



Estudo de Impacte Ambiental

[Volume II – Relatório Síntese]

Doureca - Produtos Plásticos, Lda.



Projecto de Execução da Unidade II da Doureca - Produtos Plásticos, Lda.

Data: 22 junho de 2012

I.- Introdução

Esta introdução pretende efectuar uma apresentação sumária do projecto 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 projecto é a Doureca – Produtos Plásticos, Lda., doravante designada por Doureca (Tabela I.1).

Tabela I.1: Identificação do proponente do Projecto.

Sede	Doureca – Produtos Plásticos, Lda. Rua São Bento; Cossourado 4940-132 Paredes de Coura
Localização e denominação do estabelecimento industrial	Doureca – Produtos Plásticos, Lda. Zona Industrial de Formariz, Lotes 38 / 50 4940 – 290 Formariz Paredes de Coura
Classificação de Actividade Económica	Actividade Principal: 22292 - Fabricação de outros artigos de plástico
Número de Identificação de Pessoa Colectiva	502 418 486
Telefone	+351 251 788 130
Fax	+351 251 780 069

I.1.2.- Identificação do Projecto

O projecto que se submete a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), daqui em diante designado por Projecto, consiste na instalação de um novo estabelecimento industrial dedicado ao revestimento de superfícies plásticas por galvanoplastia com fins decorativos destinadas à indústria automóvel. A designação do Projecto é a seguinte: “Projecto de Execução da Unidade II da Doureca - Produtos Plásticos, Lda.”. Actualmente, o Projecto encontra-se em fase de construção.

I.1.3.- Justificação do Projecto

O Projecto em análise é referente à instalação de um estabelecimento industrial, estando englobadas no presente estudo as fases de construção, exploração e desactivação do mesmo.

A implantação do Projecto justifica-se pela necessidade de novas instalações industriais da Doureca com o objectivo de capacitar a empresa com a produção de peças plásticas revestidas por galvanoplastia com fins decorativos, bem como ampliar a área de embalagem e armazenamento de produto acabado.

A necessidade de avançar para a instalação do Projecto esteve directamente associada a um incêndio que ocorreu em Julho de 2011 nas anteriores instalações da Doureca e que destruiu, por completo, a unidade de tratamento de superfícies instalada naquela unidade industrial. Independentemente, este investimento encontra-se alinhado com a política de expansão implementada pela Doureca, que privilegia a contínua procura de novos mercados internacionais e que tem contribuído para um aumento do volume de encomendas e inerente alargamento dos prazos de entrega de peças plásticas revestidas por galvanoplastia.

O Projecto agora em estudo propõe a implantação de uma nova instalação industrial num terreno situado numa Zona Industrial localizada numa freguesia próxima, mais especificamente na Zona Industrial de Formariz, localizada na freguesia de Formariz. Devido ao incêndio que ocorreu na antiga linha de tratamento de superfície por galvanoplastia, a Doureca não possui actualmente qualquer capacidade de produção instalada pelo que tem que recorrer à subcontratação ao exterior para efectuar esta parte do processo produtivo.

1.1.4.- Localização do Projecto

O Projecto que se submete a procedimento de AIA encontra-se localizado na freguesia de Formariz, concelho de Paredes de Coura e distrito de Viana do Castelo (Figura 1.1).

No que respeita ao Ordenamento do Território, o Projecto em AIA localiza-se em *Espaços Industriais* de acordo com o definido na planta de ordenamento do Plano Director Municipal de Paredes de Coura (PDMPC), aprovado pela Assembleia Municipal a 12 de setembro de 1994 tendo sido alvo de publicação na 1.ª Série – B do Diário da República de 25 de agosto de 1995, através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 82/95.

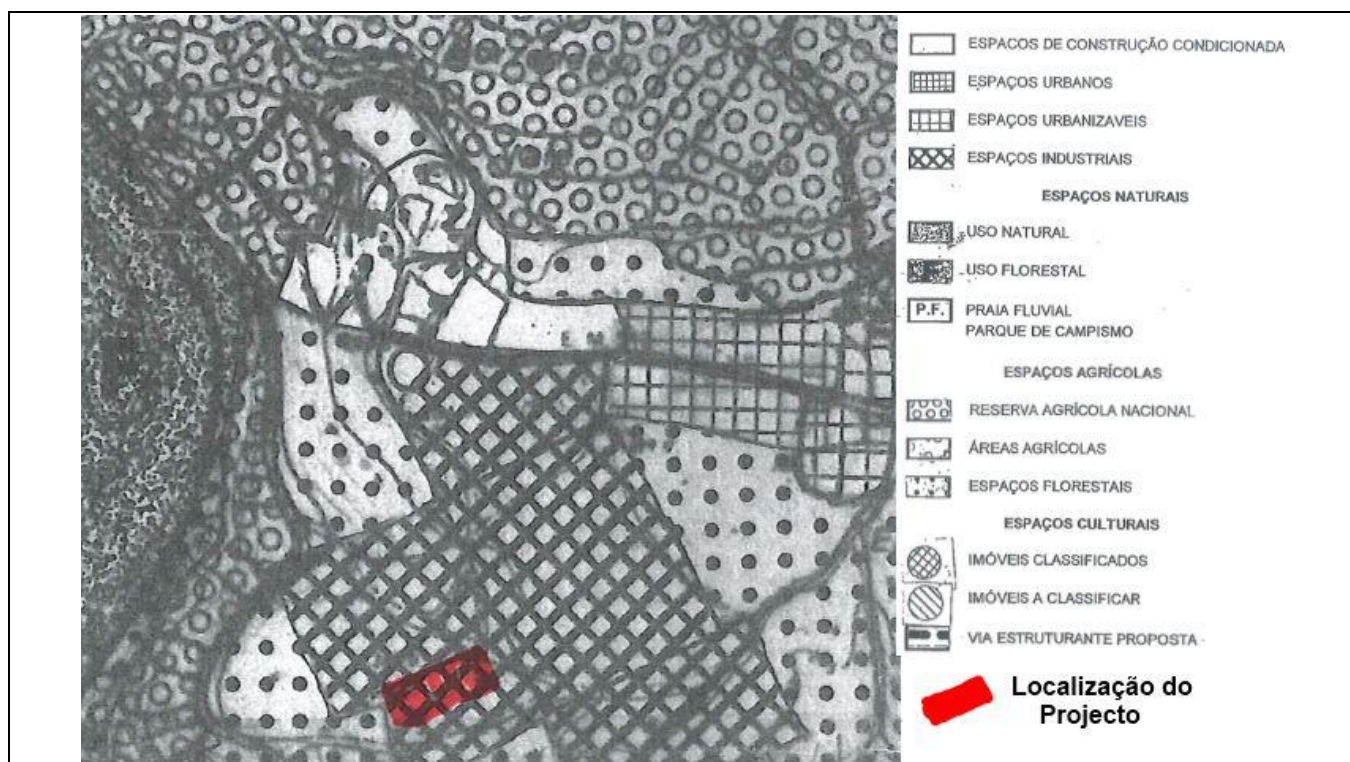


Figura 1.1: Enquadramento do local de implantação do Projecto de acordo com a Planta de Ordenamento do PDMPC (adaptado a partir do PDMPC; s/e)

1.2.- Âmbito e Justificação do EIA

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

1.2.1.- Âmbito

O presente EIA tem por objectivo enquadrar e integrar o Projecto nos mais elevados critérios que visem a protecção 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 Projecto;
- 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 Projecto no conjunto dos sistemas físicos e biológicos e suas inter-relações e dos factores económicos, sociais e culturais que possam influenciar, directa ou indirectamente, a biosfera e a qualidade de vida do Homem.

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

I.2.2.- Justificação

A apresentação do EIA justifica-se pela apresentação do projecto de execução de um novo estabelecimento industrial destinado à produção de peças plásticas revestidas por galvanoplastia.

A realização do EIA justifica-se devido ao facto de na fase de exploração do Projecto se prever a existência de um volume total de banhos activos de 115,425 m³ a instalar no estabelecimento industrial da Doureca. Com a instalação deste total de banhos activos 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, estando por isso o Projecto obrigatoriamente sujeito ao procedimento de AIA

A realização do EIA faz parte do processo de licenciamento do Projecto enquanto instalação de um novo estabelecimento industrial do tipo I, de acordo com as normas disciplinadoras do exercício da actividade industrial, estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 209/2008, de 29 de Outubro, que aprova o novo Regime de Exercício da Actividade Industrial (REAL).

Associadamente, o Projecto 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).

O EIA versará as fases de construção, exploração e desactivação do Projecto.

I.3.- Designação e Objectivos do Projecto

A designação do **Projecto** é a seguinte: **Projecto de Execução da Unidade II da Doureca - Produtos Plásticos, Lda.**

O Projecto agora em sede de AIA tem como objectivos:

- Instalação de uma nova unidade industrial para produção de peças plásticas revestidas por galvanoplastia;
- Melhoria das condições industriais;
- Redução de riscos industriais;
- Implantação de um novo parque de armazenamento de produtos químicos;
- Promoção e aumento da capacidade de diversificação de produto acabado;
- Implantação de um novo parque de resíduos;
- Melhoria das condições logísticas de expedição de produto acabado.

I.3.1.- Fase em que se Encontra

O planeamento do Projecto encontra-se concluído. O Projecto agora apresentado encontra-se em fase avançada de construção no que diz respeito às suas infra-estruturas, sendo que o projecto de licenciamento das obras de edificação deu entrada na Câmara Municipal de Paredes de Coura a 26 de Janeiro 2012 (Anexo A.1).

I.4.- Identificação da Entidade Licenciadora

A entidade licenciadora ou competente para autorização é a Direcção Regional de Economia do Norte (DREN).

A Autoridade de AIA é, ao abrigo dos artigos 6.º e 7.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDRN).

I.5.- Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do EIA

Na Tabela I.2 é identificada a equipa técnica responsável pela elaboração do EIA.

Tabela I.2: Identificação da Equipa do EIA

Coordenação do EIA	Ruben Ferreira Jorge – Ph.D. em Eng. ^a Química
Direcção 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 Março a Junho de 2012.

I.6.- Antecedentes do EIA

A actividade empresarial da Doureca, Lda. teve o seu início em 1990 e está inserida na indústria de componentes automóveis, mais concretamente no revestimento de superfícies plásticas por galvanoplastia com fins decorativos.

O presente projecto tem como objectivo dotar a Doureca, Lda. da capacidade produtiva e do espaço físico necessários, que permitirão à empresa sustentar o seu crescimento e responder aos projectos e encomendas, confiados pelos seus clientes. Como resultado da persistente política de Inovação e Desenvolvimento e consequentes acções comerciais junto dos construtores automóveis o número de projectos e encomendas em carteira teve um incremento notável, o que colocou a empresa numa situação de obrigatório crescimento para acompanhar os pedidos dos seus clientes.

O cenário de crescimento encontrava-se a ser equacionado quando as instalações da fábrica sofreram um incêndio, que resultou na destruição completa das instalações e equipamentos dedicados à metalização electrolítica de plástico, coração da sua actividade produtiva.

Perante este revés e num curto espaço de tempo, cerca de dois meses, a Doureca recorreu à subcontratação da produção e subsequente controlo de qualidade, mantendo assim toda a sua carteira de clientes, sem provocar nenhuma ruptura, um trabalho hercúleo, muito bem-sucedido e que dá a imagem de uma empresa com organização, capacidade de adaptação, espírito de equipa e com uma boa rede de contactos.

A empresa reequacionou ao mesmo tempo uma estratégia de crescimento que passaria pela construção de uma nova unidade fabril que se dedicará exclusivamente à metalização electrolítica do plástico, unidade II, que numa primeira fase produzirá mais 100% e, posteriormente, mais 200% que a capacidade produtiva da unidade sinistrada.

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 Projecto	2
1.1.3.- Justificação do Projecto.....	2
1.1.4.- Localização do Projecto	3
1.2.- Âmbito e Justificação do EIA.....	3
1.2.1.- Âmbito	3
1.2.2.- Justificação	4
1.3.- Designação e Objectivos do Projecto.....	4
1.3.1.- Fase em que se Encontra.....	4
1.4.- Identificação da Entidade Licenciadora	4
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
2.4.1.- Volume III.....	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.- Doureca – Produtos Plásticos, Lda.	25
4.2.2.- Enquadramento Territorial	26
4.2.3.- Localização Exacta da Doureca Produtos Plásticos, Lda.....	27
4.2.4.- Plano Diretor Municipal	28
4.3.- Planeamento do Projeto.....	28
4.4.- Descrição do Processo Produtivo do Projecto.....	31
4.4.1.- Tipo de Atividade e Capacidade Produtiva.....	31
4.4.2.- Principais Matérias-Primas e Subsidiárias	31
4.4.3.- Descrição Geral do Processo Produtivo.....	34
4.4.4.- Melhores Técnicas Disponíveis	43
4.5.- Aspetos Ambientais	44
4.5.1.- Consumo de Recursos.....	45
4.5.2.- Resíduos Industriais, Efluentes Líquidos e Emissões Gasosas.....	46

5.-	Descritores.....	51
5.1.-	Sócio-economia	51
5.1.1.-	Caracterização da Zona de Implantação do Projeto	51
5.1.2.-	Caracterização do Projeto	61
5.1.3.-	Identificação e Avaliação dos Impactes	62
5.1.4.-	Impactes Cumulativos	64
5.1.5.-	Medidas de Mitigação	64
5.1.6.-	Programa de Monitorização	65
5.1.7.-	Medidas de Gestão Ambiental	65
5.1.8.-	Síntese	65
5.2.-	Ordenamento do Território	67
5.2.1.-	Introdução	67
5.2.2.-	Enquadramento Territorial e Administrativo da Área em Estudo	67
5.2.3.-	Descrição da Situação de Referência	69
5.2.4.-	Análise ao Projecto	76
5.2.5.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes	76
5.2.6.-	Impactes Cumulativos	78
5.2.7.-	Medidas de Mitigação	78
5.2.8.-	Programa de Monitorização	78
5.2.9.-	Medidas de Gestão Ambiental	78
5.2.10.-	Síntese	78
5.3.-	Climatologia	80
5.3.1.-	Introdução	80
5.3.2.-	Caracterização do Clima	81
5.3.3.-	Síntese	87
5.4.-	Solo e Uso do Solo	88
5.4.1.-	Introdução	88
5.4.2.-	Metodologia	88
5.4.3.-	Descrição da Situação de Referência	88
5.4.4.-	Análise ao Projeto	93
5.4.5.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes	94
5.4.6.-	Impactes Cumulativos	96
5.4.7.-	Medidas de Mitigação	96
5.4.8.-	Programa de Monitorização	96
5.4.9.-	Medidas de Gestão Ambiental	96
5.4.10.-	Síntese	96
5.5.-	Geologia e Geomorfologia	98
5.5.1.-	Introdução	98
5.5.2.-	Metodologia	98
5.5.3.-	Localização	98
5.5.4.-	Descrição da Situação de Referência	99
5.5.5.-	Análise ao Projeto	110
5.5.6.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes	112
5.5.7.-	Impactes Cumulativos	113
5.5.8.-	Medidas de Mitigação	113
5.5.9.-	Programa de Monitorização	114
5.5.10.-	Medidas de Gestão Ambiental	114
5.5.11.-	Síntese	114
5.6.-	Hidrogeologia	115
5.6.1.-	Introdução	115
5.6.2.-	Metodologia	115
5.6.3.-	Localização	115

5.6.4.-	Descrição da Situação de Referência	116
5.6.5.-	Análise ao Projeto	131
5.6.6.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes	132
5.6.7.-	Impactes Cumulativos	134
5.6.8.-	Medidas de Mitigação	135
5.6.9.-	Programa de Monitorização	135
5.6.10.-	Medidas de Gestão Ambiental	136
5.6.11.-	Síntese	136
5.7.-	Meio Hídrico e Hidrologia	139
5.7.1.-	Introdução	139
5.7.2.-	Metodologia	139
5.7.3.-	Descrição da Situação de Referência	139
5.7.4.-	Análise ao Projeto	150
5.7.5.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes	151
5.7.6.-	Impactes Cumulativos	153
5.7.7.-	Medidas de Mitigação	153
5.7.8.-	Programa de Monitorização	154
5.7.9.-	Medidas de Gestão Ambiental	154
5.7.10.-	Síntese	155
5.8.-	Fauna	157
5.8.1.-	Introdução	157
5.8.2.-	Metodologia	157
5.8.3.-	Localização	157
5.8.4.-	Breve descrição dos instrumentos legais aplicáveis	159
5.8.5.-	Localização	163
5.8.6.-	Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto	163
5.8.7.-	Análise ao Projeto	183
5.8.8.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes	184
5.8.9.-	Impactes Cumulativos	185
5.8.10.-	Programas de Monitorização	185
5.8.11.-	Medidas de Gestão Ambiental	185
5.8.12.-	Síntese	185
5.9.-	Flora, Vegetação e Habitats	187
5.9.1.-	Introdução	187
5.9.2.-	Metodologia	187
5.9.3.-	Localização	188
5.9.4.-	Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto	188
5.9.5.-	Resultados	191
5.9.6.-	Discussão de Resultados	200
5.9.7.-	Conclusão	202
5.9.8.-	Análise ao Projeto	202
5.9.9.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes	203
5.9.10.-	Impactes Cumulativos	204
5.9.11.-	Medidas de Mitigação	204
5.9.12.-	Programas de Monitorização	204
5.9.13.-	Medidas de Gestão Ambiental	204
5.9.14.-	Síntese	204
5.10.-	Arqueologia	206
5.10.1.-	Introdução	206
5.10.2.-	Sinopse do Projecto	206
5.10.3.-	Enquadramento da Intervenção Arqueológica	206
5.10.4.-	Localização e Enquadramento Geográfico	210

