Projeto são função do tipo de desativação a executar, pelo que, embora negativos e permanentes durante este período, são classificados como não significativos, dado o seu carácter temporário.

5.13.5.- Medidas de Mitigação

As medidas de mitigação aplicáveis ao Projeto referem-se unicamente a questões relacionadas com a plantação de espécies arbóreas durante a fase de exploração.

5.13.5.1.- Fase de Construção

Propõe-se como medidas de mitigação o seguinte:

- Limitar as áreas de escavação ao mínimo indispensável;
- Proceder ao armazenamento de resíduos associados à construção durante o mínimo tempo possível, encaminhando-os para operador devidamente licenciado para o efeito.

5.13.5.2.- Fase de Exploração

Dada a baixa significância dos impactes não são propostas medidas de mitigação.

5.13.5.3.- Fase de Desativação

Na fase de desativação deverão ser acauteladas as questões:

- Encaminhamento dos resíduos de demolição para operadores de resíduos devidamente licenciados; e,
- Seleção da localização do estaleiro de obras (demolição) em local com pouca exposição (de acordo com as possibilidades locais).

5.13.6.- Programas de monitorização

Dada a baixa significância dos impactes não são propostos programas de monitorização e controlo para este descritor.

5.13.7.- Medidas de Gestão Ambiental

Não são propostas medidas de gestão ambiental.

5.13.8.- Síntese

A Tabela 5.75, Tabela 5.76 e Tabela 5.77 apresentam a síntese da avaliação dos impactes ambientais na Paisagem e respectivas medidas de mitigação.

Tabela 5.75: Avaliação dos impactes do Projeto na fase de construção e respectivas medidas de mitigação

Aspecto Ambiental	Impacte	Medidas de Mitigação	Efeito Esperado
Artificialização do Meio	Temporário, directo e negativo, em todas as frentes	-	-

Tabela 5.76: Avaliação dos impactes do Projeto na fase de exploração e respectivas medidas de mitigação

Aspecto Ambiental	Impacte	Medidas de Mitigação	Efeito Esperado
Exposição Visual: na proximidade (Nível I)	Permanente, directo e negativo, em todas as frentes, com destaque para as frentes NW-SE	Criação de cortina arbórea através da plantação de espécies adequadas	Redução do campo visual projectado a distâncias próximas e intermédias do Projeto
Exposição Visual a distância intermédia (Nível II)	Permanente, directo e negativo em todas as frentes, com destaque para as frentes SW-SE	Criação de cortina arbórea através da plantação de espécies adequadas	Redução do campo visual projectado a distâncias próximas e intermédias do Projeto

Tabela 5.77: Avaliação dos impactes do Projeto na fase de desativação e respectivas medidas de mitigação

Aspecto Ambiental	Impacte	Medidas de Mitigação	Efeito Esperado
Artificialização do Meio	Temporário, directo e negativo, em todas as frentes	-	-

O impacte do Projeto na sensibilidade da paisagem foi considerado como baixo dado que este se encontra localizado em solo dedicado a atividades industriais; existe baixa sensibilidade da paisagem; e, baixa intervisibilidade.

5.14.- Resíduos

5.14.1.- 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.

5.14.2.- 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 respectivo produtor (artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 178/2006). 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 respectiva 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. O registo anual de resíduos, com a publicação da Portaria n.º 1408/2006, de 18 de dezembro, alterada pela n.º 320/2007, de 23 de março, passou a ser efetuado de forma eletrónica, através do Sistema Integrado de Registo Electrónico 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 pela Portaria n.º 209/2004, de 3 de março.

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. 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.

5.14.3.- Metodologia

A metodologia seguida nesta rubrica foi inicialmente centrada no levantamento dos diferentes aspectos do Projeto associados ao descritor Resíduos Industriais. Depois de identificados os impactes ambientais, introduziram-se procedimentos de boas práticas para uma melhor gestão dos resíduos gerados.

5.14.4.- Descrição da Situação de Referência

O concelho de Águeda localiza-se na região Centro (NUT II), mais especificamente na região do Baixo Vouga (NUT III), e pertence ao distrito de Aveiro, sendo, em área, o maior concelho deste distrito. Possui um território de 335,3 km², com 47.817 habitantes, e uma densidade populacional de aproximadamente 142 hab/km². O concelho situa-se na zona de fronteira entre o Distrito de Aveiro e o de Viseu, entre o litoral e o primeiro conjunto montanhoso constituído pela Serra do Caramulo

O Sistema Multimunicipal de Tratamento e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos do Litoral Centro, foi constituído a 5 de Setembro de 1996, através do Decreto-Lei n.º 166/96, integrando 36 municípios (12.9 % da população). A ERSUC abrange uma área de 7000 km² (7.9 % do território nacional), serve uma população de aproximadamente um milhão de habitantes e trata de cerca de 430.000 toneladas de resíduos por ano. A ERSUC é uma empresa de capitais públicos, com um capital social de 8.500.000 euros, distribuídos pela Empresa Geral de Fomento, S.A. na percentagem de 51 % e os restantes 49%, distribuídos pelos Municípios da sua área de ação.

O sistema conta com várias infra-estruturas que permitem a gestão integrada do sistema resíduos sólidos urbanos e equiparados, incluindo os serviços de recepção, transferência e tratamento.

5.14.5.- Identificação e Avaliação de Impactes

5.14.5.1.- Fase de Construção

A fase de construção do Projeto resume-se às seguintes atividades:

- Implantação das infra-estruturas associadas (edifício e acessos).

À data de instrução do presente EIA a fase de construção do Projeto encontra-se praticamente terminada, pelo que a maior parte dos resíduos previstos durante esta fase já foram produzidos e encaminhados para operadores de resíduos devidamente licenciados. A gestão dos resíduos gerados durante esta fase foi efetuada internamente sendo que os resíduos gerados foram declarados no Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR), referente ao ano de 2013 seguidamente apresentado na Fase Exploração.

5.14.5.2.- Fase de Exploração

5.14.5.2.1.- Produção de Resíduos

Na Tabela 5.78 são apresentados os vários resíduos gerados pelo Projeto, sua classificação, quantidade estimada, origem, acondicionamento e destino, as quais foram declaradas no Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos (SIRER). No Anexo B.9 é apresentado o Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR) relativo ao ano de 2013.

Tabela 5.78: Principais resíduos industriais gerados pelo Projeto e seu destino

Resíduo	Código LER	Quantidade de (2013)	Unidade	Origem	Acondicionamento	Operadores de Resíduos	
						Transportador	Destinatário
Sais no estado sólido e em soluções contendo metais pesados	110106	0.614	ton	Banhos químicos	Reservatório	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.
Aparas e limalhas de metais ferrosos	120101	3.5	ton	Processo produtivo	Granel	CONSTANTINO FERNANDES OLIVEIRA & FILHOS, S.A.	CONSTANTINO FERNANDES OLIVEIRA & FILHOS, S.A.
Emulsões e soluções de maquinaria sem halogéneos	120109	43.847	ton	Processo produtivo	Reservatório	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.
Lamas de maquinaria contendo substâncias perigosas	120114	0.622	ton	Processo produtivo	Reservatório	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.
Resíduos de materiais de granalhagem contendo substâncias perigosas	120116	0.05	ton	Processo produtivo	Granel		
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	130208	12.2	ton	Processo produtivo	Reservatório	Correia & Correia, Lda.	Correia & Correia, Lda.
Embalagens de papel e cartão	150101	2.381	ton	Embalagens	Granel	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.
Embalagens de plástico	150102	0.263	ton	Embalagens	Granel	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	150110	1.029	ton	Processo produtivo	Granel	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.
						Ferrão & Guerra, Lda.	PORTARY - Gestão de Resíduos, S.A.
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminados com substâncias perigosas	150202	4.793	ton	Processo produtivo	Granel	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.
Filtros de óleo	160107	0.085	ton	Processo produtivo	Granel	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.
Lamas de tratamento físico-químico contendo substâncias perigosas	190205	20.517	ton	ETAR	Big-bag	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.
Papel e cartão	200101	0.114	ton	Processo produtivo	Granel	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A.