5.10.5.-	Execução dos Trabalhos Arqueológicos.....	213
5.10.6.-	Identificação e Avaliação de Impactes	216
5.11.-	Ambiente Sonoro	217
5.11.1.-	Introdução.....	217
5.11.2.-	Enquadramento Legal	218
5.11.3.-	Metodologia	219
5.11.4.-	Descrição da Situação de Referência	220
5.11.5.-	Análise ao Projeto	221
5.11.6.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes	222
5.11.7.-	Impactes Cumulativos.....	225
5.11.8.-	Medidas de Mitigação.....	225
5.11.9.-	Programa de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental	226
5.11.10.-	Síntese de Impactes.....	226
5.12.-	Qualidade do Ar	228
5.12.1.-	Introdução.....	228
5.12.2.-	Metodologia	228
5.12.3.-	Enquadramento Legal	228
5.12.4.-	Descrição da Situação de Referência	228
5.12.5.-	Qualidade do Ar na Situação Atual.....	234
5.12.6.-	Análise ao Projeto	236
5.12.7.-	Identificação, Análise e Avaliação de Impactes	237
5.12.8.-	Impactes Cumulativos.....	242
5.12.9.-	Medidas de Mitigação.....	242
5.12.10.-	Medidas de monitorização	243
5.12.11.-	Medidas de Gestão Ambiental	243
5.12.12.-	Síntese.....	243
5.13.-	Paisagem.....	245
5.13.1.-	Introdução.....	245
5.13.2.-	Metodologia	245
5.13.3.-	Descrição do Ambiente Afetado.....	246
5.13.4.-	Avaliação de Impactes.....	250
5.13.5.-	Medidas de Mitigação.....	251
5.13.6.-	Programas de monitorização	251
5.13.7.-	Medidas de Gestão Ambiental	252
5.13.8.-	Síntese.....	252
5.14.-	Resíduos.....	253
5.14.1.-	Introdução.....	253
5.14.2.-	Enquadramento legal	253
5.14.3.-	Metodologia	254
5.14.4.-	Descrição da Situação de Referência	254
5.14.5.-	Identificação e Avaliação de Impactes	254
5.14.6.-	Impactes Cumulativos.....	259
5.14.7.-	Medidas de Mitigação.....	260
5.14.8.-	Programa de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental	260
5.14.9.-	Síntese.....	262
6.-	Substâncias e Preparações Perigosas, Emergências e Análise de Risco de Acidentes Graves.....	264
6.1.-	Introdução	264
6.2.-	Metodologia.....	264
6.3.-	Situação de Referência.....	264
6.4.-	Identificação e Avaliação de Impactes do Projecto.....	264
6.4.1.-	Fase de Exploração	264
6.4.2.-	Fase de Desativação.....	265

6.5.-	Medidas de Mitigação	266
6.5.1.-	Fase de Construção	266
6.5.2.-	Fase de Exploração	266
6.5.3.-	Fase de Desativação.....	266
6.6.-	Programa de Monitorização	266
6.6.1.-	Fase de Construção	266
6.6.2.-	Fase de Exploração	266
6.6.3.-	Fase de Desativação.....	266
6.7.-	Medidas de Gestão Ambiental	266
6.8.-	Síntese	267
7.-	Evolução da Situação de Referência na Ausência do Projecto	268
8.-	Análise de Alternativas	270
9.-	Lacunas de Informação	271
10.-	Conclusões	272
11.-	Bibliografia	274

2.2.- Lista de Figuras

Figura 1.1: Enquadramento do local de implantação do Projecto de acordo com a Planta de Ordenamento do PDMPC (adaptado a partir do PDMPC; s/e)	3
Figura 4.1: Enquadramento territorial da área em estudo (NUTs III) – Sem escala.....	26
Figura 4.2: Enquadramento territorial da área em estudo (Minho-Lima) – sem escala.....	27
Figura 4.3: Localização da freguesia de Formariz e do Projecto	27
Figura 4.4: Exemplos de artigos produzidos pela Doureca Produtos Plásticos.....	31
Figura 4.5: Descrição do processo produtivo a instalar	44
Figura 4.6: Valores de pH para precipitação de metais.....	48
Figura 5.1: Enquadramento do distrito de Viana do Castelo em Portugal Continental (s/ escala)	51
Figura 5.2: Enquadramento do concelho de Paredes de Coura no distrito de Viana do Castelo (s/escala)	52
Figura 5.3: Enquadramento da freguesia de Formariz no concelho de Paredes de Coura	52
Figura 5.4: Evolução da População residente no concelho de Paredes de Coura desde 1801 (Fonte INE, 2012).....	53
Figura 5.5: Evolução do índice de renovação da população em idade activa (Fonte INE, 2012)	54
Figura 5.6: Evolução da população residente no concelho de Paredes de Coura entre 1991 e 2010 (Fonte INE, 2012).....	55
Figura 5.7: Evolução da taxa de crescimento natural no concelho de Paredes de Coura entre 1991 e 2001 (Fonte INE, 2012).....	55
Figura 5.8: Evolução do índice de envelhecimento no concelho de Paredes de Coura entre 1991 e 2010 (Fonte INE, 2012).....	56
Figura 5.9: Evolução do índice de dependência de idosos no concelho de Paredes de Coura entre 1991 e 2010 (Fonte INE, 2012).....	56
Figura 5.10: Evolução do índice de longevidade no concelho de Paredes de Coura entre 1991 e 2010 (Fonte INE, 2012)	57
Figura 5.11: Evolução da taxa bruta de natalidade no concelho de Paredes de Coura entre 1991 e 2001 (Fonte INE, 2012).....	57
Figura 5.12: Evolução do índice de dependência dos jovens no concelho de Paredes de Coura entre 1991 e 2011 (Fonte INE, 2012) ...	58
Figura 5.13: Evolução do saldo natural no concelho de Paredes de Coura entre 1991 e 2011 (Fonte INE, 2012)	58
Figura 5.14: Evolução da população empregada por conta de outrem no concelho de Paredes de Coura entre 2004 e 2009 (Fonte INE, 2012).....	59
Figura 5.15: Enquadramento territorial da área em estudo (NUTs III)	67
Figura 5.16: Enquadramento territorial da área em estudo (Minho-Lima).....	68
Figura 5.17: Local de implantação do Projecto e respectiva envolvente.....	68
Figura 5.18: Instrumentos de ordenamento com incidência na área em estudo.....	70
Figura 5.19: Localização do Projecto no contexto da bacia hidrográfica do rio Minho (adaptado a partir de PBHRM, 2001).....	72
Figura 5.20: Enquadramento do local de implantação do Projecto de acordo com a Planta de Ordenamento do PDMPC	73
Figura 5.21: Enquadramento do local de implantação do Projecto de acordo com a Planta de Condicionantes do PDMPC	74
Figura 5.22: Enquadramento do local de implantação do Projecto de acordo com a Planta de Ordenamento da revisão do PDMPC	75
Figura 5.23: Enquadramento do local de implantação do Projecto de acordo com a Planta de Condicionantes da revisão do PDMPC ...	76
Figura 5.24: Temperatura média mensal para a estação de referência	81
Figura 5.25: Temperatura média máxima para a estação de referência.....	81
Figura 5.26: Temperatura média mínima para a estação de referência	82
Figura 5.27: Precipitação média mensal para a estação de referência	82
Figura 5.28: Evaporação média mensal para a estação de referência	83
Figura 5.29: Número de dias com céu muito nublado (N > 8) para a estação de referência.....	84
Figura 5.30: Número de dias com céu limpo (N < 2) para a estação de referência.....	84
Figura 5.31: Humidade relativa média mensal às 6 horas para a estação de referência	85
Figura 5.32: Humidade relativa média mensal às 18 horas para a estação de referência	85
Figura 5.33: Frequência e velocidade do vento na estação de referência adoptada	86
Figura 5.34: Dias com registo de geada, orvalho e nevoeiro na estação de referência.....	87
Figura 5.35: Solos existentes na envolvente do Projecto	89
Figura 5.36: Aspecto da superfície dos leptossolos existentes	90
Figura 5.37: Aptidão do Solo na área em estudo	91
Figura 5.38: Ocupação do solo na área analisada	92
Figura 5.39: Aspecto da plataforma onde o Projecto vai ser construído (Fevereiro de 2012).....	94
Figura 5.40: Local de implantação do Projecto e envolvente próxima.....	99
Figura 5.41: Zonas paleogeográficas e tectónicas do Maciço Hespérico onde se inclui a ZCI (Ribeiro et al., 1979)	100
Figura 5.42: Localização da ZCI em Portugal (adaptado de Ribeiro et al., 1979)	100

Figura 5.43: Geologia existente na área em estudo (adaptado de: Carta Geológica I - C; Caminha)	102
Figura 5.44: Geomorfologia e Relevo existente na área em estudo	104
Figura 5.45: Interpretação de alinhamentos de epicentros entre 1980 e 1997 (adaptado de Baptista, 1998)	105
Figura 5.46: Campo de tensões actual em Portugal Continental (adaptado de Dinis, 2004)	105
Figura 5.47: Carta de isossistas de intensidade máxima em Portugal continental (adaptado de Baptista, 1998)	106
Figura 5.48: Zonamento sísmico para Portugal continental (Fonte: Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes)	106
Figura 5.49: Alteração do granito	107
Figura 5.50: Alteração do granito (arenização)	108
Figura 5.51: Afloramentos graníticos na envolvente do local de implantação do Projecto (sentido Este)	109
Figura 5.52: Migmatito do complexo xisto-migmatítico	110
Figura 5.53: Topografia original do lote de terreno de implantação do Projecto (1:500; Dezembro de 2012)	111
Figura 5.54: Aspecto da plataforma onde o Projecto vai ser construído (Fevereiro de 2012)	112
Figura 5.55: Local de implantação do Projecto e envolvente próxima	116
Figura 5.56: Unidades hidrogeológicas de Portugal Continental (adaptado de Oliveira, 2006)	117
Figura 5.57: Disponibilidades hídricas subterrâneas em Portugal Continental (Fonte: Ribeiro, 2004)	118
Figura 5.58: Produtividade de granitos no NW de Portugal (fonte: Lima, 2000 in Almeida et al., 2000)	119
Figura 5.59: Transmissividade em granitos no NW de Portugal (fonte: Lima, 2000 in Almeida et al., 2000)	120
Figura 5.60: Perfil típico da alteração de granitos nos climas temperados (adaptado de Lima, 1994)	121
Figura 5.61: Área de influência hidrogeológica	123
Figura 5.62: Relevo e drenagem	124
Figura 5.63: Litologias	124
Figura 5.64: Esboço hidrogeológico da área em estudo	125
Figura 5.65: Cloretos (Fonte: SNIRH, 2012)	127
Figura 5.66: Coliformes totais (Fonte: SNIRH, 2012)	128
Figura 5.67: Condutividade (Fonte: SNIRH, 2012)	128
Figura 5.68: Estreptococos fecais (Fonte: SNIRH, 2012)	128
Figura 5.69: Fosfatos (Fonte: SNIRH, 2012)	128
Figura 5.70: Nitratos (Fonte: SNIRH, 2012)	129
Figura 5.71: Oxigénio dissolvido	129
Figura 5.72: pH (Fonte: SNIRH, 2012)	129
Figura 5.73: Sulfatos (Fonte: SNIRH, 2012)	130
Figura 5.74: Temperatura (Fonte: SNIRH, 2012)	130
Figura 5.75: Carta de relevo e drenagem da área de implantação do Projecto e respectiva envolvente	140
Figura 5.76: Sentidos de drenagem na área envolvente ao Projecto	141
Figura 5.77: Bacia hidrográfica do rio Minho e localização do Projecto (a partir de PBHM, 2001)	142
Figura 5.78: Localização da estações de qualidade da água seleccionadas	143
Figura 5.79: Azoto amoniacal na Estação 02F/03	144
Figura 5.80: CBO5 na Estação 02F/03	145
Figura 5.81: CQO na Estação 02F/03	145
Figura 5.82: Cobre dissolvido na Estação 02F/03	146
Figura 5.83: Coliformes fecais na Estação 02F/03	146
Figura 5.84: Coliformes totais na Estação 02F/03	147
Figura 5.85: Estreptococos fecais na Estação 02F/03	147
Figura 5.86: Ferro dissolvido na Estação 02F/03	148
Figura 5.87: Fósforo total na Estação 02F/03	148
Figura 5.88: Nitrato total na Estação 02F/03	149
Figura 5.89: SST na Estação 02F/03	149
Figura 5.90: Localização do Projecto	163
Figura 5.91: Localização do Projecto	188
Figura 5.92: Enquadramento do Projecto de acordo com a Rede Natura 2000 (SIC PTCON0040)	190
Figura 5.93: Localização dos inventários realizados	192

Figura 5.94: Habitats existentes	201
Figura 5.95: Localização do projecto na folha 7 (acima) e 15 (abaixo) da CMP. Legenda: – área de implantação da Doureca, Produtos plásticos Lda.; – localização da mancha de terras de empréstimo	211
Figura 5.96: Localização dos elementos patrimoniais referidos na bibliografia e bases de dados. Legenda: 1, Castro de Bruzende (Linhares); 2, Habitat romano (Formariz); 3, Santuário de N ^a Senhora do Livramento (Formariz); 4, Cruzeiro (Formariz)	212
Figura 5.97: 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.	213
Figura 5.98: Vegetação densa na área das terras de empréstimo.	214
Figura 5.99: Vista geral sobre a área de implantação do projecto, de Norte para Sul (à esquerda) e de Este para Oeste (à direita)	214
Figura 5.100: Esquema do corte Este da área de projecto	215
Figura 5.101: Perspectiva geral do corte Este	215
Figura 5.102: Área central (esquerda) e extremidade Sul do corte Este	215
Figura 5.103: Corte na área das terras de empréstimo	216
Figura 5.104: Localização dos receptores sensíveis localizados na proximidade do Projecto (até 200 m)	220
Figura 5.105: Localização dos receptores sensíveis localizados na proximidade do Projecto (até 200 m)	234
Figura 5.106: Principais vias rodoviárias localizadas na envolvente do Projecto	235
Figura 5.107: Dispersão do poluente COT em função da distância à fonte de emissão ($x=0$) para diferentes valores de alturas	238
Figura 5.108: Dispersão do poluente Cu em função da distância à fonte de emissão ($x=0$) para diferentes alturas	239
Figura 5.109: Dispersão do poluente Zn em função da distância à fonte de emissão ($x=0$) para diferentes valores de alturas	239
Figura 5.110: Dispersão do poluente Cr em função da distância à fonte de emissão ($x=0$) para diferentes valores de alturas	240
Figura 5.111: Dispersão do poluente Ni em função da distância à fonte de emissão ($x=0$) para diferentes valores de alturas	240
Figura 5.112: Dispersão do poluente Cl em função da distância à fonte de emissão ($x=0$) para diferentes valores de alturas	241
Figura 5.113: Dispersão do poluente Part em função da distância à fonte de emissão ($x=0$) para diferentes valores de alturas	241
Figura 5.114: Desenvolvimento geomorfológico da área em estudo	246
Figura 5.115: Fachada do Projecto virada a NW	247
Figura 5.116: Fachada do Projecto virada a SW	247
Figura 5.117: Frente NW	248
Figura 5.118: Frente SW	248
Figura 5.119: Frente SE	249
Figura 5.120: Frente virada a NE	249
Figura 5.121: Fachada do Projecto virada a SE	249

2.3.- Lista de Tabelas

Tabela 1.1: Identificação do proponente do Projecto.....	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: Planeamento das fases de construção do Projecto	29
Tabela 4.2: Planeamento das fases de construção do Projecto	30
Tabela 4.3: Lista das matérias-primas consumidas pelo Projecto	31
Tabela 4.4: Lista das matérias subsidiárias não perigosas consumidas pelo Projecto.....	32
Tabela 4.5: Lista das matérias subsidiárias perigosas consumidas pelo Projecto.....	33
Tabela 4.6: Lista dos banhos químicos a equipar o Projecto.....	38
Tabela 4.7: Lista dos banhos electrolíticos a equipar o Projecto	38
Tabela 4.8: Lista dos banhos de lavagem a equipar o Projecto	39
Tabela 4.9: Caudal de consumo de água estimado pelo Projecto.....	42
Tabela 4.10: Consumo mensal de recursos hídricos - estimativa (2010).....	45
Tabela 4.11: Consumo de Recursos Energéticos pelo Projecto	45
Tabela 4.12: Resíduos industriais gerados pelo Projecto (estimativa)	46
Tabela 4.13: Fontes fixas de emissões gasosas do Projecto	49
Tabela 5.1: População residente e área ocupada	53
Tabela 5.2: Estatísticas alusivas à Educação em Paredes de Coura (Fonte: INE, 2012).....	59
Tabela 5.3: Estatísticas alusivas ao Emprego para a NUT II Norte em Dezembro de 2007	60
Tabela 5.4: Estatísticas alusivas às Empresas (Fonte: AICEP, 2012).....	61
Tabela 5.5: Avaliação da significância dos principais impactes do Projecto na Sócio-economia durante a fase de construção	65
Tabela 5.6: Avaliação da significância dos principais impactes do Projecto na Sócio-economia durante a fase de exploração	66
Tabela 5.7: Avaliação da significância dos principais impactes do Projecto na Sócio-economia durante a fase de desactivação	66
Tabela 5.8: Síntese dos principais impactes para a fase de construção relativamente ao Ordenamento do Território.....	78
Tabela 5.9: Síntese dos principais impactes para a fase de exploração relativamente ao Ordenamento do Território.....	79
Tabela 5.10: Síntese dos principais impactes para a fase de desactivação relativamente ao Ordenamento do Território	79
Tabela 5.11: Características da Estação Utilizada	80
Tabela 5.12: Síntese e avaliação dos principais impactes relativos ao descritor Solo e Uso do Solo para a fase de construção do Projecto	96
Tabela 5.13: Síntese e avaliação dos principais impactes relativos ao descritor Solo e Uso do Solo para a fase de exploração do Projecto	96
Tabela 5.14: Síntese e avaliação dos principais impactes relativos ao descritor Solo e Uso do Solo para a fase de desactivação do Projecto	97
Tabela 5.15: Zonas sísmicas e respectivos coeficientes de sismicidade (Y)	107
Tabela 5.16: Impactes sobre o descritor Geologia e Geomorfologia durante a Fase de Construção	114
Tabela 5.17: Impactes sobre o descritor Geologia e Geomorfologia durante a Fase de Desactivação.....	114
Tabela 5.18: Valores paramétricos do índice DRASTIC.....	126
Tabela 5.19: Características da estação seleccionada (Fonte: SNIRH, 2012).....	127
Tabela 5.20: Programa de monitorização do consumo da água captada	136
Tabela 5.21: Síntese dos impactes ambientais da fase de construção relativamente ao descritor hidrogeologia.....	137
Tabela 5.22: Síntese dos impactes ambientais da fase de exploração relativamente ao descritor hidrogeologia.....	137
Tabela 5.23: Síntese dos impactes ambientais da fase de desactivação relativamente ao descritor hidrogeologia.....	137
Tabela 5.24: Características das estações de referência seleccionadas.....	143
Tabela 5.25: Impactes sobre o Meio Hídrico e a Hidrologia durante a Fase de Construção	155
Tabela 5.26: Impactes sobre o Meio Hídrico e a Hidrologia durante a Fase de Exploração	155
Tabela 5.27: Impactes sobre o Meio Hídrico e Hidrologia durante a Fase de Desactivação	156
Tabela 5.28: Categorias de atribuição.....	159