5.14.5.2.2.- Condições de Armazenamento de Resíduos

No estabelecimento industrial da Ferrão & Guerra existe uma preocupação crescente com a correta gestão dos resíduos gerados, por forma a reduzir o impacto destes sobre o meio ambiente. Assim, em virtude de uma correta gestão dos resíduos gerados, a Ferrão & Guerra designou locais específicos no seu estabelecimento industrial para a recolha e armazenamento dos resíduos gerados.

Todos os locais de armazenamento de resíduos existentes são cobertos evitando assim o contato dos resíduos com a chuva. Seguidamente procede-se à listagem dos locais de armazenamento de resíduos existentes:

- PA1 – Lamas de ETAR;
- PA2 – Ácidos;
- PA3 – Embalagens contendo substâncias perigosas;
- PA4 – Materiais Absorventes;
- PA5 – Embalagens de plástico;
- PA6 – Embalagens de papel.

5.14.5.2.3.- Gestão de Resíduos

Constitui preocupação de qualquer unidade industrial a adopção de uma adequada política de gestão de resíduos, de forma a garantir o cumprimento da totalidade das imposições legais existentes, e minimizar o impacto dos resíduos gerados sobre o meio ambiente.

À data de elaboração do presente EIA a Ferrão & Guerra 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 Ferrão & Guerra procede à seleção dos operadores de resíduos tem como base a lista emitida pela Autoridade Nacional dos Resíduos (ANR) – APA, atualmente disponibilizada em formato electrónico, na qual são listados os operadores de resíduos devidamente licenciados. Atualmente todos os resíduos gerados pela Ferrão & Guerra 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 Ferrão & Guerra 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 Ferrão & Guerra 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 ação 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 Ferrão & Guerra assim como a atual política de gestão de resíduos implementada, o impacto 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 pela Ferrão & Guerra.

5.14.5.3.- 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 Ferrão & Guerra, sendo avaliado para cada um os possíveis impactes ambientais associados.

5.14.5.3.1.- 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 outros locais.

Tabela 5.79: 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 frações 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 Ferrão & Guerra deve garantir a correta gestão dos resíduos produzidos, que passará pelo seu correto 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 direta 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 Ferrão & Guerra:

- assegurar a correta segregação dos resíduos gerados, tendo em conta a sua classificação LER, tipologia e grau de perigosidade;
- assegurar o correto 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 Ferrão & Guerra cumprirá as medidas propostas para a correta 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 5.80 apresenta a tipologia dos resíduos esperados para a fase de desativação do Projeto, assumindo a demolição das infra-estruturas associadas ao Projeto.

Tabela 5.80: 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 frações recolhidas selectivamente	20 00 00	Recolha e armazenamento selectivos
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 Ferrão & Guerra deverá garantir o cumprimento das medidas de minimização já enumeradas no Cenário 2. Assumindo que a Ferrão & Guerra cumprirá as medidas propostas para a correta 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.

5.14.6.- Impactes Cumulativos

A zona de implantação da Ferrão & Guerra é também caracterizada pela existência de outros estabelecimentos industriais, dispersos pela região. Assim, a geração de resíduos por parte da Ferrão & Guerra apresenta um carácter cumulativo face ao já existente. Contudo, caso seja efetuada uma correta gestão dos resíduos gerados não são expectáveis impactes significativos.

5.14.7.- Medidas de Mitigação

5.14.7.1.- Fase de Construção

Uma vez que à data de instrução do presente EIA a fase de construção está praticamente terminada, não são propostas quaisquer medidas de mitigação dada a sua extemporaneidade.

5.14.7.2.- Fase de Exploração

São propostas as seguintes medidas de mitigação para o descritor Resíduos Industriais:

- Os colaboradores devem ser continuamente sensibilizados para a correta 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 ação direta de derrames, ou indireta 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.

5.14.7.3.- 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 correta 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.

5.14.8.- Programa de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental

5.14.8.1.- Fase de Construção

Uma vez que à data de instrução do presente EIA a fase de construção está praticamente terminada, não são propostas quaisquer medidas de monitorização dada a sua extemporaneidade.

5.14.8.2.- Fase de Exploração

A Ferrão & Guerra procede à monitorização da produção dos resíduos gerados, e respectivo preenchimento do mapa de registo de resíduos electrónico no SIRER. Na Tabela 5.81 é proposto um programa de monitorização de resíduos com o objetivo de aprimorar a gestão de resíduos na Ferrão & Guerra, por forma a não só controlar a produção de resíduos, mas também o correto acondicionamento dos mesmos, e o licenciamento dos operadores de gestão de resíduos envolvidos.

Tal como já efetuado, anualmente a Ferrão & Guerra procederá ao preenchimento do mapa de registo de resíduos no SIRER, até ao término do mês de Março do ano seguinte ao qual se reporta.

Tabela 5.8I: Programa de monitorização proposto para o descritor Resíduos Industriais

Parâmetros a monitorizar	Técnicas e métodos de análise	Frequências das amostragens ou registos	Acondicionamento de resíduos	Periodicidade da verificação	Verificação do correto licenciamento dos operadores de resíduos	Medidas de Gestão Ambiental a adoptar na sequência dos resultados dos programas de monitorização
Sais no estado sólido e em soluções contendo metais pesados	Determinação da quantidade recolhida por volume do recipiente de recolha	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	De acordo com a evolução da quantidade de resíduos gerados ao longo do tempo, deverão ser implementadas medidas de minimização da geração e acondicionamento de resíduos.
Aparas e limalhas de metais ferrosos	Determinação da quantidade por unidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	
Emulsões e soluções de maquinaria sem halogéneos	Determinação da quantidade recolhida por volume do recipiente de recolha	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	
Lamas de maquinaria contendo substâncias perigosas	Determinação da quantidade recolhida por volume do recipiente de recolha	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	
Resíduos de materiais de granalhagem contendo substâncias perigosas	Determinação da quantidade por unidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	Determinação da quantidade recolhida por volume do recipiente de recolha	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	
Embalagens de papel e cartão	Determinação do volume por quantidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	
Embalagens de plástico	Determinação do volume por quantidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Determinação da quantidade por unidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	

Parâmetros a monitorizar	Técnicas e métodos de análise	Frequências das amostragens ou registos	Acondicionamento de resíduos	Periodicidade da verificação	Verificação do correto licenciamento dos operadores de resíduos	Medidas de Gestão Ambiental a adoptar na sequência dos resultados dos programas de monitorização
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminados com substâncias perigosas	Determinação da quantidade por unidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	
Filtros de óleo	Determinação da quantidade por unidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	
Lamas de tratamento físico-químico contendo substâncias perigosas	Determinação do volume por quantidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Mensal	Verificação prévia à expedição do resíduo	
Papel e cartão	Determinação do volume por quantidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	

Qualquer expedição de resíduos deverá ser acompanhada da respectiva GAR, cuja terceira via deverá ser carimbada pelo destinatário final, e remetida à Ferrão & Guerra, no prazo de 30 dias, para arquivo e comprovativo de prova da expedição. O Projeto deverá assegurar o correcto controlo e arquivamento de todas as GAR, as quais deverão ser disponibilizadas às autoridades oficiais quando solicitado.

5.14.8.3.- Fase de Desativação

Como plano de monitorização para esta fase propõe-se o seguinte:

- Contabilização dos incidentes ocorridos (derrames, armazenamento incorreto);
- Contabilização dos resíduos gerados;
- Verificação do licenciamento dos operadores de gestão de resíduos, previamente a qualquer expedição de resíduos;
- Arquivo das GAR corretamente preenchidas.