Tabela 5.29: Critérios base para obtenção de estatuto de ameaça (adaptado de ICN, 2006).....	160
Tabela 5.30: Tipo de ocorrências utilizadas na caracterização das espécies faunísticas (adaptado de ICN, 2006)	160
Tabela 5.31: Instrumentos legais de protecção da fauna e da flora.....	160
Tabela 5.32: Anexos da Convenção de Bona.....	161
Tabela 5.33: Apêndices CITES.....	162
Tabela 5.34: Herpetofauna (Anfíbios) inventariados	165
Tabela 5.35: Herpetofauna (Répteis) inventariados	167
Tabela 5.36: Mamofauna inventariada.....	168
Tabela 5.37: Avifauna inventariada.....	173
Tabela 5.38: Fauna piscícola.....	182
Tabela 5.39: Impactes sobre o descritor Fauna durante a Fase de Construção.....	186
Tabela 5.40: Impactes sobre o descritor Fauna durante a Fase de Exploração	186
Tabela 5.41: Impactes sobre o descritor Fauna durante a Fase de Desativação	186
Tabela 5.42: Categorias de atribuição.....	187
Tabela 5.43: Inventário florístico DO1 (amial ripícola – 91E0pt1).....	193
Tabela 5.44: Inventário florístico DO2 (carvalho mesotrófico – 9160pt1).....	194
Tabela 5.45: Inventário florístico DO3 (amial ripícola – 91E0pt1).....	195
Tabela 5.46: Inventário florístico DO4 (carvalho mesotrófico – 9160pt1).....	196
Tabela 5.47: Inventário florístico DO5 (amial ripícola – 91E0pt1).....	198
Tabela 5.48: Inventário florístico DO6 (urzal-tojal – 4030pt2).....	199
Tabela 5.49: Inventário florístico DO7 (urzal-tojal – 4030pt2)	200
Tabela 5.50: Impactes sobre o descritor Flora, Vegetação e Habitats durante a Fase de Construção	205
Tabela 5.51: Impactes sobre o descritor Flora, Vegetação e Habitats durante a Fase de Exploração	205
Tabela 5.52: Impactes sobre o descritor Flora, Vegetação e Habitats durante a Fase de Desativação.....	205
Tabela 5.53: Valores limite de Ruído Ambiente Exterior para Zona Mista e Zona Sensível nos períodos diurno/entardecer/noturno (Lden) e noturno (Ln)	219
Tabela 5.54: Aspectos ambientais e fases do Projecto.....	222
Tabela 5.55: Valores Típicos de Ruído em Actividades de Construção (Adaptado de: USEPA, 1971)	223
Tabela 5.56: Níveis de Ruído Associado à Operação de Equipamentos de Construção.....	223
Tabela 5.57: Valores de Ruído Expectáveis a Diferentes Distâncias da Fonte	223
Tabela 5.58: Valores Típicos de Ruído Estimados para a Fase de Exploração (AnexoB.5)	224
Tabela 5.59: Valores de Ruído Expectáveis a Diferentes Distâncias da Fonte	224
Tabela 5.60: Avaliação da Significância dos Impactes do Projeto no descritor Ambiente Sonoro na fase de construção	226
Tabela 5.61: Avaliação da Significância dos Impactes do Projeto no descritor Ambiente Sonoro na fase de exploração	227
Tabela 5.62: Avaliação da Significância dos Impactes do Projeto no descritor Ambiente Sonoro na fase de desativação	227
Tabela 5.63: Valores limite legais ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) para a Qualidade do Ar	233
Tabela 5.64: Valores - padrão da OMS para a Qualidade do Ar na Europa	233
Tabela 5.65: Fontes fixas de emissões gasosas existentes no Projecto	236
Tabela 5.66: Taxas de emissão totais por fonte fixa de emissão e por poluente (expressas em kg/h) provenientes das diferentes fontes fixas de emissão do Projecto.....	236
Tabela 5.67: Taxas de emissão totais por poluente consideradas no exercício de dispersão atmosférica.....	237
Tabela 5.68: Valores-Limite legais para a Qualidade do Ar.....	238
Tabela 5.69: Impactes sobre a Qualidade do Ar durante a Fase de Exploração	243
Tabela 5.70: Impactes sobre a Qualidade do Ar durante a Fase de Desativação.....	244
Tabela 5.71: Matriz para determinação da sensibilidade da paisagem	245
Tabela 5.72: Avaliação dos impactes do Projecto na fase de construção e respectivas medidas de mitigação	252
Tabela 5.73: Avaliação dos impactes do Projecto na fase de exploração e respectivas medidas de mitigação	252
Tabela 5.74: Avaliação dos impactes do Projecto na fase de desactivação e respectivas medidas de mitigação	252
Tabela 5.75: Principais resíduos industriais gerados pelo Projecto e seu destino	256
Tabela 5.76: Resíduos gerados (previsão) durante a fase de desactivação (Cenário 2) do Projecto.....	258
Tabela 5.77: Resíduos gerados (previsão) durante a fase de desactivação das infra-estruturas associadas ao Projecto (Cenário 3)	259
Tabela 5.78: Programa de monitorização proposto para o descritor Resíduos Industriais	261
Tabela 5.79: Síntese dos impactes e sua avaliação na fase de exploração relativos ao descritor Resíduos	262



Tabela 5.80: Síntese dos impactes e sua avaliação na fase de desactivação relativos ao descritor Resíduos	262
Tabela 6.1: Avaliação da Significância dos Impactes do Projeto em caso de acidente/ou emergência grave (fase de exploração)	267
Tabela 6.2: Avaliação da Significância dos Impactes do Projeto em caso de acidente/ou emergência grave (fase de desativação)	267

2.4.- Índice de Anexos

2.4.1.- Volume III

ANEXO	DESCRIÇÃO	N.º
Anexo A [Documentação Oficial]	Entrada do projecto de licenciamento das obras de edificação deu entrada na Câmara Municipal de Paredes de Coura	A.1
	Licenças e notificações associadas ao meio hídrico	A.2
	Declaração Águas do Noroeste	A.3
Anexo B [Relatórios Técnicos]	Linhas de Produção – representação esquemática	B.1
	Fichas Técnicas Torres de Extração	B.2
	Modelo DRASTIC	B.3
	Relatório arqueológico	B.4
	Ficha Técnica sistema de ventilação industrial	B.5
	Modelo de Yeh-Huang	B.6
Anexo C [Peças Desenhadas]	Extrato da planta de Ordenamento e Condicionantes do PDM	C.1
	PDM Paredes de Coura	C.2
	Declaração de conformidade emitida pela Câmara Municipal de Paredes de Coura	C.3
	Planta de Espaços Verdes do Projecto	C.4

2.5.- Lista de Definições

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Poluente - Qualquer das substâncias suscetíveis de provocar poluição.

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

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

Substância - Qualquer elemento químico e seus compostos.

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

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

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

2.6.- Lista de Abreviaturas

- ADENE – Agência para a Energia;
- AIA – Avaliação de Impacte Ambiental;
- APA - Agência Portuguesa do Ambiente;
- CA – Comissão de Avaliação;
- CBO₅ – Carência Bioquímica de Oxigénio;
- CCDRN – Comissão de Coordenação do Desenvolvimento Regional do Norte;
- CMPC - Câmara Municipal de Paredes de Coura;
- 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 Arquitectónico e Arqueológico;
- ISO – International Organization for Standardization
- IM – Instituto de Meteorologia;
- INAG – Instituto Nacional da Água;
- INE – Instituto Nacional de Estatística
- INMG – Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica;
- I_c – Índice de Continentalidade;
- I_o – Índice Ombrotérmico;
- I_T – Índice de Termicidade;
- IPA - Instituto Português de Arqueologia;
- IPPC - Integrated Pollution Prevention and Control;
- LAeq - Nível sonoro contínuo equivalente;
- Lmm: Limiar Mássico Mínimo;
- LMM: Limiar Mássico Máximo
- MAI – Maciço Antigo Ibérico;
- MTD – Melhor(es) Tecnologia(s) Disponível(eis);
- NO_x – Óxidos de Azoto;
- NO₂ - Dióxido de Azoto;
- NP - Norma Portuguesa;

- NUT – Nomenclatura de Unidades Territoriais para fins estatísticos;
- O₂ – Oxigénio;
- OMS – Organização Mundial de Saúde;
- Part. – Partículas;
- PREn – Plano de Racionalização do Consumo de Energia;
- PC – Potencial de Contaminação;
- PCIP – Prevenção e Controlo Integrados da Poluição;
- PDA – Proposta de Definição do Âmbito;
- PDM – Plano Diretor Municipal;
- PDMP – Plano Diretor Municipal de Paredes de Coura;
- PMFM – Plano de Monitorização de Fontes Múltiplas;
- PMOT – Plano Municipal de Ordenamento do Território;
- PNPOP – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território;
- POOC – Plano de Ordenamento da Orla Costeira;
- PROTN – Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte;
- PRE – Plano de Racionalização Energética;
- PROFAM – Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alto Minho;
- 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;
- ZGMTM - Zona da Galiza Média de Trás-os-Montes.

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 Paredes de Coura (CMPC), a Agência Portuguesa para o Ambiente (APA), a CCDRN, o Instituto Nacional da Água (INAG), o Instituto Nacional de Estatística (INE) e o Instituto Nacional de Meteorologia (INM).

3.3.2.- Identificação, Caracterização e Avaliação dos Impactes

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

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

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

Outros impactes, como indiretos, cumulativos e positivos foram igualmente considerados.

Como resultado da avaliação dos impactes, elaborou-se uma Matriz de Avaliação dos Impactes, através do estabelecimento de relações de causa-efeito entre as ações do Projeto pelos diferentes descritores ambientais incluídos no EIA.

3.3.3.- Matriz de Avaliação de Impactes Ambientais

A matriz de avaliação de impactes ambientais globalmente empregue no EIA, e que a seguir se apresenta, foi baseada na norma do *System Safety Program – Department of Defence – United States of America* (ref. MIL-STD-882C). Quando aplicável, e para avaliação dos impactes do Projeto em descritores específicos, outras metodologias são igualmente caracterizadas (e.g., 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 efectua-se em paralelo com a descrição do Projeto.

4.1.- Introdução

No capítulo I efectuou-se uma pequena apresentação do Projeto. A descrição da situação de referência e do Projeto efectuar-se-á neste capítulo. Importa salientar que a situação de referência associada à análise de cada descritor será efectuada 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 efectuar-se-á o enquadramento do Projecto.

4.2.1.- Doureca – Produtos Plásticos, Lda.

A instalação da nova unidade industrial da Doureca encontra-se em fase de licenciamento, processo do qual este EIA faz parte integrante. O estabelecimento industrial laborará em três (3) turnos fabris – compreendidos entre as 6:00h – 14:00h / 14:00h – 22:00h / 22:00h – 6:00h e um (1) turno denominado de normal – compreendido entre as 8:15h – 17:15h - durante cinco (5) dias por semana. Existe ainda um (1) turno extra aos Sábados entre as 6:00h – 14:00h, para realizar a manutenção dos banhos da linha.

O lote de terreno destinado à construção do projecto possui uma área com cerca de 7760 m², com uma área de construção de 3774 m² e uma área de implantação de 3422 m². A implementação do Projecto considera a construção de uma superfície industrial estruturada nas áreas seguidamente apresentadas.

Uma área industrial e de laboração que inclui:

- Armazenagem de matéria-prima, peça plástica;
- Armazenagem de produtos químicos;
- Linha de produção;
- Laboratório de controlo;
- Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR);
- Armazém de produto Terminado/ zona de expedição;
- Gabinetes/ sala de reuniões.

Uma área social que inclui:

- Balneários;
- Refeitório.
- Sala de convívio;

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;
- Instalação de Aquecimento que sustenta toda a linha de metalização;
- Zona de captação de água, necessária para o processo (Furos);
- Tanque de retenção/segurança;
- Zona de carga e descarga de produtos químicos, com respectivos canais de retenção e escoamento.

4.2.2.- Enquadramento Territorial

O local de instalação da unidade II da Dourecia - Produtos Plásticos Lda., situa-se-á na região do Alto Minho no Norte de Portugal mais concretamente no pólo industrial de Formariz, freguesia de Formariz, concelho de Paredes de Coura, como está apresentado na Figura 4.1. O local de implementação do projecto não integra nenhuma área sensível, nomeadamente área protegida ou área de protecção dos monumentos nacionais e dos imóveis do interesse público.

Em termos de acessibilidades, a área em que o projecto se insere é servida pela Estrada Nacional (EN) n.º 513 (EN 513), permitindo um fácil acesso à EN 303, via rodoviária que tem ligação directa à auto-estrada n.º 3 (A3). Esta via permite também um fácil acesso à EN 13, ligação rodoviária preferencial na ligação entre Paredes de Coura e o território espanhol, através da EN 201.

A Figura 4.1, a Figura 4.2 e a Figura 4.3 descrevem o enquadramento do Projecto à escala nacional, regional e local, respectivamente. Em anexo são apresentados os seguintes enquadramentos locais:

- Planta de localização do Projecto à escala 1:25.000 (Anexo C.1);
- Planta de Ordenamento do PDM de Paredes de Coura, com localização do Projeto, à escala 1:10.000 (Anexo C.1).
- Planta de Condicionantes do PDM de Paredes de Coura, com localização do Projeto, à escala 1:10.000 (Anexo C.1).



Figura 4.1: Enquadramento territorial da área em estudo (NUTs III) – Sem escala

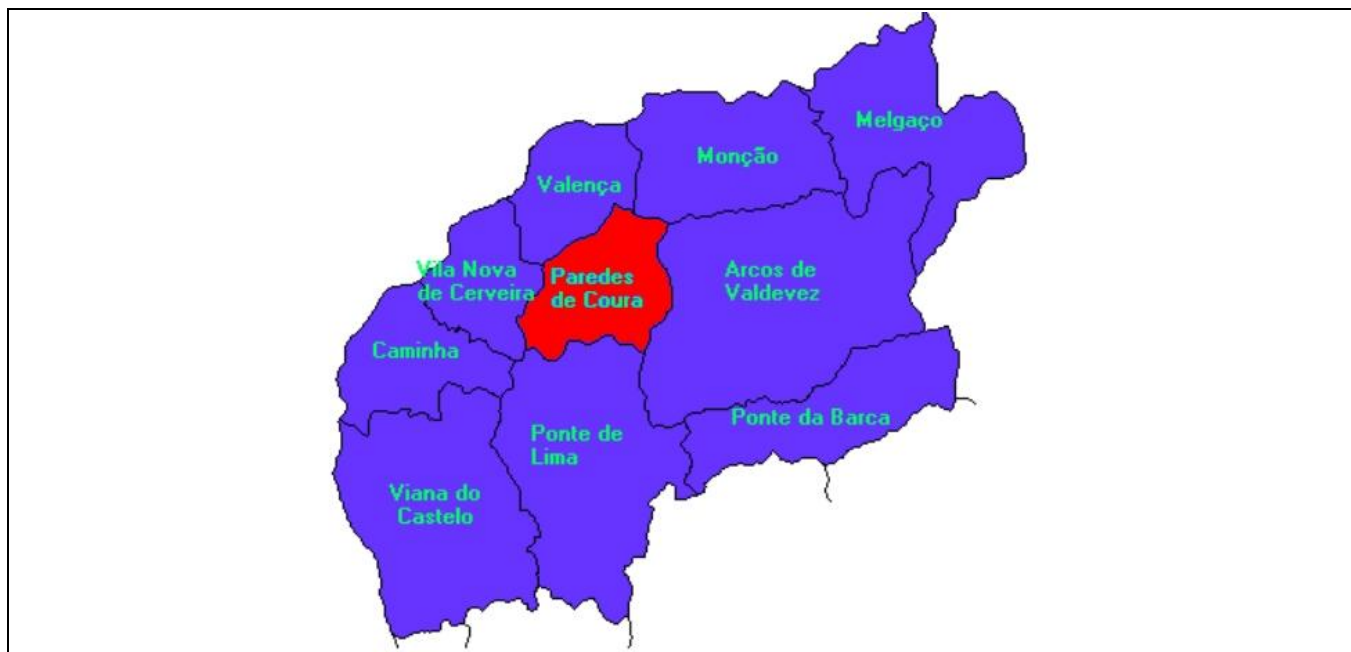


Figura 4.2: Enquadramento territorial da área em estudo (Minho-Lima) – sem escala.

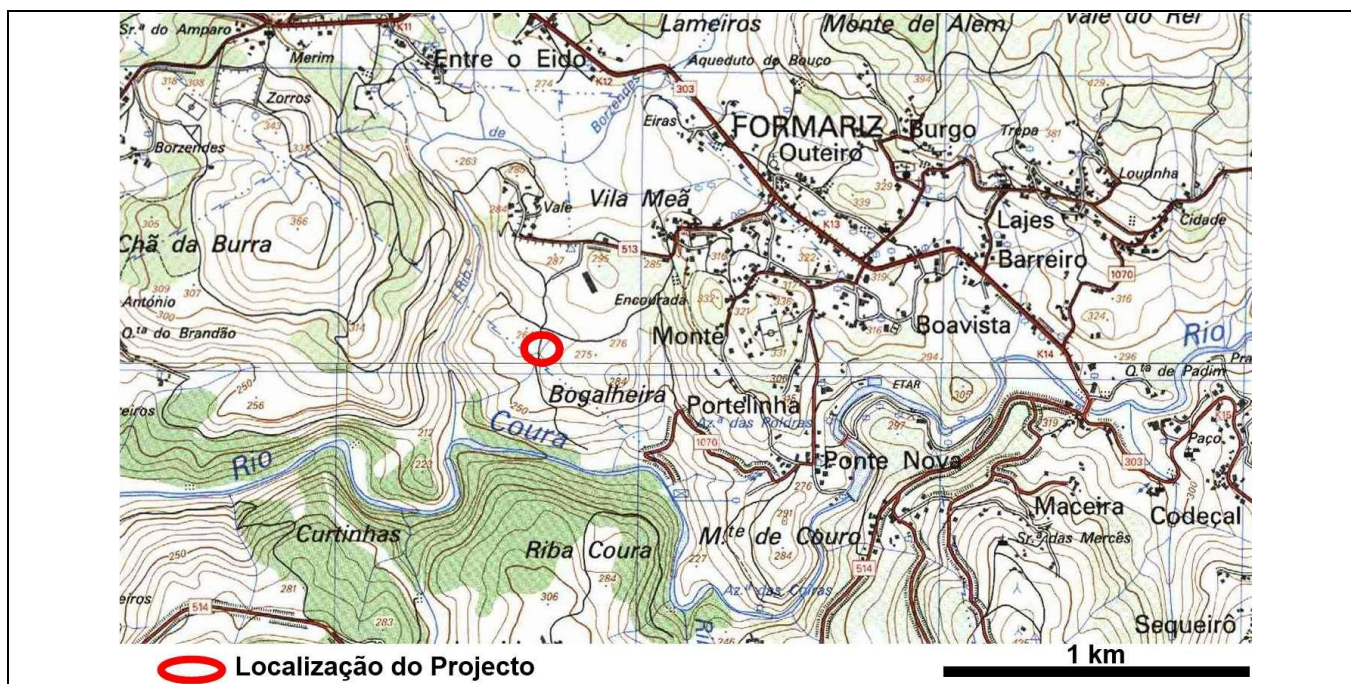


Figura 4.3: Localização da freguesia de Formariz e do Projecto

4.2.3.- Localização Exacta da Doureca Produtos Plásticos, Lda.

De acordo com a carta militar n.º 7 à escala 1:25.000 as coordenadas cartográficas de localização do Projecto são as seguintes:

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

4.2.4.- Plano Diretor Municipal

A Assembleia Municipal de Paredes de Coura aprovou o seu Plano Diretor Municipal (PDM) que estabelece as regras a que deverá obedecer a ocupação, uso e transformação do solo na área abrangida pelo território municipal. O PDM de Paredes de Coura (PDMPC) foi aprovado pela Assembleia Municipal a 12 de setembro de 1994 tendo sido alvo de publicação na 1.^a Série – B do Diário da República de 25 de agosto de 1995, através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 82/95.

O PDMPC constituiu, para a respetiva área concelhia, classes de espaços estabelecidas em função dos usos dominantes e preferenciais do solo.

A área de implantação do Projeto situa-se em “*Espaço Industriais*” de acordo com a planta de ordenamento do PDMPC.

4.3.- Planeamento do Projeto

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

- Fase 1: Preparação do terreno;
- Fase 2: Construção da nave fabril;
- Fase 3: Construção de toda área industrial e social;
- Fase 4: Instalação de todo o sistema mecânico;
- Fase 5: Instalação do sistema eléctrico;
- Fase 6: Colocação do sistema de ventilação e extracção de toda área de implantação;
- Fase 7: Colocação dos equipamentos necessários ao funcionamento do processo;
- Fase 8: Automatização do sistema Testes e ajustamento do processo;
- Fase 9: Arranque do projecto.

Como referido na introdução (Capítulo I), e à data de instrução do presente EIA, o Projeto encontra-se em fase avançada de construção. A Tabela 4.1 apresenta o planeamento das principais fases de construção associadas à instalação do projecto.

Tabela 4.1: Planeamento das fases de construção do Projecto

Tarefa	Jan.	Fev.	Mar	Abril	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Análise do terreno e Implantação da obra												
Escavação e aterros												
Execução fundações e montagem da estrutura da nave												
Montagem da estrutura de betão armado e execução de lajes de pavimento ao nível do 1º piso do corpo administrativo e montagem de painéis de betão em parede												
Elevação das paredes de alvenaria ao nível do R/C do 1º piso do corpo administrativo												
Colocação dos peitoris e soleiras												
Colocação dos painéis em chapa dupla com enchimento em poliuretano nas paredes e nos painéis sawdwich nas coberturas e remates												
Abertura de roços e colocação de tubagem para as infra-estruturas												
Rebocos em paramentos de alvenaria												
Colocação de caixilharia em alumínio												
Colocação de azulejo e remates de pedreiro												
Colocação de mosaico cerâmico												
Trabalhos de pintura e envernizamento de madeiras												
Colocações de loiças sanitárias e aparelhos eléctricos												
Arranjos exteriores												
Trabalhos de limpeza												

A Tabela 4.2 apresenta, em maior detalhe, as tarefas previstas para a implementação da unidade industrial.

Tabela 4.2: Planeamento das fases de construção do Projecto

Tarefas a realizar	ABR	MAI.					JUN.					JUL.					AGO.					SET.			
	17	18	19	20	21	22	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Colocação do PVC vermelho																									
Montagem da estrutura metálica da linha																									
Transferes																									
Montagem dos carros																									
Colocação das tinas																									
Colocação dos barramentos																									
Montagem das refrigerações																									
Aquecimento																									
Colocação de capotas																									
Colocação das aspirações																									
Push Pull																									
Montagem das torres de aspiração																									
Chaminé e aspiração na ETAR																									
Montagem das agitações a ar																									
Montagem da tubagem para as águas																									
Montagem da estrutura metálica para as bombas e painéis para as tomadas																									
Montagem de supressores e tubagens																									
Ligação da tubagem das tinas à ETAR																									
Ligação da tubagem dos tanques dos ácidos às tinas e à ETAR																									
Colocação de todo o sistema de aquecimento e caldeira																									
Montagem das agitações mecânicas																									
Montagem da estrutura para os rectificadores																									
Colocação de passareira no meio da linha																									
Montagem de ventilação e extração na nave																									
Montagem do sistema de água desmineralizada e água da rede																									
Montagem da tubagem de ar comprimido																									
Montagem da reoxidação																									
Montagem de Rectificadores																									
Montagem de Bombas																									
Colocação de Bombas doseadoras																									
Colocação dos tanques da ETAR																									
Automação da ETAR																									
Montagem de quadros de potência e toda a parte de iluminação																									
Montagem de quadros eléctricos e toda a parte eléctrica																									
Colocação de sondas de temperatura e nível																									
Montagem do Programa																									
Testes																									

4.4.- Descrição do Processo Produtivo do Projecto

4.4.1.- Tipo de Atividade e Capacidade Produtiva

A Doureca Produtos Plásticos, Lda. encontra-se em funcionamento desde 1990, tendo como actividade industrial principal a produção de peças plásticas revestidas por galvanoplastia com fins decorativos. O Projecto em análise em sede de AIA dispõe de equipamentos adequados na área de tratamento de superfícies deste tipo de peças, com o objetivo de dar resposta a todas as solicitações dos seus clientes, a sua grande maioria pertencendo ao sector automóvel.

Na Figura 4.4 são apresentados alguns exemplos dos artigos produzidos pela Doureca Produtos Plásticos.



Figura 4.4: Exemplos de artigos produzidos pela Doureca Produtos Plásticos

4.4.2.- Principais Matérias-Primas e Subsidiárias

A principal matéria-prima consumida no processo produtivo resume-se às peças plásticas que recebem o tratamento de superfície. Como matérias-primas subsidiárias, o processo produtivo consome diversos produtos químicos necessários ao processo de tratamento de superfície. Na Tabela 4.3, Tabela 4.4 e Tabela 4.5 são apresentados os consumos de matérias-primas e subsidiárias estimados.

Tabela 4.3: Lista das matérias-primas consumidas pelo Projecto

Matérias – primas	Consumo anual
Peças Plásticas ABS	600 ton
Peças Plásticas ABS/PC	19 ton

Tabela 4.4: Lista das matérias subsidiárias não perigosas consumidas pelo Projecto

Matérias subsidiárias não perigosas	Consumo anual	
	Quantidade Estimada	unidade
Unidique DP Plus Pré-wetter	270	l
Macuplex L-500	4.000	l
Macuplex ECR	600	kg
Futuron redutor CR	1.500	l
Macuplex D-34 CT	329	l
Adhemax Activador SF	455	l
Adhemax Corrective Solution	310	l
Macuplex 9369	2.500	kg
Adhemax Acelerador I	1.860	kg
Adhemax LFS-1	6.500	l
Adhemax LFS-2	6.500	l
Adhemax LFS-3	900	l
Macuplex J-60	320	l
Macuplex J-61	6.134	l
Superbrite salt I901	1.400	kg
Superbrite salt I902	9.287	kg
Custrike Aditive I908	455	kg
Custrike Aditive I909	10	kg
Cloreto de sódio	3	kg
Cupracid Ultra Part A	3.232	l
Cupracid Ultra Part B	2.824	l
Uniclean 665	2.500	kg
Mark 901	863	l
Mark 902	2.745	l
Supreme plus nivelante SPL	116	l
Portabrillo Carrier K4	228	l
Portabrillo Carrier H	217	l
Aditivo F (Agente Satinante)	185	l
Sat. Plus P1	305	l
Sat. Plus Condutor P2	407	l
Aditivo LS1 (agente Satinante)	110	l
Aditivo LS2 (agente Satinante)	110	l
MPS-300 Pore Inducer	44	kg
MPS-300 Carrier	13	kg
Conductivity Salts	1.995	kg
Part A	1.112	l
Part C	570	l
Inicial	77	l
Wetter	17	l
Part B	342	l
Part D	34	l
Soda Caustica 50%	131	l
TC Additive	3.600	kg
TC Stabilizer	9.847	l
TC Regulador LR	131	l
TC Corrector	23	l
TC Adjuster	2.216	kg
Electrotarnil Part B	2.300	l
Activador CA	2.000	l
DC-15	4.236	kg
Proquel TR-33	463	l
Futuron redutor CR	3.100	l
Cupracid Ultra Formação	4.247	l

Matérias subsidiárias não perigosas	Consumo anual	
	Quantidade Estimada	unidade
Mark 904	2.442	l
NPA	855	l
SA-I	2.408	l
A5- (2X)	4.546	l
Supreme Plus Abrilhantador	4.332	l
Macuplex D-34 C	220	l
Macuplex L-50	720	l
Adhemax EN Stabilizer	110	l
Macuplex J-64	5.161	l
Macuplex J-63 F Adjuster	3	l
Cupracid Promoter	800	l
Cupralgan Additive AP	530	l
Super Wet 42 Ultra	600	l
Nikalgan	100	l
Oxitrat	1.374	kg
Carvão Activado Granular	1.537	kg
Celite	166	kg
MG-29	300	l
Carvão Activado em Pó	126	kg
DC I	502	l
DC 3	471	kg
Wetting Agent CR	31	l
Dry Agent OM	275	l
Resina	143	l
Mark 906	332	l
Hipoclorito de sódio 13 %	319	l
Praestol (floculante)	250	kg
Hidróxido de Cálcio	87.000	kg
MTJ Rakstrip BR	6.200	l
Rakstrip Corrector pH	1.000	l

Tabela 4.5: Lista das matérias subsidiárias perigosas consumidas pelo Projecto

Matérias subsidiárias perigosas	Composição da substância perigosa	Consumo anual	
		Estimado	Unidade
Soda cáustica líquida	Hidróxido de sódio	22.000	kg
Ácido Nítrico	Ácido nítrico	25.000	l
Água Oxigenada 35 %	Água oxigenada	1.020	l
Sulfato de Níquel Hexahidratado	Sulfato de Níquel Hexahidratado	34.200	kg
Cloreto de Níquel	Cloreto de Níquel	7.225	kg
Ácido Bórico	Ácido Bórico	6.028	kg
Acido Sulfúrico 98 %	Acido Sulfúrico	72.165	kg
Acido Clorídrico Puro 33 %	Acido Clorídrico	40.000	l
Ácido Clorídrico Puro (37 %)	Acido Clorídrico	40	l
Amoníaco 25 %	Amoníaco	24.795	l
Ácido Bórico	Ácido Bórico	473	kg
Acido Crómico	Acido Crómico	35.000	l
Bissulfito de sódio	Bissulfito de sódio	100.000	l
Sulfato de Cobre pentahidratado	Sulfato de Cobre	17.414	kg
Carbonato de Níquel	Composto de níquel	188	kg
Carbonato de Bário	Carbonato de Bário	784	kg
Permanganato de potássio	Permanganato de potássio	149	kg
Sulfato de Alumínio	Sulfato de alumínio	13.608	l

4.4.3.- Descrição Geral do Processo Produtivo

A Doureca - Produtos Plásticos Lda., foi adquirindo e conquistando know-how ao longo dos anos, como consequência da Investigação & Desenvolvimento (I&D) de novos processos. Esta atividade de I&D permitiu desenvolver e inovar uma gama de produtos decorativos mais elaborados, com um maior nível de competitividade e exclusividade no mercado em que a empresa se movimenta.

A principal atividade da Doureca centra-se no revestimento de peças plásticas, através do processo de metalização eletrolítico, para fins decorativos de diferentes setores, tais como, automóvel, naval, aeronáutico, sanitário e para eletrodomésticos. De forma a incrementar o valor das peças revestidas por galvanoplastia, existe um conjunto de processos produtivos posteriores realizados na Unidade I da Doureca, que complementam esta atividade. Estes processos permitem diferentes acabamentos, tais como, pintura por robot ou pulverização, montagem em mousse e aplicação de serigrafia.

A separação do processo produtivo em duas unidades distintas, foi consequência de um incêndio ocorrido na Unidade I. Nesta unidade, o espaço afetado pelo incêndio foi recuperado e o *lay-out* reorganizado, de forma a absorver o aumento da capacidade de produção da Unidade II alvo de AIA.

Com o aumento da capacidade de produção previsto a médio prazo na Unidade II, haverá a necessidade de contratação de nova mão-de-obra para a unidade I que desenvolva as atividades complementares. A linha de metalização existente na Unidade I, apresentava uma capacidade limitada pelo espaço, tendo como capacidade máxima 48.000 dm². Estrategicamente, dimensionou-se a Unidade II para que a produtividade da empresa, que no passado estava condicionada em termos de crescimento, não se veja no futuro limitada a aumentar a sua capacidade de desenvolvimento.

O desenvolvimento dessa mesma Unidade II assegura, numa primeira fase um aumento de produtividade para 91.000 dm², superior ao dobro do produzido pela anterior unidade e, numa segunda fase, aspira alcançar uma capacidade de 136.800 dm².

Portanto, o plano estratégico definido pela empresa, passa por direcionar o seu produto por três (3) vias:

- . Peça plástica metalizada sem qualquer desenvolvimento posterior;
- . Peça plástica metalizada com posterior manipulação,
- . Peça plástica com diferentes acabamentos.

As peças plásticas metalizadas são aquelas que têm um maior valor acrescentado, correspondendo a *ca.* de 66% da produção total.

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

4.4.3.1.- Recepção do plástico / Expedição de peça cromada

As zonas de receção da matéria-prima e expedição de peças cromadas, estão localizadas na mesma área funcional. A superfície destinada é de 175 m². Esta zona está situada num local que permitirá 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 de injeção. Este controlo evita que as peças não-conformes sejam desnecessariamente submetidas ao processo de metalização.

Estima-se que a quantidade anual de plástico rececionado será de 400 toneladas em ABS e 12,5 toneladas em ABS/PC. Na segunda fase estima-se um aumento deste consumo para 600 toneladas em ABS e 19 toneladas em ABS/PC..

Uma vez a peça metalizada, esta pode tomar dois destinos diferentes:

- As peças que não serão sujeitas a manipulação posterior são expedidas diretamente para o cliente;
- As peças sujeitas a manipulação posterior são expedidas para a Unidade I.

4.4.3.2.- Armazenamento de matéria-prima

Após a recepção e devida identificação, a matéria-prima é armazenada numa zona própria, com uma área aproximada de 700 m², 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 recepção de matéria-prima / expedição de peça cromada, esta está situada o mais próximo possível à linha de metalização para que o percurso a percorrer com os produtos químicos seja mínimo e ao mesmo tempo de fácil acesso à recepção 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.

Esta zona está dividida em dois pisos, um rés-do-chão e um primeiro andar. No rés-do-chão, com uma área de 177m² encontram-se os produtos líquidos ou sólidos específicos de cada banho do processo. No primeiro andar, com uma área de 86m² encontram-se os produtos líquidos, comuns à formação de vários banhos que são armazenados em depósitos com resistência química adequada para cada um de eles, para facilitar a manipulação e aumentar a segurança no trabalho, estes serão armazenados de forma diluída.

Ambos os pisos, estão preparados de forma segura, para que o impacto seja mínimo em caso de derrame acidental de algum produto, uma vez que este será direccionado para a ETAR onde se processará ao seu tratamento adequado.

4.4.3.4.- Linha de Metalização Electrolítica de plástico

O processo consiste na deposição metálica sobre um material plástico cromável. O ABS e ABS/PC são os plásticos mais comuns a serem metalizados, por baixo custo, baixo coeficiente de expansão térmico, facilmente moldáveis, boa aderência e cobertura metálica e bom aspecto após a metalização.

A instalação industrial do Projecto é composta por quatro (4) linhas paralelas, interligadas entre si através de transferes, nomeadamente:

- Linha de carga de peça plástica e descarga de peça cromada (L1);
- Linha química (L3);
- Linha electrolítica (L2);
- Linha de limpeza e armazenamento de bastidores (L4).

A linha química e a linha electrolítica, L3 e L2, estão unidas em forma de U, através de um transfer, como se pode ver no Desenho da Linha de Produção apresentado no Anexo B. I.

Este processo é suportado por dez transportadores, onde quatro trabalham na L2, outros quatro na L3, um na L1 e outro na L4. Como referido anteriormente, em consequência de um aumento de produtividade estimado, numa segunda etapa será necessário incrementar o número de transportadores que sustentam o processo.

Este aumento de produtividade focaliza-se em colocar mais um transportador em cada uma das linhas, L2 e L3. A movimentação destes transportadores está definida de forma para que estes trabalhem em zonas delimitadas, garantindo e otimizando o processo. Os transportadores estão apoiados sobre uma estrutura rígida, e conduzem os bastidores de forma horizontal para que estes sejam submersos em cada banho de tratamento. A área que abrange as 4 linhas é de 1.370 m². A área correspondente ao processo, 834 m², esta perfeitamente isolada, com um revestimento especial em PVC, para evitar qualquer contaminação por algum derrame acidental.

A área isolada dispõe de uma estrutura dimensionada, com canais de escoamento, com uma profundidade que pode ir de 50 a 80 cm, 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. Toda a instalação será comandada mediante um complexo sistema

de programação informático, que controlará todo o processo produtivo e permitirá obter a tracibilidade completa do mesmo.

O processo tem início na LI, Posições de Carga, onde a peça plástica é colocada manualmente nos bastidores utilizando ferramentas próprias. Os bastidores são utilizados para suportar as peças durante todo o seu processo e devem apresentar uma boa capacidade para conduzir toda a corrente necessária assegurando assim uma boa metalização. Estes são revestidos por plástico, material não condutor, para evitar a sua metalização. Apenas os pontos suportam as peças estão a descoberto, sendo estes desenhados de forma a não exercerem pressões que possam deformar as peças. Uma vez carregadas as peças nos bastidores próprios, começa um complexo processo subdividido em três etapas: o Processo Químico, o Processo Electrolítico e o Processo de Desmetalização de Ferramentas.