5.14.9.- Síntese

A síntese da avaliação da significância dos impactes avançados para o descritor Resíduos associados às fases de exploração e desativação são apresentadas na Tabela 5.82 e Tabela 5.83, respectivamente.

Tabela 5.82: Síntese dos impactes e sua avaliação na fase de exploração relativos ao descritor Resíduos

	Aspecto Ambiental		
	Produção e Gestão de Resíduos	Armazenamento Incorreto de Resíduos	Lixiviação / derrames
Gravidade	2 Danos ambientais graves provenientes da produção e gestão incorreta 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 5.83: 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	2	2	2
	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
Probabilidade	3	3	3	3
	Ocasional	Ocasional	Ocasional	Ocasional
Risco Ambiental	2	2	2	2
	Médio	Médio	Médio	Médio
Condições de Controlo	3	3	3	3
	Assume-se que existirão	Assume-se que existirão	Assume-se que existirão	Assume-se que existirão
Significância	3	3	3	3
	Não significativo	Não significativo	Não significativo	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 da Ferrão & Guerra (construção, exploração e desativação). Na avaliação dos impactes ambientais teve-se em conta a produção de resíduos, condições de acondicionamento dos mesmo, 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. Foi igualmente proposto um programa de monitorização para controlo da produção, armazenamento e expedição de resíduos.

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 podem 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.

Foi efetuado um levantamento das substâncias e misturas perigosas armazenadas e utilizadas pelo Projeto no processo de fabrico. Após efetuado o referido levantamento foi avaliada a aplicabilidade do Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de Julho, relativo ao regime de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para o Homem e o ambiente.

De acordo com a análise efetuada, o Projeto não se encontra abrangida pelo Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de Julho, que aprova o regime jurídico da prevenção e controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2003/105/CE, de 16 de Dezembro (Anexo B.10). Mais de acrescenta que, de acordo com esta análise, e considerando o fato do armazenamento cumulativo de substâncias e preparações perigosas pelo Projeto, não são ultrapassados os limiares estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de Julho para as diferentes categorias. Independentemente do tipo de substâncias e preparações perigosas consumidas, o procedimento adotado de se proceder ao armazenamento de pequenas quantidades destas, quantidades essas nunca superiores a 100 kg, resulta na diminuição do risco associado ao uso e manuseamento de substâncias e preparações perigosas. Pelo acima descrito, o Projeto não se encontram abrangidos pelo disposto no Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de Julho, nomeadamente pelos seus artigos 7.º, 10.º e 14.º.

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, considerando-se estes catastróficos em caso de:

- Ruptura dos tanques de armazenamento dos materiais líquidos;

Estas situações tornam-se mais graves no caso da ocorrência de um fenómeno natural, como um sismo.

De forma a minimizar o impacte de possíveis ruturas nos tanques de armazenamento dos resíduos líquidos contaminados, é proposto a implementação de procedimentos de monitorização das condições de estabilidade e de eventuais fissuras que possam ocorrer nos mesmos.

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.

O Projeto possuirá meios de atuação em caso de incêndio, nomeadamente meios portáteis de extinção, permitindo desta forma uma maior atuação e controlo em caso incêndio.

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 fato de existirem boas condições de controlo.

O impacte derivado de situações de emergência e/ou acidente, nomeadamente derrames de substâncias/preparações perigosas ou ruptura dos tanques de armazenamento dos resíduos líquidos perigosos, 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 infraestruturas 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;
- O armazenamento de produtos químicos líquidos deve ser efetuado em tanques de parede dupla (quantidades elevadas). 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 junto ao local onde os produtos são armazenados;
- 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:

- Verificação mensal da existência de fissuras e do estado dos tanques de armazenamento dos resíduos líquidos. Caso se verifique a existência de fissuras deve-se proceder à substituição dos tanques devolutos. Estas verificações deverão ser alvo de procedimento e registos próprios.
- Rever o inventário e respetivos cálculos, de acordo com o Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de Julho, 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

De acordo com as verificações efetuadas de acordo com o programa de monitorização proposto para a fase de exploração, tomar as medidas de manutenção e substituição necessária dos tanques de armazenamento dos resíduos líquidos em caso de fissuras.