O processo químico é composto por sete fases fundamentais:

- **Pré-tratamento.** A primeira fase do processo é o pré-tratamento, que consiste basicamente num tratamento prévio de preparação da superfície da peça plástica e diminuição dos efeitos causados pela falha de molhabilidade da peça quando está tem uma geometria difícil de atacar.
- **Mordentado.** O mordentado tem como principal objectivo atacar a superfície da peça, aumentando desta forma a sua superfície activa, aumentando as suas propriedades hidrófilas e formando micro cavidades que irão melhorar o revestimento químico do plástico.
- **Neutralização.** A neutralização elimina o crómio hexavalente (CrVI) que é arrastado do mordentado, uma vez que este é prejudicial a todos os banhos do processo, podendo provocar posteriormente a falta de metalização na peça. Geralmente as lavagens que seguem o mordentado eliminam quase na totalidade os arrastes de CrVI, mas como complemento desta fase do processo é indispensável a neutralização, pois qualquer CrVI ainda presente, será reduzido a crómio trivalente (CrIII).
- **Pré-activador.** A função do pré-activador é activar a superfície da peça para a sua entrada no activador. Outra das funções desta etapa do processo é eliminar algum resto de crómio hexavalente que não foi totalmente eliminado ou reduzido na fase anterior e que pode criar problemas de metalização.
- **Activador.** Nesta etapa do processo, a peça começa a adsorver as partículas coloidais que serão os núcleos catalíticos onde se iniciará a deposição do níquel químico. Devido à adsorção destas partículas coloidais, o aspecto da peça é modificado, havendo um escurecimento da mesma.
- **Acelerador.** A função do acelerador é eliminar o excesso de estanho (II) na superfície da peça para que esta se mantenha activa. Quando a peça sai deste banho estas perderam a coloração escura que apresentavam anteriormente.
- **Níquel químico.** O banho de níquel químico tem como principal função criar uma superfície condutora na peça plástica. Esta fase do processo dá um carácter metálico ao plástico, como base para o processo que se segue.

O processo que se segue é o revestimento electrolítico. Tal como no processo químico, a peça irá passar por várias etapas até chegar ao acabamento desejado, nomeadamente:

- **Pré-Cobre.** O pré-cobre é um processo que permite obter directamente sobre a superfície da peça depósitos de cobre dúctil, com um bom poder de penetração. Este tratamento assegura uma excelente aderência, assim como aumento da condutividade das peças tornando-as mais receptivas ao cobre ácido que é depositado posteriormente.
- **Cobre Ácido.** O depósito de cobre ácido em plásticos é responsável pela ductilidade destes. Esta etapa tem também uma influência estética no plástico uma vez que lhe confere brilho e nivelação.
- **Activador.** O activador é um produto especialmente formulado que se utiliza para activar o cobre, garantindo uma perfeita aderência para os revestimentos posteriores. A activação realiza-se com uma mínima eliminação do metal base.
- **Níquel Semi-brilhante/Brilhante.** O niquelado em duas camadas, que se utiliza na indústria do automóvel para todos os revestimentos, consta de uma capa de níquel semi-brilhante, isenta de enxofre e que por cima leva uma camada mais fina de níquel brilhante. Ambas as camadas de níquel produzem um depósito de alta nivelção, sem sacrificar a ductilidade e garantindo a protecção anticorrosiva das peças.
- **Níquel Microporoso.** O níquel microporoso foi especialmente desenvolvido para a aplicação de uma camada intermédia, entre o níquel brilhante e o depósito seguinte, com a finalidade de conseguir uma alta protecção à corrosão. Esta camada actua como uma fina camada fixadora, que contém uma porção de partículas não condutoras que induzem a microporosidade no depósito aplicado posteriormente.
- **Crómio.** Neste processo o crómio é responsável pela resistência à corrosão, assim como o aspeto estético e propriedades físicas das peças. Este tipo de revestimento - níquel-crómio de camadas múltiplas – além de garantir a protecção a longa duração contra a corrosão do metal base, deve estar isento de defeitos na sua superfície.

Finalizando o processo electrolítico com o depósito de crómio, as peças passam por um processo de redução e lavagens consecutivas, aonde se eliminam na totalidade os arrastes de crómio. O último passo é a secagem que garante a manipulação da peça para posteriormente ser controlada.

O processo finaliza na L1, mais propriamente nas posições de descarga, onde a peça é descarregada e sujeita a um controlo de qualidade.

O controlo de qualidade não é generalizado a todas as referências de peça. A peça cromada sem qualquer manipulação posterior é controlada e embalada para posterior expedição ao cliente e a peça com um maior valor acrescentado, pela sua posterior manipulação, é descarregada, embalada e enviada a Unidade I. Uma vez terminado o processo de descarga, as ferramentas que serviram de suporte à metalização da peça, devem ser devidamente limpas, para tornarem a ser utilizadas. Esta etapa do processo tem lugar na L4, onde os bastidores poderão ser limpos de duas formas diferentes: i) Química; ou, ii) Electrolítica.

Para aumentar o tempo de vida das ferramentas, estas devem ser desmetalizadas eletroliticamente, pois é o procedimento mais adequado que visa atacar apenas o contacto, responsável pela passagem da corrente e preservar o estado do revestimento não condutor.

Para a recuperação de peças metálicas, que sofreram algum tipo de problema durante o processo de metalização, será utilizado um procedimento químico. Os diferentes tipos de metais depositados sobre as peças serão retirados sem alterar a sua superfície, permitindo a reutilização destas novamente no processo, minimizando desta forma a rejeição de material.

A L4, para além da zona destinada à limpeza de bastidores, terá também uma zona de stock, com 58 posições de armazenamento de barras desmetalizadas disponíveis para a sua utilização.

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.

Ambos os controlos serão suportados por 2 laboratórios, um situado junto à linha de metalização e outro na Unidade I, laboratórios esses que se encontram devidamente equipados. A Tabela 4.6, a Tabela 4.7 e a Tabela 4.8 apresentam as características gerais das linhas de tratamento de superfície a instalar com o Projecto.

Tabela 4.6. Lista dos banhos químicos a equipar o Projecto

Processo	Número de tinas	Material das tinas	Dimensão útil	Capacidade (Litros)
Pré – Tratamento	1	PP	2000x560x1250	1.400
Mordentado	4	PVDF	2000x600x1250	1.500
Neutralização	2	PP	2000x560x1250	1.400
Pré – Activador	1	PP	2000x560x1250	1.400
Activador	2	PP	2000x560x1250	1.400
Acelerador	2	PP	2000x560x1250	1.400
Níquel Químico	4	PP	2000x560x1250	1.400
Activação sulfúrica	1	PP	6215x660x1250	5.125
Activação	1	PP	2000x560x1250	1.400
Pré - Redução	1	PP	2000x560x1250	1.400
Redução	1	PP	2000x560x1250	1.400
Desmetalização química (HCl)	1	PP	2000x1100x1250	2.750
Desmetalização peça plástica	1	PP	2000x750x1250	1.875
Desmetalização química (HNO ₃)	1	PP	2000x1650x1250	4.125

A capacidade total no que diz respeito aos banhos químicos é de 40,875 m³.

Tabela 4.7. Lista dos banhos electrolíticos a equipar o Projecto

Processo	Número de tinas	Material das tinas	Dimensão útil	Capacidade (Litros)
Pré – Cobre	2	PP	2000x750x1250	1.875
Cobre - Ácido	12	PP	2000x750x1250	1.875
Ni. Electrolíticos	15	PP	2000x750x1250	1.875
Crómio III	2	PVC	2000x1000x1250	2.500
Passivação Electrolítico	1	PP	2000x750x1250	1.875
Activação Crómica	1	PP	2000x560x1250	1.400
Crómio VI	2	PVC	2000x1000x1250	2.500
Desmetalização electrolítica	2	PP	2000x1100x1250	2.750
Desmetalização electr. Alcalina	1	INOX	2000x560x1250	1.400

A capacidade total no que diz respeito aos banhos electrolíticos é de 74,55 m³.

Tabela 4.8. Lista dos banhos de lavagem a equipar o Projecto

Lavagem	Número de tinas	Material das tinas	Dimensão útil	Capacidade (Litros)
Recuperação (pós-mordentado)	1	PVC	2000x560x1250	1.400
Spray (pós-mordentado)	1	PP	2000x560x1250	1.400
Cascata Tripla (pós-mordentado)	1	PP	2000x1800x1250	4.500
Cascata Tripla (pós -Neutralização)	1	PP	2000x1800x1250	4.500
Cascata Tripla (pós – Activador)	1	PP	2000x1800x1250	4.500
Cascata Tripla (pós – Acelerador)	1	PP	2000x1800x1250	4.500
Cascata Tripla (pós – Ni químico)	1	PP	2000x1800x1250	4.500
Cascata Tripla (pós – Pré-cobre)	1	PP	2000x1800x1250	4.500
Cascata Dupla (pós – Cobre)	1	PP	2000x1200x1250	3.000
Cascata Dupla (pós – Activação)	1	PP	2000x1200x1250	3.000
Cascata Tripla (pós – Ni electrolíticos)	1	PP	2000x1800x1250	4.500
Cascata Dupla (pós crómio trivalente)	1	PP	2000x1200x1250	3.000
Simple após do Passivação electrolítica	1	PP	2000x560x1250	1.400
Recuperação após do crómio	1	PVC	2000x560x1250	1.400
Simple após da Redução	1	PP	2000x560x1250	1.400
Simple com água desmineralizada	1	PP	2000x560x1250	1.400
Simple com água quente	1	PP	2000x560x1250	1.400
Simple (Pós-Desmetalização electrolítica Alcalina)	1	PP	2000x560x1250	1.400
Simple (Pós-Desmetalização electrolítica)	2	PP	2000x560x1250	1.400
Simple após desmetalização química	1	PP	2000x560x1250	1.400

A capacidade total no que diz respeito aos banhos de lavagem é de 55,9 m³.

4.4.3.5.- Equipamentos Periféricos

Para complementar todo o processo, é fundamental que deste façam parte alguns equipamentos imprescindíveis para o funcionamento correcto 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;
- Dosificadores automáticos, servem para manter dentro dos parâmetros óptimos as concentrações dos aditivos que se perdem por arraste e por consumo;
- Equipamento de desmineralização de água, que permite obter água desmineralizada, para montagem e manutenção dos banhos de tratamento;
- Reoxidação, sistema de recuperação de Cr^{6+} do banho responsável pelo ataque da peça plástica, mordentagem;
- 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: A instalação será composta por 4 torres de extração situadas no interior da instalação, devidamente isoladas para minimizar o impacto provocado pelo ruído, cumprindo as exigências da legislação em vigor. Cada uma das torres de extração, estará disposta de forma a retirar, por *spray* de água, todos os vapores libertados pelos banhos de tratamento. Sobre cada uma das tinas dos banhos estarão localizadas capotas de extração, que captam, extraem e direccionam as emissões contaminantes à torre de extração correspondente. Estes equipamentos são fundamentais para evitar o contacto das emissões gasosas com os trabalhadores, protegendo-os de graves riscos para a saúde.
- Torre de extracção n.º 1 – *Scrubber*: Tem uma potência de 22 KW, e está dimensionada, de forma a retirar um fluxo máximo de 26.000 m³/h de gases para uma queda de pressão mínima. A informação do modelo PR 63 poderá ser consultada no Anexo B.2. Esta torre de extracção retira os gases libertados dos seguintes banhos:

- Pré mordentado;
- Mordentado;
- Passivação electrolítica;
- Activação crómica
- Crómio hexavalente;
- Pré-Redução;
- Redução
- Reoxidação

Esta torre de extracção tem como base, um reservatório de água com 8 m³, para onde se destina a água contaminada da lavagem de gases. O diâmetro e a altura da torre são de 400 mm e 6 m, respectivamente.

- Torre de extração n. 2: Tem uma potência de 30 KW, e está dimensionada de forma a retirar um fluxo máximo de gases de 44.000 m³/h para uma queda de pressão mínima. A informação do modelo PR 80 poderá ser consultada no Anexo B.2. Esta torre de extracção retira os gases libertados dos seguintes banhos:
 - Neutralização;
 - Pré-Catalisador;
 - Catalisador;
 - Acelerador;
 - Desmetalização eletrolítica alcalina;
 - Desmetalização eletrolítica;
 - Desmetalização química com HNO₃;
 - Desmetalização química com H₂O₂+H₂SO₄;
 - Desmetalização química com HCl.
- Torre de extração n.º 3: Tem uma potência de 30 KW, e está dimensionada de forma a retirar um fluxo máximo de gases de 44.000 m³/h para uma queda de pressão mínima. A informação do modelo PR 80 poderá ser consultada no Anexo B.2. Esta torre de extração retira os gases libertados dos seguintes banhos:
 - Níquel Químico;
 - Pré cobre;
 - Cobre;

- **ETAR.**
- Torre de extração n.º 4: Tem uma potência de 30 kW, e está dimensionada de forma a retirar um fluxo máximo de gases de 44.000 m³/h para uma queda de pressão mínima. A informação do modelo PR 80 poderá ser consultada no Anexo B.2. Esta torre de extração retira os gases libertados dos seguintes banhos:
 - Níquel Semi – Brilhante;
 - Níquel Brilhante;
 - Níquel Satinado;
 - Níquel Microporoso;
 - Crómio Trivalente.
- As torres de extração n.º 2,3 e 4 têm como base, um reservatório de água com 9 m³, para onde se destina a água contaminada da lavagem de gases. O diâmetro e a altura da torre são de 2500mm e 6 m, respectivamente. Estas foram dimensionadas com uma capacidade de retirar, as quantidades de gases consideradas como limites máximos de emissão;
- Os reservatórios de água provenientes de cada torre estão directamente ligados à ETAR para que os condensados possam ser submetidos ao processo de tratamento;
- 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 actividade e se encontra em contacto directo com o processo;
- ETAR. A instalação de tratamento de águas industriais encontra-se no interior do pavilhão, próximo à linha de metalização e tem uma área total de 180 m².

4.4.3.6.- Equipamentos Auxiliares

- Instalação de aquecimento será utilizada uma caldeira com uma potência Min/Max de 1049/1162 kW e uma capacidade de queima de 1.000.000 kcal/h que aquecerá os banhos de tratamento que trabalham a temperaturas superiores à ambiente. O combustível que alimentará a caldeira será o gásóleo, com um consumo estimado de 100 m³/ano;
- Compressor, com uma potência de 22 kW e uma pressão máxima de 7.3 bar que alimenta a agitação por ar comprimido de alguns banhos de tratamento. Estes dois equipamentos auxiliares à Linha de Metalização situam-se fora do edifício numa área fechada de 24 m²;
- Supressores, dois equipamentos, cada um deles com 9.2 kW que alimentam a agitação por ar supressado de alguns dos banhos de tratamento e águas de lavagem.
- Sistema de ventilação, tem como função compensar o ar retirado pelas 4 torres de aspiração. É constituído por 4 ventiladores cada um deles dotado com uma unidade de filtração de ar e injeção deste, através de 4 canais que percorrem estrategicamente a área produtiva. Cada unidade de ventilação tem uma potência de 18.5 kW e um caudal de 30.000 m³/h (Anexo B.5);
- Posto de transformação, com uma potência máxima de 1000 KVA. A potência média de trabalho estimada na unidade será de 800 KVA. Em 1 dia de trabalho (24 horas) o consumo médio é de 19.200 KVA. O posto de transformação está situado no exterior da área fabril e alimenta um quadro geral situado no interior;
- Tanque de retenção/segurança, situado na zona exterior à nave, com uma capacidade de 180 m³ e com comunicação directa à ETAR, tem como principal função assegurar que a água tratada cumpre as normas exigidas pela legislação em vigor. Este tanque juntamente com a ETAR e todos os canais de escoamento envolventes servem de medida de prevenção e segurança no caso de um incidente que abranja um grande volume de produtos químicos.
- 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 metalização eletrolítica do plástico, através de três furos que permitem assegurar a necessidade de água para o processo, e ter um consumo estimado de 8 m³/h por furo;
- No caso pontual desta zona de captação, não conseguir suportar os gastos estimados de água, a Dourecal recorrerá à água da companhia fornecida pelas Águas do Noroeste.

Tabela 4.9. Caudal de consumo de água estimado pelo Projecto.

Posição de Lavagem	Caudal de água (l/h)	Tipo de Lavagem
14	150	Spray
15-16-17	450	Cascata Tripla
21-22-23	450	Cascata Tripla
26-27-28	450	Cascata Tripla
33-34-35	450	Cascata Tripla
39-40-41	450	Cascata Tripla
46-47-48	450	Cascata Tripla
50-51-52	450	Cascata Tripla
55-56-57	450	Cascata Tripla
74-75	350	Cascata Dupla
77-78	400	Cascata Dupla
94-95-96	450	Cascata Tripla
98-99	400	Cascata Dupla
102	300	Simple
109	300	Simple
110	300	Simple
111	150	Simple
8	200	Simple
13	50	Simple
14	200	Simple
17	300	Simple
ETAR	450	-----
Desmineralizador	450	-----

4.4.3.7.- Controlo de peça metalizada / Embalagem

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

De seguida serão encaminhadas para as operações seguintes, de acordo com o tipo de peça metalizada:

- peças não sujeitas a manipulação;

Estas peças são revisionadas em barra mais minuciosamente, com um critério de qualidade mais exigente e embaladas para serem expedidas diretamente para o cliente.

- peças sujeitas a manipulação;

Estas peças são embaladas e expedidas para Unidade I, onde serão submetidas a uma ou várias etapas, sendo o controlo de qualidade feito em cada uma delas, até chegar ao produto terminado.