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 o mesmo não fosse executado.

No que refere à sócio-economia, a ausência do Projeto iria contribuir para a degradação das condições de competitividade do proponente afetando diretamente a potencialidade de manter emprego e gerar riqueza. Pelo exposto, considera-se que a ausência do Projeto seria responsável pela existência de impactes sócio-económicos de natureza negativa, não havendo criação de emprego nem valorização dos recursos humanos.

Na ausência do Projeto não seriam de esperar para a área em estudo a existência de alterações de relevo na geologia, geomorfologia, solo e uso do solo. A situação atual no que se refere a estes fatores ambientais encontrava-se já sujeita ao uso industrial devido ao fato do lote se encontrar situado em zona industrial. Assim, considera-se que a evolução do ambiente afetado na ausência do Projeto seria marginalmente semelhante àquela que ocorre com a realização do mesmo. Por outro lado, na ausência do Projeto, o lote poderia ser alvo de ocupação similar no futuro no âmbito de outros eventuais projetos de investimento. Assim sendo, e no que se refere à geologia, geomorfologia, solos 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 aspectos associados às condições climáticas existentes. De fato, 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.

No que se refere à Qualidade do Ar e ao Ambiente Sonoro e tendo em consideração a ocupação industrial de toda a envolvente, a não execução do Projeto não iria acarretar necessariamente melhorias na qualidade do ambiente.

Em termos da evolução das condições da Paisagem na ausência do Projeto e tendo em consideração, uma vez mais, a classificação do solo como de uso industrial, considera-se que a não execução do Projeto não teria qualquer influência na evolução das condições existentes.

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 ao nível da zona industrial. Além disso, o Projeto será 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, serão devidamente geridos e entregues a operadores de resíduos devidamente licenciados para o efeito. Além disso, a existência do Projeto não vem degradar a capacidade de tratamento e escoamento de resíduos, prestada pelos operadores existentes.

Pelo exposto e dada a ocupação existente no território em estudo, é razoável admitir que a evolução do ambiente afetado sem a presença do Projeto seria basicamente a mesma, com a eventual possibilidade de no futuro vir a ser proposta a ocupação do lote por um novo Projeto, semelhante, ou não, ao atual.

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 ambientais para estádios de menor desenvolvimento ou organização, exceptuando no que se refere à economia local, em que a sua execução permitirá claros reflexos no aumento da competitividade do proponente com repercussão na manutenção/criação de emprego, aumento da valorização dos recursos humanos e aumento global da criação de riqueza e bem-estar social.

8.- Análise de Alternativas

Tendo em consideração que a unidade industrial da Ferrão & Guerra se encontra implantada numa zona devidamente infra-estruturada para o desempenho de funções industriais e que a execução do Projeto na mesma localização trás benefícios evidentes ao Proponente considera-se que a análise de outras alternativas de localização que não aquela efetivamente existente carece de sentido.

No que refere às alternativas tecnológicas, o Projeto será 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. 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 do Projeto – fabricação de componentes cujos maiores clientes são a indústria automóvel – considera-se que a opção tecnológica assumida pelo Proponente, no que diz respeito aos processos e equipamento produtivo, constituem a melhor alternativa possível.

No que refere a alternativas de *lay-out* o mesmo foi definido em sede de Projeto de Arquitetura, tendo por base a experiência anterior do Proponente e da equipa de projeto, de modo a maximizar o espaço disponível e ao mesmo tempo permitir a livre circulação de pessoas e materiais, não esquecendo todas as questões logísticas e operacionais necessárias à eficiência do processo produtivo. Pelo exposto, considera-se que o atual *lay-out* constitui a melhor alternativa possível.