4.4.4.- Melhores Técnicas Disponíveis

Este projecto 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 actual. Seguidamente indicam-se as MTDs a adotar 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 correcta 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 adeque a cada referência em concreto e que evitem que o contacto deixe cair as peças nos banhos do processo, prevenindo o aumento a contaminação destes.
- Tanto a correcta 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 contactos, 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 arresses, por essa razão implementou-se um sistema de dosificação automática de produtos que se ajuste às necessidades de cada banho.
- Utilização de produtos químicos isentos de CrVI, cada vez mais e devido à perigosidade que este apresenta para o ambiente e saúde é necessário a utilização de novos acabamentos, por esta razão a instalação foi dimensionada de forma a evoluir gradualmente na substituição do CRVI a CrIII, no que as vantagens mais importantes são:
 - Não é necessária a redução de crómio hexavalente nas águas residuais.
 - Facilita-se a manipulação e a utilização do produto.
 - Não há emissão de gases.
- Utilização de produtos químicos compatíveis, nos banhos de Níquel para evitar a necessidade de lavar entre estes, reduzindo o consumo de água e aumentando a cadência de produção.
- 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 controlada pelo software do processo.
 - Em posições estratégicas de lavagens provoca-se a agitação da água através de ar para aumentar a eficácia da limpeza.
 - Lavagens de recuperação, servem para reter parte do arraste que procede ao banho de tratamento. Neste tipo de lavagem não existe nenhum caudal de água contínuo, isto é, esta lavagem é renovada periodicamente na totalidade. Este tipo de lavagem permite reduzir a contaminação do líquido arrastado pelas peças e por consequência reduzir até 1/5 as necessidades de água de lavagens posteriores.
 - 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. A lavagem em cascata, dupla ou tripla.
- Implementação de Filtração em contínuo, nos banhos e algumas águas de lavagem, permitirá manter uma qualidade constante do processo e um maior tempo de vida do banho. Este sistema combina a filtração de partículas com a eliminação de matéria orgânica contaminante.
- Sistema recuperação e oxidação, de CrIII a CrVI.
- 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

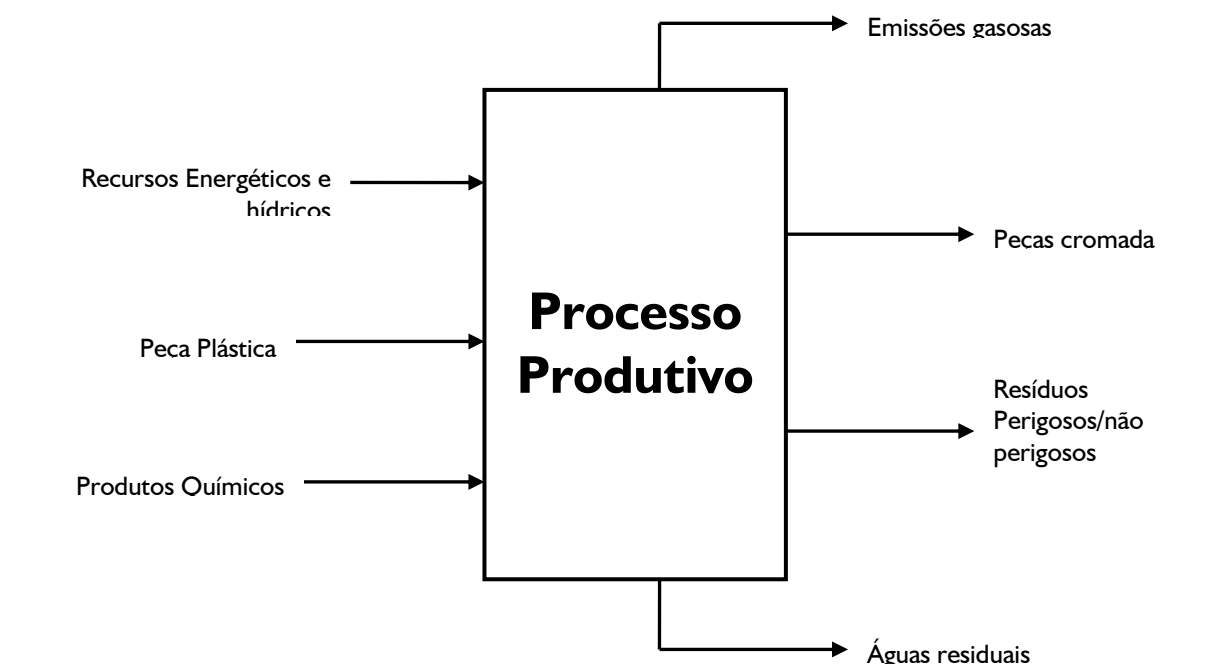


Figura 4.5. Descrição do processo produtivo a instalar

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

A actividade do Projecto, como qualquer actividade industrial, possui aspetos ambientais, isto é, aspetos que de alguma forma interagem com o ambiente. Estes aspectos 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 aspectos ambientais associados a situações não controladas ou de emergência.

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

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.

4.5.1.- Consumo de Recursos

Os aspectos 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 Projecto, 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 tratarem-se de aspectos 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 Projecto é a captação de água subterrânea através de três (3) captações subterrâneas (Anexo A.2), a saber:

- Código PR_CPT_005228 – Licença Prévia n.º A01230/2012 RHI.118.A (coordenadas WGS84 decimais: Lat: 41.91900; P: -8.59550);
- Código PR_CPT_005228 – Licença Prévia n.º A01230/2012 RHI.118.A (coordenadas WGS84 decimais: Lat: 41.91861; P: -8.59613);
- Código PR_CPT_005228 – Licença Prévia n.º A01230/2012 RHI.118.A (coordenadas WGS84 decimais: Lat: 41.91900; P: -8.59700);

Quanto ao consumo de recursos hídricos o Projecto, além do consumo de água captada por via subterrânea, consome água a partir da rede de abastecimento público, neste caso fornecida pela entidade concessionária das Águas do Noroeste.

Relativamente ao consumo propriamente dito, o consumo de água subterrânea será contabilizado através da instalação de contadores totalizadores individuais em cada uma das captações. No que concerne ao consumo de água fornecida pelo sistema público de abastecimento, existe um contador totalizador instalado. Na Tabela 4.10 são apresentados os volumes consumidos, valores monitorizados e estimados na globalidade.

Tabela 4.10: Consumo mensal de recursos hídricos - estimativa (2010)

Estimativa	Consumo captações subterrânea (m³/mês)	Consumo Abastecimento Público (m³/mês)
Total	4.480	20

O principal consumidor de recursos hídricos reside nas actividades de tratamento de superfícies desenvolvidas pelo Projecto.

4.5.1.2.- Recursos Energéticos

A Tabela 4.11 apresenta estimativas do consumo total de recursos energéticos pelo projeto, onde se destaca a predominância do consumo de energia elétrica. O gásóleo é usado predominantemente na caldeira existente na instalação. 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.

Tabela 4.11: Consumo de Recursos Energéticos pelo Projecto

Energia	Unidade	Consumo Estimado	
		Unidade	TEP
Electricidade	kWh	1.800.000	387
Gasóleo	m³	100	103,4
Total		-	490

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 Projecto 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 Doureca 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 4.12 são apresentados estimativas para os resíduos produzidos pelo Projecto, estimativas essas elaboradas em função do histórico acumulado pela Doureca na anterior unidade industrial.

Tabela 4.12: Resíduos industriais gerados pelo Projecto (estimativa)

Resíduos	Código LER	Quantidade	
		Estimada	Unidade
Ácidos não anteriormente especificados	110106	23.958	kg
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminados com substâncias perigosas	150202	1.399	kg
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	150110	842	kg
Lamas de tratamento físico-químico contendo substâncias perigosas	190205	193.161	kg
Embalagens de papel e cartão	15 01 01	3,55	kg
Embalagens de plástico	15 01 02	1,43	kg

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 Projecto 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 Doureca 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 contacto 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.

4.5.2.2.- Efluentes Líquidos Industriais

O funcionamento do Projecto será ainda responsável pela produção e descarga de efluentes industriais tratados. O tratamento dos efluentes será efectuado numa ETAR, cujos princípios de funcionamento e tratamento são seguidamente apresentados.

A exploração do Projecto, tem associado a geração de efluentes líquidos industriais, provenientes da linha de metalização, conhecida a potencial nocividade das suas características serão encaminhados e submetidos a um tratamento na ETAR a instalar no Projecto. Para normalização e redução dos teores de metais pesados e outros poluentes. Os diferentes efluentes são tratados de forma separada segundo a sua composição e concentração:

- Resíduos crómicos (T1):
 - Diluídos (águas residuais de crómio);
 - Concentrados (com a excepção de banhos contaminados de crómio ou mordentado).
- Resíduos não crómicos (T2):
 - Diluídos (todas as águas das cascatas de lavagem acidas ou alcalinas);
 - Concentrados (banhos ácidos esgotados/contaminados).

Uma vez gerado o efluente, crómico ou não crómico, é preciso proceder ao seu tratamento e eliminação, de forma a garantir a qualidade da água de saída e valorizar o sólido resultante do processo. A partir da classificação anteriormente mencionada, foi dimensionada a estação de tratamento de forma tratar com eficácia e de forma automática os diferentes efluentes gerados pela linha de metalização.

Na **Tabela 4.9** mostram-se a distribuição da rejeição dos banhos contaminados ou esgotados e das águas contaminadas.

Tabela 4.9. ETAR - Linha de tratamento de efluentes 1 e 2.

TI	Resíduos Crómicos	Diluídos	Spray após mordentado
			Cascata tripla após mordentado
			Cascata tripla após neutralização
			Neutralização *
			Pré-Catalisador
			Cascata tripla após Níquel Químico
			Activação sulfúrica anterior a cobre ácido
			Lavagem após Passivação eletrolítica
			Lavagem após Redução
			Lavagens simples da linha desmetalização
		Concentrados	Lavagem de recuperação de mordentado
			Neutralização *
			Níquel químico
			Passivação eletrolítica
			Activação crómica
			Lavagem de recuperação de crómios
			Pré-redução
			Redução
			Desmetalização eletrolítica alcalina
			Desmetalização HCl

T2	Resíduos Não Crómicos	Diluídos	As lavagens triplas do processo excepto as indicadas em T1
			As cascatas duplas do processo
			Lavagem água desmineralizada
			Lavagem água quente
		Concentrados	Acelerador
			Neutralização / Despassivação

As linhas 1 e 2 (T1 e T2) trabalham em sistema contínuo, onde os efluentes são sujeitos a quatro etapas de tratamento. Abaixo serão descritas mais sucintamente as quatro pelas quais passam os diferentes resíduos:

- Etapa 1: é controlada a acidez do efluente, e no caso dos efluentes crómicos também tem lugar a redução do crómio hexavalente a crómio trivalente com a adição de Bissulfito Sódico (NaHSO_3), com o controlo do potencial Redox. Nesta mesma etapa as soluções concentradas de difícil tratamento são dosificadas lentamente sobre o efluente diluído;
- Etapa 2 e 3: a finalidade destas é alcançar determinado valor de pH para que a solubilidade dos hidróxidos metálicos precipitados seja mínima. A precipitação dos metais é conseguida ajustando o pH ao valor óptimo de precipitação dos diferentes metais. Devido à grande quantidade de metais que estão combinados no efluente é necessário encontrar um pH adequado para a maior parte deles. Os metais precipitam em forma de hidróxido metálico a pH que variam entre 3.5 e 11. Na Figura 4.6 podem ser analisados os valores de pH teóricos de precipitação de metais presentes no processo de metalização.

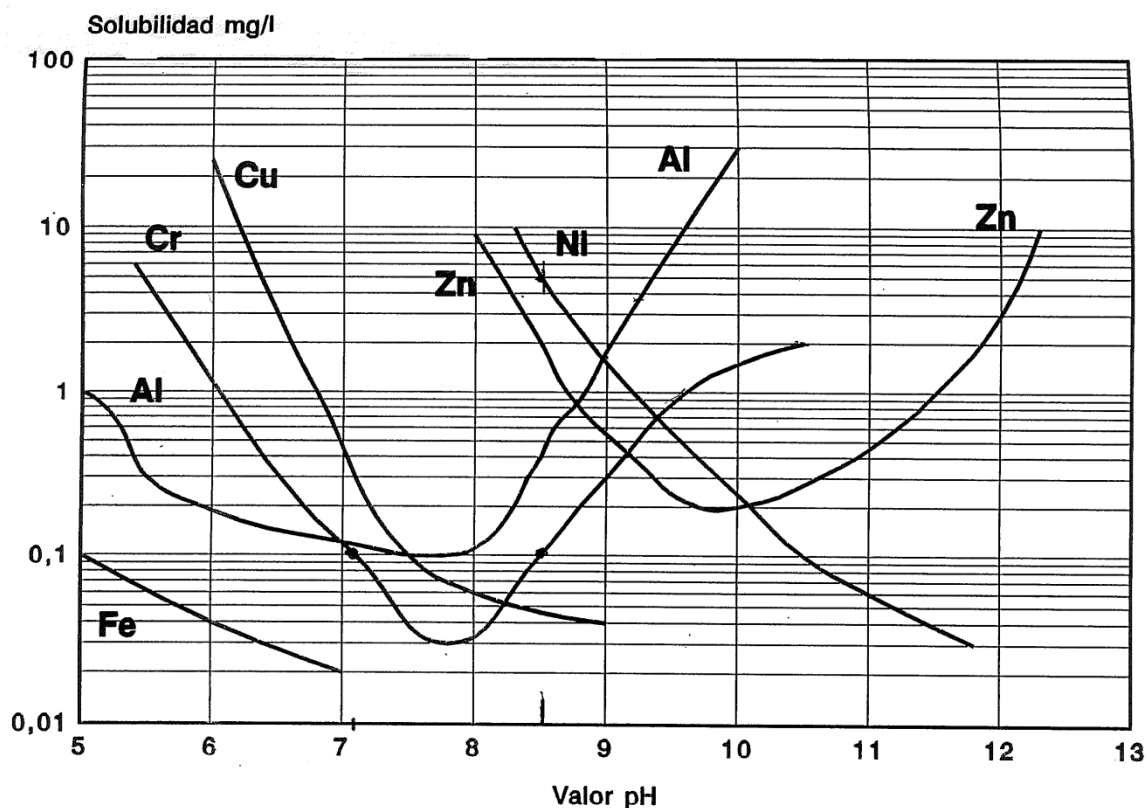


Figura 4.6. Valores de pH para precipitação de metais

- Em consequência da análise da Figura 4.6, a realização dos tratamentos de precipitação é feita em duas etapas diferentes e indispensáveis para conseguir que a precipitação seja eficaz para o maior número de compostos químicos diferentes. São utilizados na etapa 2 o hidróxido de sódio como precipitante e o sulfato de alumínio como coagulante e na etapa 3 utiliza-se o hidróxido de cálcio como precipitante.

- Etapa 4: Para ajudar o processo de precipitação, nesta etapa é utilizado o floculante de forma a favorecer a formação de flocos. A formação destes, é essencial ao processo, pois as partículas tornam-se mais densas, facilitando a sua sedimentação posterior. A utilização deste aditivo tem como vantagem o facto de não dar condutividade ao efluente tratado.

Superadas as quatro fases anteriores, o efluente tratado passará para um decantador, no qual a água tratada será transportada para um reservatório, onde será efetuado um controlo do pH com ajuste automático garantindo que este se encontre dentro dos valores estipulados. Os hidróxidos irão sedimentar no decantador para posteriormente serem filtrados no filtro-prensa. O sólido húmido (lamas) será armazenado no local destinado à colocação dos resíduos industriais.

Uma vez retirada toda a humidade dos resíduos, os resultantes da linha de tratamento 1 (T1) serão entregues ao gestor licenciado de tratamento de resíduos perigosos e os resultantes da linha de tratamento 2 (T2) serão encaminhados para uma empresa especializada na recuperação de metais de níquel e cobre.

Os efluentes industriais tratados serão descarregados no coletor do Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento das Águas do Noroeste (Anexo A.3). São estimadas descargas de 192 m³/dia (de segunda-feira a sexta-feira) e de 64 m³/dia aos sábados. Ao domingo não ocorrerão descargas de efluente em condições normais de operação.

4.5.2.3.- Efluentes Líquidos Domésticos

Outros efluentes líquidos originários do Projeto compreendem os efluentes domésticos. Estes efluentes são recolhidos separadamente através de uma rede separativa na empresa, sendo posteriormente encaminhados para o coletor do Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento da Águas do Noroeste.

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 Projecto 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 Projecto contempla um total de cinco (5) fontes fixas de emissão que se encontram descritas na Tabela 4.13, para as quais se avançam os seus principais poluentes. Nos Anexos da Memória Descritiva do Projecto de Execução é apresentada uma planta onde é representada a localização de cada uma das fontes fixas do Projecto.

Tabela 4.13: Fontes fixas de emissões gasosas do Projecto

Secção	Código	Fonte Fixa	N.º Fontes emissão	Poluentes
Geral	FF1	Torre de extracção 1 – <i>Scrubber</i>	1	COT, CO, SO ₂ , NO _x , Clorados, Crómio, Partículas
	FF2	Torre de extracção 2 – <i>Scrubber</i>	1	COT, CO, SO ₂ , NO _x , Partículas
	FF3	Torre de extracção 3 – <i>Scrubber</i>	1	COT, CO, SO ₂ , NO _x , Clorados, H ₂ SO ₄ , Cu, Partículas
	FF4	Torre de extracção 4 – <i>Scrubber</i>	1	COT, CO, SO ₂ , NO _x , Clorados, Ni, Partículas
Auxiliar	FF5	Caldeira	1	COT, CO, SO ₂ , NO _x , Partículas
TOTAL			5	

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 Projecto 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).

No descritor Qualidade do Ar são avaliados os impactes ambientais associados à libertação de emissões difusas.

5.- Descritores

5.1.- Sócio-economia

5.1.1.- Caracterização da Zona de Implantação do Projeto

5.1.1.1.- Enquadramento Territorial

O Projecto pretende localizar-se na freguesia de Formariz, concelho de Paredes de Coura e distrito de Viana do Castelo (Figura 5.1 e Figura 5.2).

A Figura 5.1 apresenta a localização do distrito de Viana do Castelo no contexto de Portugal Continental.



Figura 5.1: Enquadramento do distrito de Viana do Castelo em Portugal Continental (s/ escala)

A Figura 5.2 apresenta a localização do município de Paredes de Coura no contexto do distrito de Viana do Castelo.

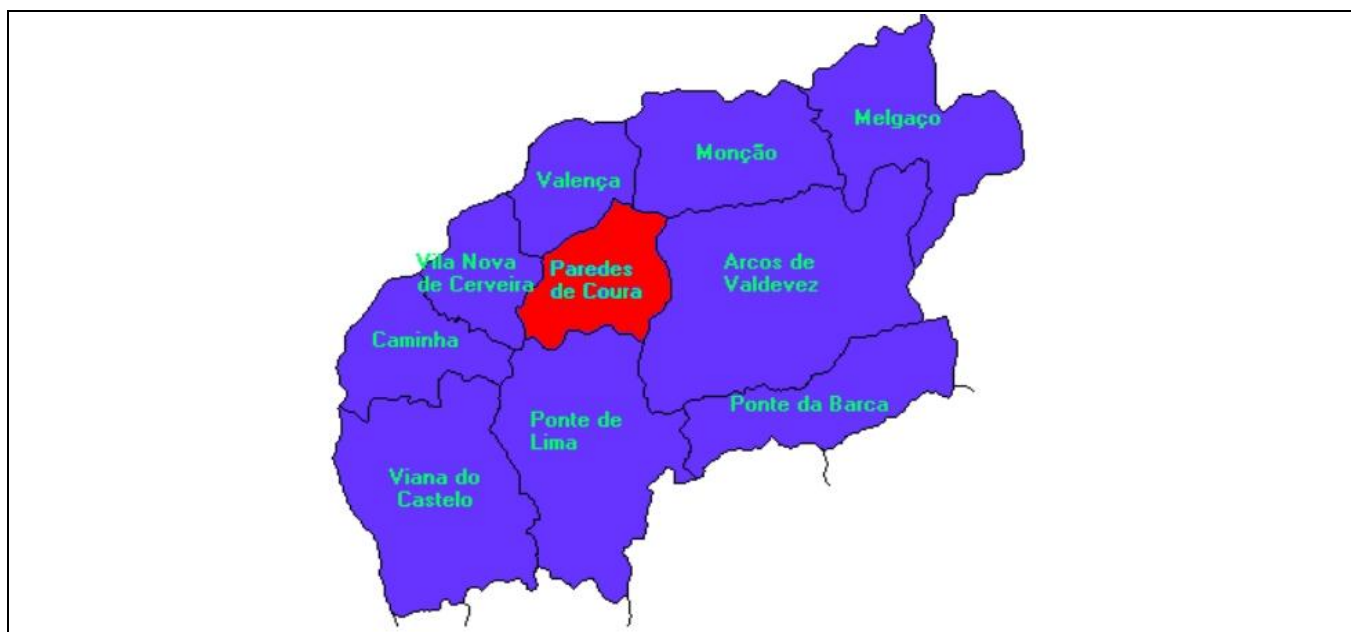


Figura 5.2: Enquadramento do concelho de Paredes de Coura no distrito de Viana do Castelo (s/escala)

Na Figura 5.3 é possível observar o enquadramento da freguesia de Formariz no concelho de Paredes de Coura.



Figura 5.3: Enquadramento da freguesia de Formariz no concelho de Paredes de Coura

A Tabela 5.1 apresenta algumas das principais características em termos de população e área dos núcleos populacionais considerados como sendo os mais importantes no presente âmbito (Viana do Castelo, Paredes de Coura, Formariz, Linhares e Cossourado).

Tabela 5.1: População residente e área ocupada

	População residente	Área ocupada (km ²)
Viana do Castelo (distrito)	250390	2255
Paredes de Coura (município)	9198 (2011)	138
Paredes de Coura (freguesia)	1598	3,09
Formariz	573	5,05
Linhares	196	5,3
Cossourado	323	5,53

A área envolvente ao local onde o Projecto se pretende implantar é caracterizada pela heterogeneidade da ocupação do espaço. O gradiente de ocupação é inexistente e muitas das ocupações não possuem unidade aparente entre si. A rede viária, especialmente a secundária, é desenvolvida. A tipologia das habitações é maioritariamente do tipo unifamiliar.

5.1.1.2.- Demografia

O concelho de Paredes de Coura localiza-se na zona norte do país, NUT II – Região Norte, NUT III – Minho-Lima, ocupa uma área de 138 km², repartidos por 21 freguesias, e tem uma densidade populacional de 66,64 habitantes/km² (2004). A população residente no concelho apresenta diminuição contínua desde 1960 (14886 habitantes), apresentando em 2011 cerca de 9198 habitantes (INE, 2012; Figura 5.4).

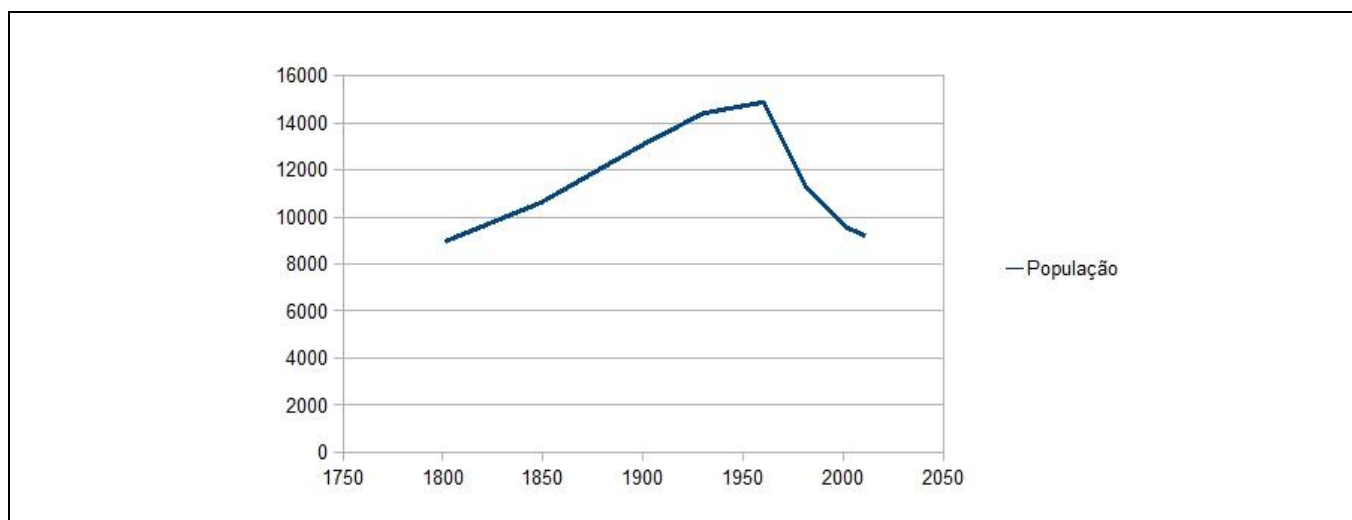


Figura 5.4: Evolução da População residente no concelho de Paredes de Coura desde 1801 (Fonte INE, 2012)

No âmbito do estudo das condições demográficas associadas ao município de Paredes de Coura serão detalhados de seguidas os seguintes indicadores:

- 1.- Índice de renovação da população em idade activa (N.º) por Local de residência; Anual;
- 2.- População residente (N.º) por Local de residência, Sexo e Grupo etário; Anual;
- 3.- Taxa de crescimento natural (%) por Local de residência; Anual;
- 4.- Índice de envelhecimento (N.º) por Local de residência; Anual;
- 5.- Índice de dependência de idosos (N.º) por Local de residência; Anual;
- 6.- Índice de longevidade (N.º) por Local de residência; Anual;
- 7.- Taxa bruta de natalidade (‰) por Local de residência; Anual;
- 8.- Índice de dependência de jovens (N.º) por Local de residência; Anual;
- 9.- Saldo natural (N.º) por Local de residência; Anual.

A Figura 5.5 apresenta a evolução do índice de renovação da população em idade activa para o município de Paredes de Coura.

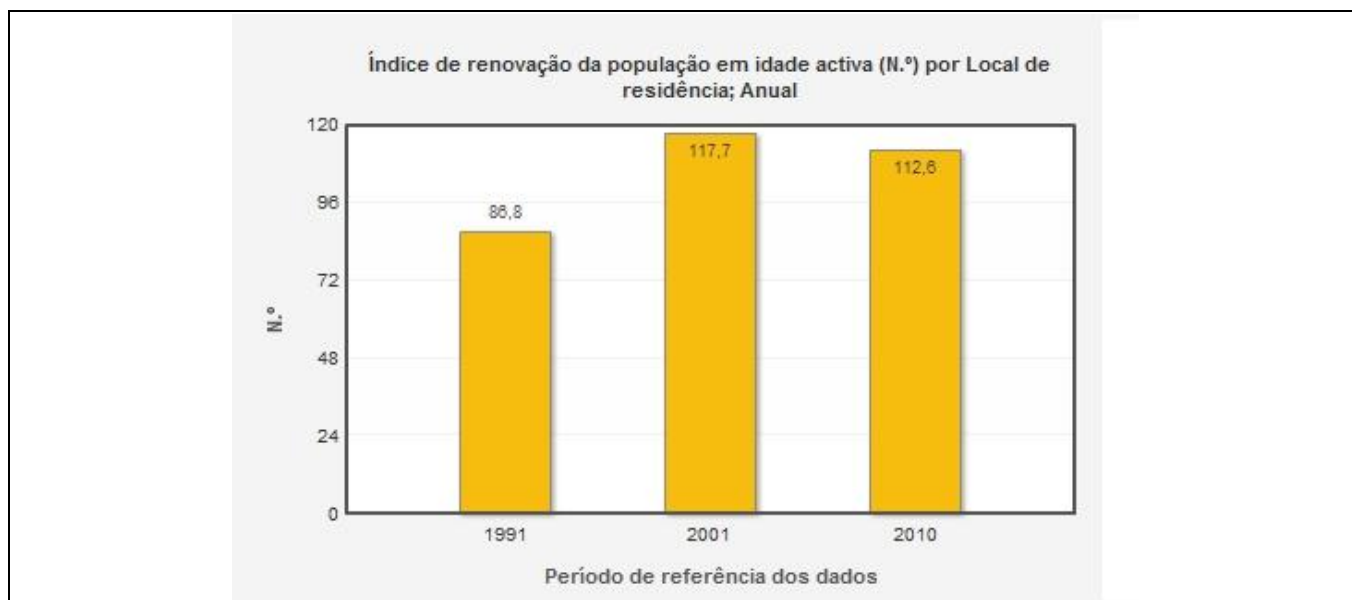


Figura 5.5: Evolução do índice de renovação da população em idade activa (Fonte INE, 2012)

A Figura 5.6 mostra a evolução da população residente no município de Paredes de Coura.

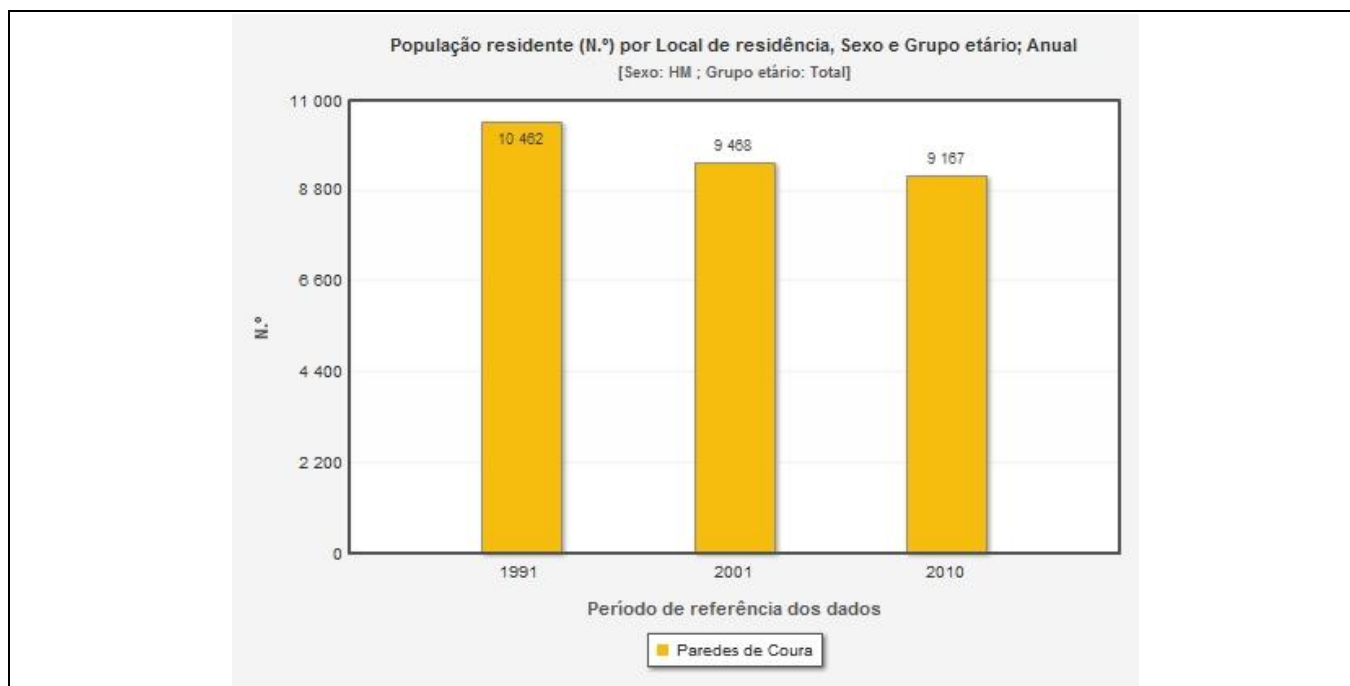


Figura 5.6: Evolução da população residente no concelho de Paredes de Coura entre 1991 e 2010 (Fonte INE, 2012)

Na Figura 5.7 é possível observar a evolução da taxa de crescimento natural no concelho de Paredes de Coura.

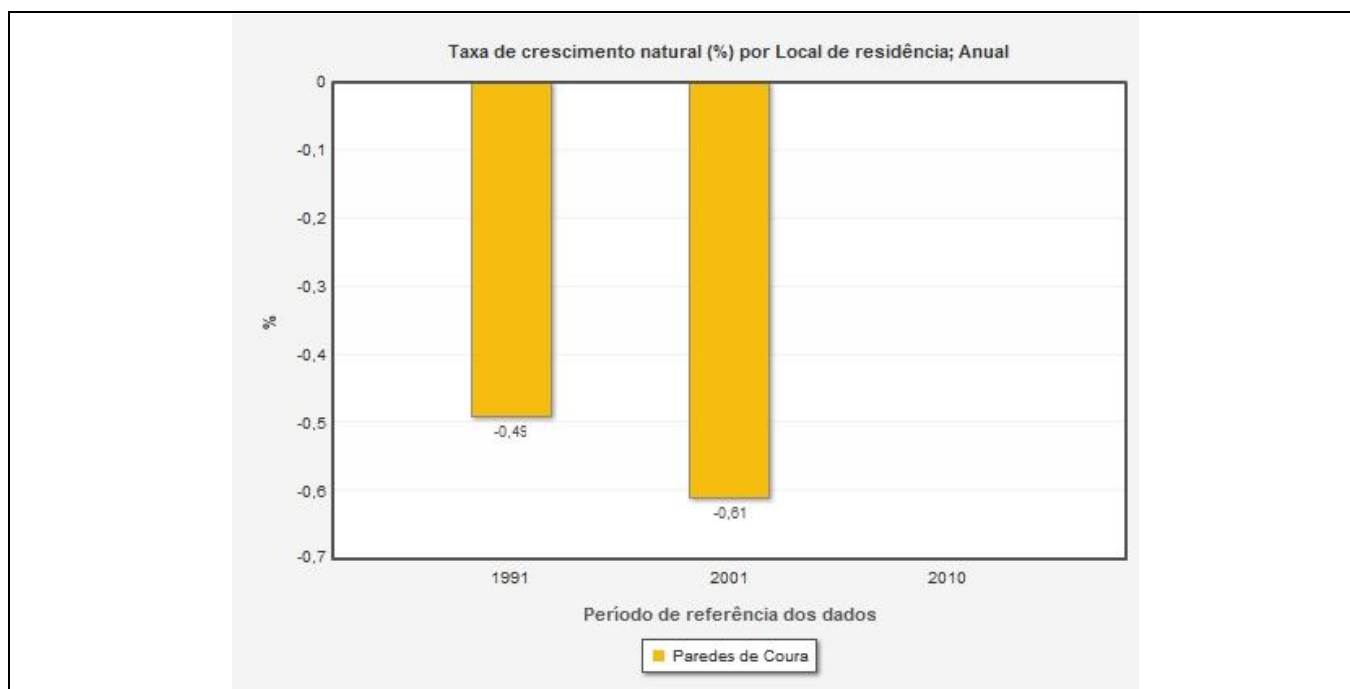


Figura 5.7: Evolução da taxa de crescimento natural no concelho de Paredes de Coura entre 1991 e 2001 (Fonte INE, 2012)

A Figura 5.8 apresenta a evolução do índice de envelhecimento em Paredes de Coura.

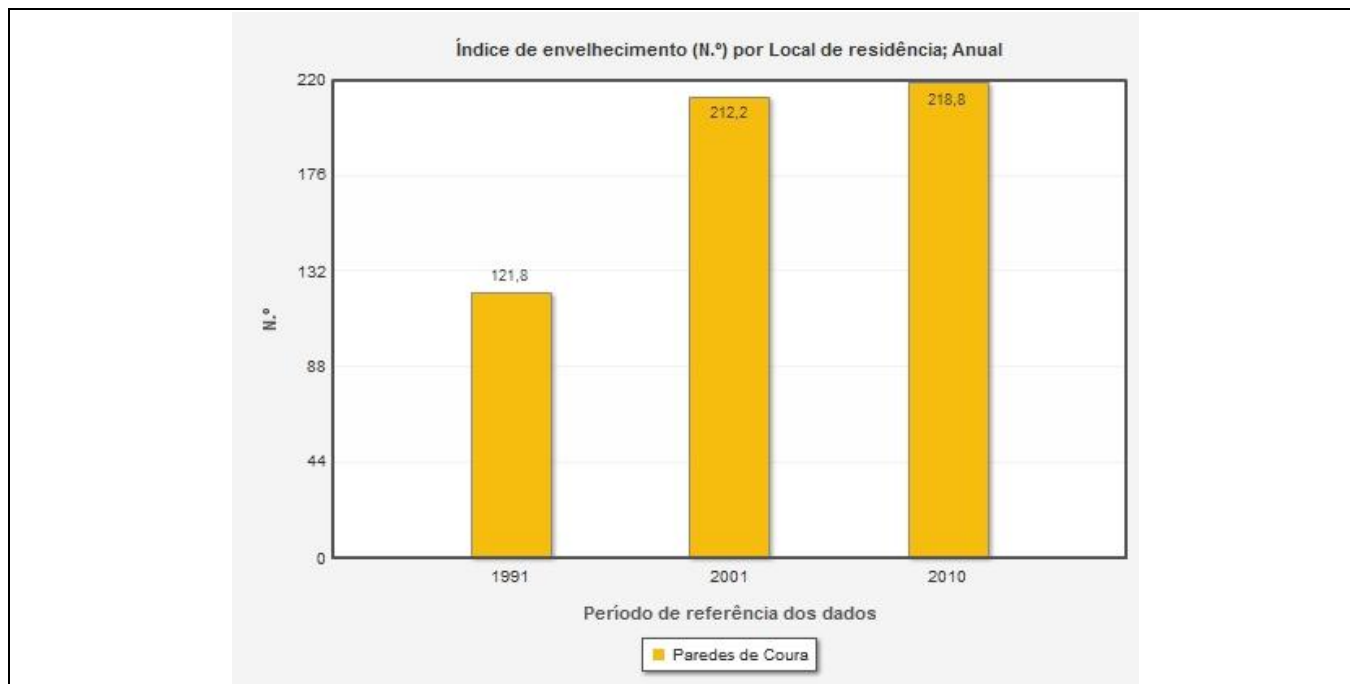


Figura 5.8: Evolução do índice de envelhecimento no concelho de Paredes de Coura entre 1991 e 2010 (Fonte INE, 2012)

A Figura 5.9 mostra a evolução do índice de dependência de idosos para o município de Paredes de Coura.