A não execução do Projeto não permitiria responder a uma necessidade detectada no mercado o que, por sua vez, condicionaria o posicionamento do Proponente no mercado nacional e internacional de produção de produtos plásticos. Por outro lado, a não execução do Projeto seria responsável: pela diminuição de competitividade dos empregos existentes atualmente ; não valorização dos recursos humanos; não aumento indirecto das atividades económicas locais; e, pelo não aumento de impostos e riqueza gerados para o país.

9.- Lacunas de Informação

No decurso da realização do presente EIA, a equipa envolvida na sua elaboração deparou-se com a falta de alguns dados, deste facto resultou o aparecimento de lacunas de informação conforme seguidamente detalhado.

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 escassas unidades industriais existentes na envolvente ao Projeto. A obtenção de dados provenientes de outras unidades fabris torna-se praticamente impossível devido à falta de abertura dos intervenientes em questão.

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 afetassem 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.

Do ponto de vista sócio-económico, o Projeto é responsável pela geração de impactes positivos e significativos, nomeadamente no que diz respeito à manutenção de emprego, valorização de recursos humanos e promoção do desenvolvimento económico e visibilidade nacional e internacional. Como impactes negativos e não significativos a análise realizada permitiu identificar para a fase de exploração, a incomodidade provocada devido às atividades de transporte associadas ao Projeto. 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 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 PDMA como sendo destinada a *Espaços de Atividades Económicas*.

Relativamente à geologia, geomorfologia, solo e uso do solo não se identificaram quaisquer tipo de impactes ambientais relevantes, quer positivos ou negativos, para a fase de exploração do Projeto devido ao fato da ocupação prevista do solo ser de natureza industrial e as formações geológicas e pedológicas constituírem sequências repetitivas na região. Os impactes identificados para a fase de desativação não são significativos. No que diz respeito às questões relacionadas com a climatologia não se identificam impactes ambientais dignos de registo associados ao 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 atuais condições de controlo, são todos classificados como não significativos.

Quanto ao ambiente sonoro não foram identificados impactes significativos dada a ausência de receptores sensíveis e devido ao fato do Projeto se encontrar localizado numa zona destinada a este tipo de ocupação. Embora a fase de desativação vá constituir uma atividade ruidosa esta não assume particular preocupação na medida em que as atividades serão limitadas temporalmente.

Sobre a qualidade do ar, e quer através das análises às emissões gasosas quer pelo recurso a simulações de dispersão dos poluentes emitidos, os impactes associados foram classificados como não significativos.

Em termos patrimoniais e arqueológicos não se identificaram impactes ambientais em nenhuma das fases associadas ao Projeto.

Do ponto de vista ecológico, os impactes identificados sobre a fauna, flora e vegetação não são significativos dado que no local existem espécies vulgares na região e onde a vegetação se apresenta estruturalmente simplificada.

A área de localização do Projeto e respectiva envolvente encontram-se fortemente humanizadas e pressionada pela ocupação antrópica devido à existência de algumas unidades industriais. No que diz respeito à paisagem e uma vez que o Projeto se situa num local fortemente antropizado e sujeito a ocupação industrial, os impactes não são considerados importantes.

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.

As alternativas consideradas compreendiam a não execução do Projeto, que estaria diretamente associado à potencial perda de emprego. O Projeto contribui para o reforço e solidificação da posição do Proponente no mercado. O Projeto optou sempre pela utilização de MTD para controlo dos seus principais impactes e valorização dos mesmos, pelo que não são propostas alternativas tecnológicas.

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;
- Agroconsultores & Coba (1991). *Carta Dos Solos do Entre Douro e Minho (1:100.000)*. Folha do Porto. Direção Geral De Agricultura Do Entre Douro e Minho;
- Agroconsultores & Coba (1991). *Nota Explicativa da Carta de Solos e Carta de Aptidão da Terra do Entre Douro e Minho*. Direção Geral De Agricultura Do Entre Douro e Minho;
- 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;
- Baptista, J. (1998). Estudo Neotectónico da zona de Falha Penacova-Régua-Verin. Dissertação de Doutoramento, Departamento de Geologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro;
- Cabral, M (coord.), Almeida, J. Almeida, P. Dellinger, T. Ferrand de Almeida, N. Oliveira, M., Palmeirim, J., Queiroz, A., Rogado, L., Santos-Reis, M. (2006). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. 2ª Edição. Instituto da Conservação da Natureza/Assirio & Alvim. Lisboa. 660p;
- 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 7. Instituto Geográfico do Exército.
- Carta Militar de Portugal (1997). Folha 15. Instituto Geográfico do Exército.
- Censos 2001 (2002) – *O País em Números* – Instituto Nacional de Estatística;
- Correia, C. (2000). Portugal Animal. Relógio D`Água Editores. Lisboa;
- 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. Direção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos. Lisboa;
- Davis, M., Cornwell, D. (1998). *Introduction to Environmental Engineering*. Third Edition. McGraw-Hill;
- Dias, G. (2003). Apontamentos da Disciplina de Ordenamento do Território. Escola Superior Agrária de Ponte de Lima. Instituto Politécnico de Viana do Castelo;
- Dias, R. (1986). Estudo de um sector do Autóctone de Trás-os-Montes Oriental a ENE de Torre de Moncorvo. Trabalho de síntese no âmbito das Provas APCC, Depart. De Geologia Fac Ciências Univ. Lisboa, 153 p;
- 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*;
- Ferrand de Almeida, N. (2000). Guia de Campo dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Edições Fapas;
- Gama, A., Sequeira, F., Costa, L., Quental, N. (2000). Aves da Região Norte. Porto;
- Heggie, R. (2005). *M7 - Business Hub Noise and Vibration Assessment*. REPORT 30-1399-RI. Revision 0. Richard Heggie Associates. Sydney, Australia;
- HIERA/DSRNAH/DS (1999). Nota Explicativa da Carta dos Solos de Portugal e da Carta de Capacidade de Uso do Solo. Lisboa;
- Honrado, J (2003). A Vegetação Natural de Portugal Continental in As Borboletas de Portugal. Ernestino Maravalhas (Editor). Porto;
- Honrado, J., Alves, P., Alves, H., Caldas, F. (2003). A Vegetação do Alto Minho – Esboço Fitossociológico da Vegetação Natural o Extremo Noroeste de Portugal (sectores Galaico-Português e Geresiano). In Quercetea – Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA). Volume 5.
- 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 Receptores 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. Direção-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. Direção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos. Lisboa;
- “Notas para Avaliação de Ruído em AIA e em Licenciamento”, Direção-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 Granitoides. 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 Águeda. Câmara Municipal de Águeda;
- Plano de Bacia Hidrográfica do Minho (PBHRA; 2000). Instituto Nacional da Água;
- Plano de Ordenamento da Orla Costeira – Caminha/Espinho (1998). Instituto Nacional da Água;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 9/2006. Diário da República - I Série B, n.º 16, de 23 de Janeiro de 2006 . pp507-508;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 10/2006. Diário da República - I Série B, n.º 16, de 23 de Janeiro de 2006 . pp508;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2006. Diário da República - I Série B, n.º 29, de 9 de Fevereiro de 2006 . pp1041;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2005. Diário da República - I Série B, n.º 36, de 21 de Fevereiro de 2005 . pp1440-1441;
- 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.amigosdomindelo.pt>;
- <http://www.futurosustentavel.org>;;
- <http://www.cm-viladoconde.pt>;
- <http://snirh.inag.pt>;
- <http://www.iambiente.pt>;
- <http://www.dre.pt>;
- www.ipa.min-cultura.pt;
- www.ippar.pt/pls/dippar/patrim_pesquisa;
- www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B.aspx.