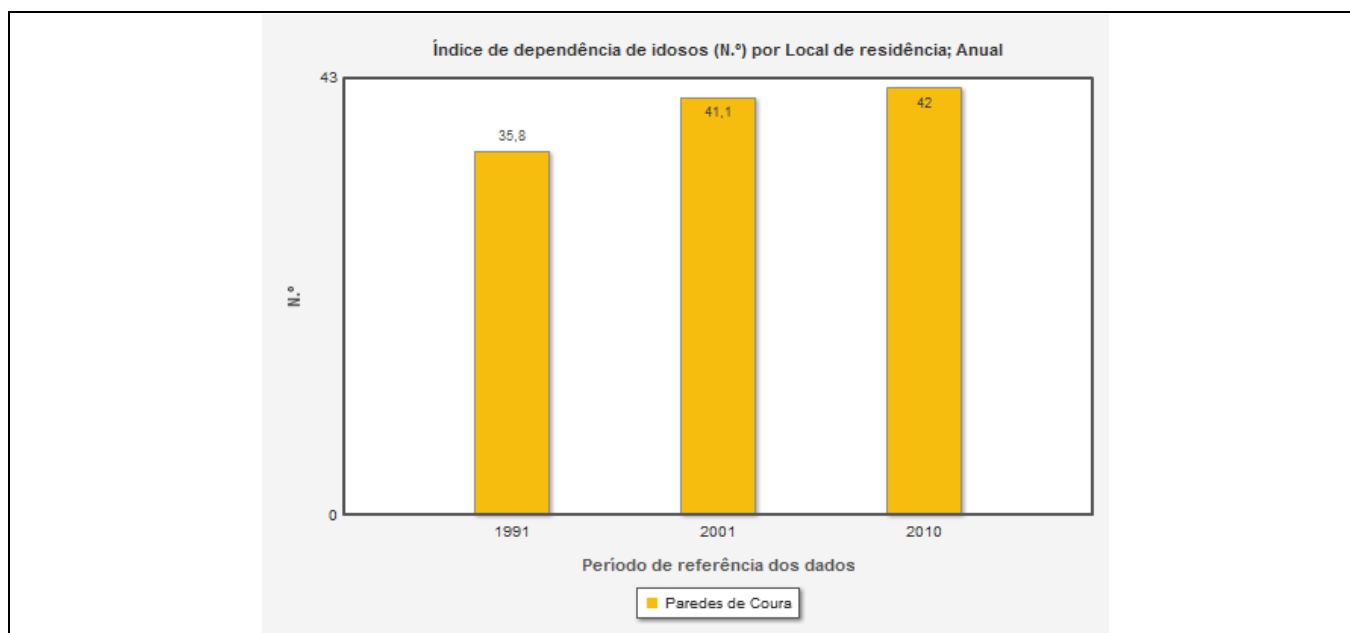


Figura 5.9: Evolução do índice de dependência de idosos no concelho de Paredes de Coura entre 1991 e 2010 (Fonte INE, 2012)

Na Figura 5.10 pode-se observar o índice de longevidade existente no município de Paredes de Coura.

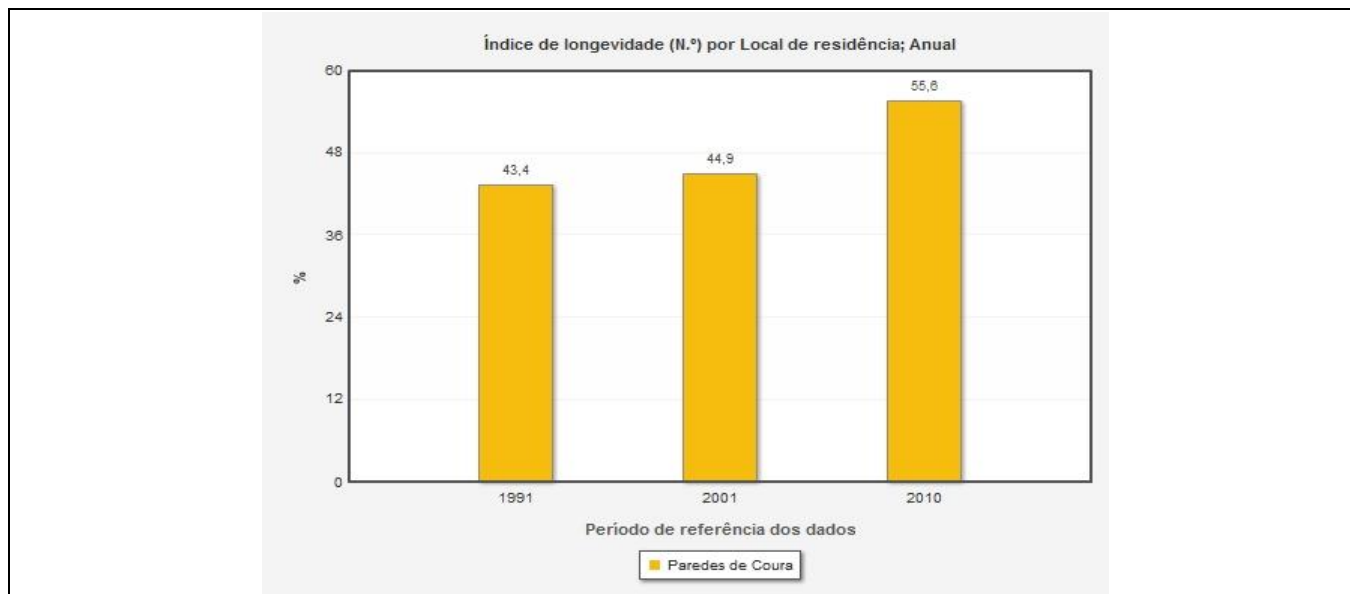


Figura 5.10: Evolução do índice de longevidade no concelho de Paredes de Coura entre 1991 e 2010 (Fonte INE, 2012)

A Figura 5.11 apresenta a evolução da taxa bruta de natalidade para o município em análise.

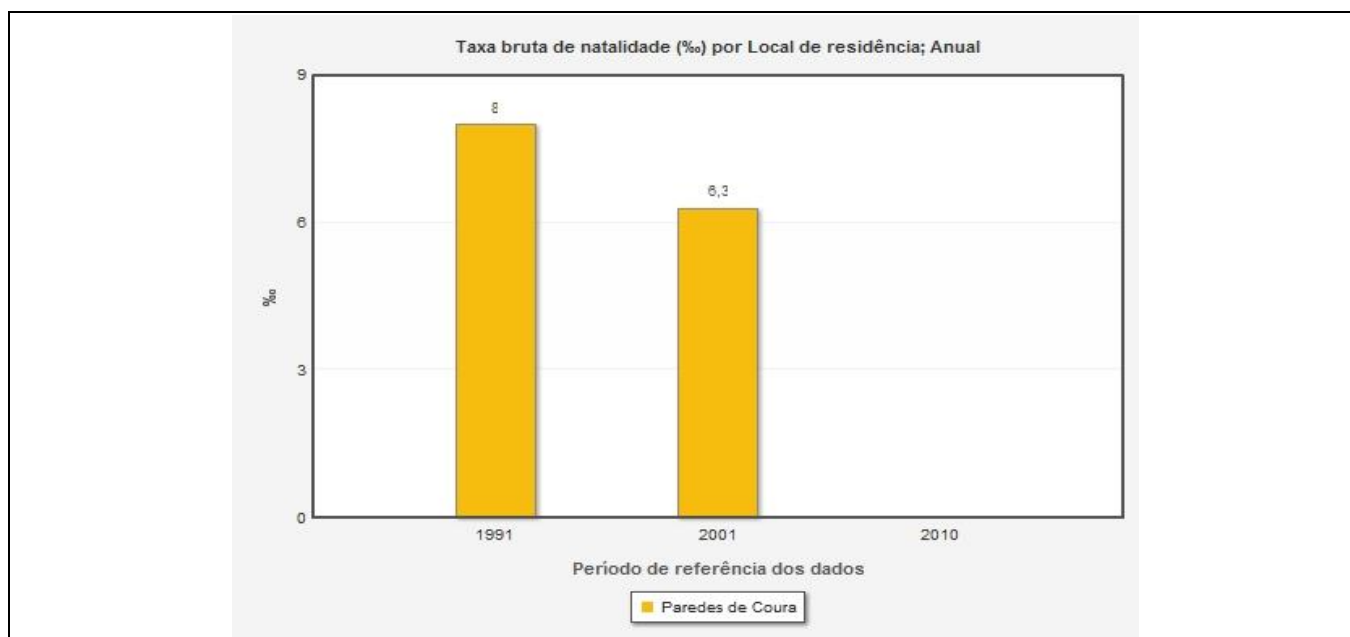


Figura 5.11: Evolução da taxa bruta de natalidade no concelho de Paredes de Coura entre 1991 e 2001 (Fonte INE, 2012)

Na Figura 5.12 é possível observar a evolução do índice de dependência de jovens no concelho de Paredes de Coura.

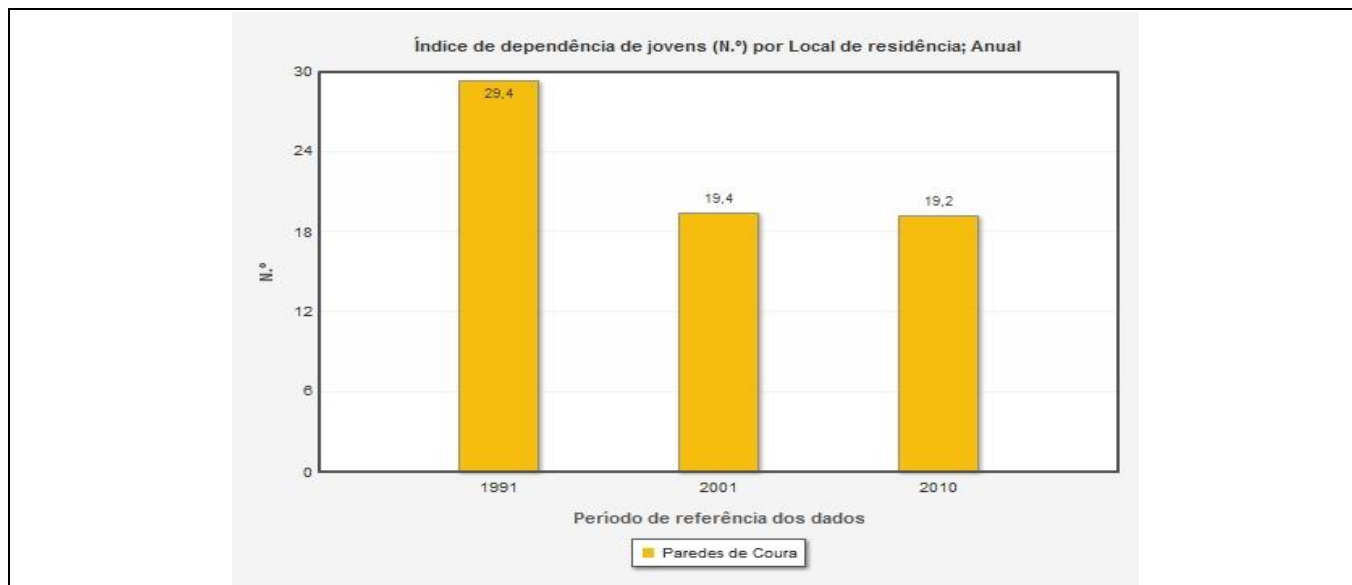


Figura 5.12: Evolução do índice de dependência dos jovens no concelho de Paredes de Coura entre 1991 e 2011 (Fonte INE, 2012)

Na Figura 5.13 pode-se observar a evolução do saldo natural existente em Paredes de Coura, entre os anos de 1991 e de 2001.

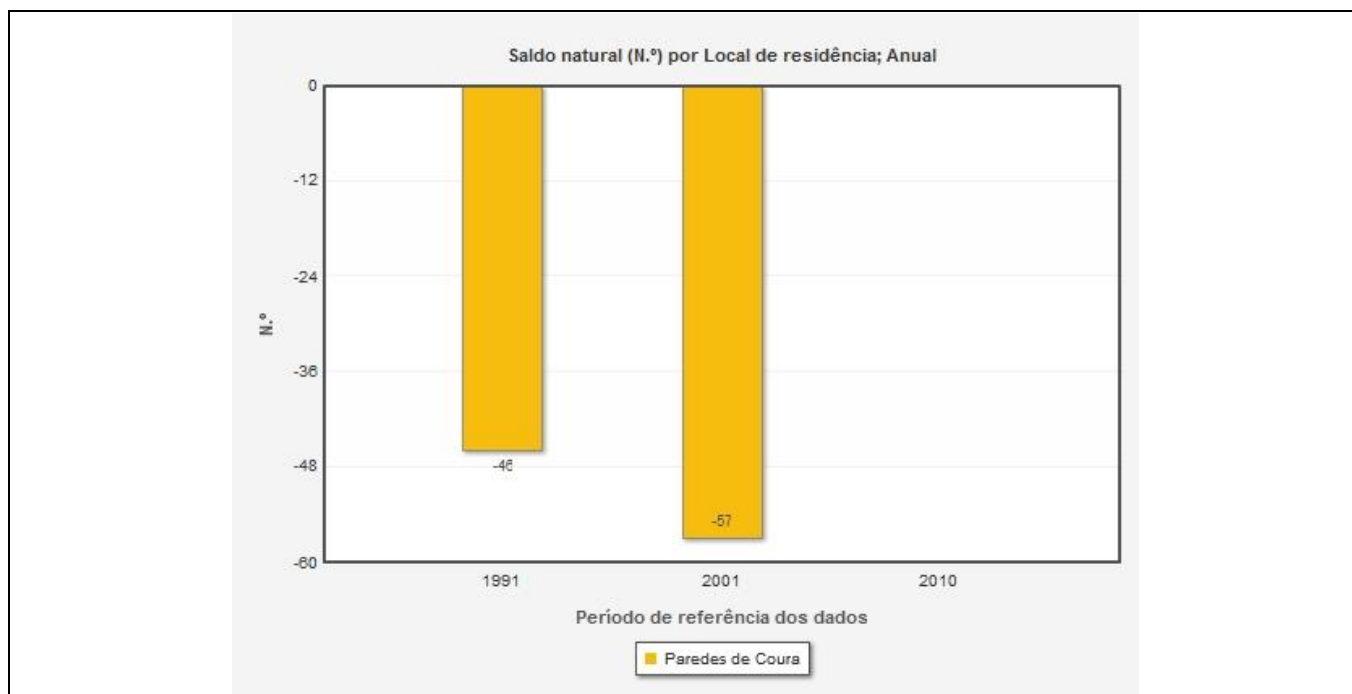


Figura 5.13: Evolução do saldo natural no concelho de Paredes de Coura entre 1991 e 2011 (Fonte INE, 2012)

Em 2010, o concelho de Paredes de Coura apresentava uma taxa de mortalidade de 9,96 *per mil*. Por sua vez, a taxa de natalidade correspondia a 9,5 *per mil*. A taxa de natalidade tem mantido nos últimos anos valores inferiores à taxa de mortalidade, tendo ocorrido a inversão de valores a partir de 2007 uma vez que no ano de 2006 a taxa de natalidade era de 10 *per mil* e a de mortalidade de 9,64 *per mil*.

Relativamente aos núcleos populacionais há referir que estes reflectem as condições sócio-económicas existentes, baseadas na dinâmica e antropização existente. As várias freguesias situadas na envolvente da cidade de Paredes de Coura são formadas por várias localidades com uma densidade populacional moderada. Este cenário não é, de todo, exclusivo do local, uma vez que é característico do Alto Minho.

A Tabela 5.2 apresenta as estatísticas relativas à Educação no Município de Paredes de Coura.

Tabela 5.2: Estatísticas alusivas à Educação em Paredes de Coura (Fonte: INE, 2012)

Período de referência dos dados	Taxa bruta de pré-escolarização (%)	Taxa bruta de escolarização no ensino básico (%)	Taxa bruta de escolarização no ensino secundário (%)	Taxa de retenção e desistência no ensino básico regular (%)	Taxa de transição/conclusão no ensino secundário regular (%)	Taxa de participação em cursos profissionais no ensino secundário regular (%)
2008	109,5	132,3	93,9	8,8	84,6	55,7

5.1.1.3.- Emprego

Relativamente ao emprego, entre 2003 e 2009, o número de pessoal ao serviço por conta de outrem na zona do Minho-Lima revelou valores variáveis, sendo evidente uma tendência descida acentuada a partir de 2008 (Figura 5.14).

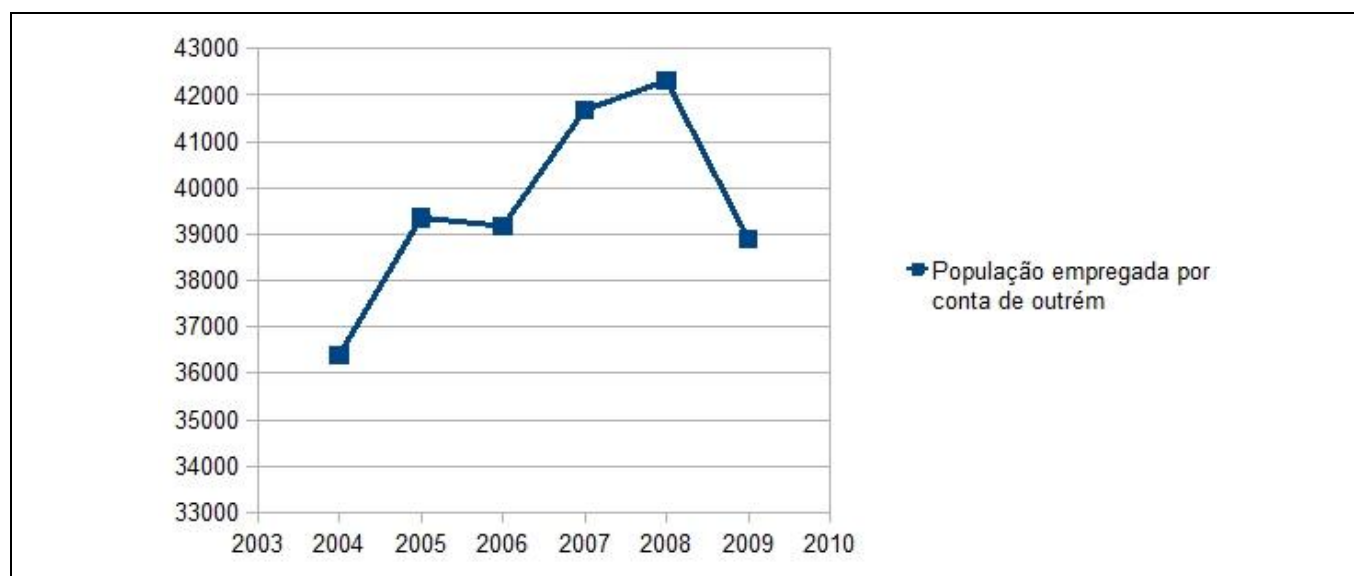


Figura 5.14: Evolução da população empregada por conta de outrem no concelho de Paredes de Coura entre 2004 e 2009 (Fonte INE, 2012)

Os dados disponíveis, de acordo com o Instituto Nacional de Estatística (INE, 2012), apenas se prolongam até 1999. Os dados mais recentes não se encontram disponíveis ao nível dos municípios mas sim ao nível das NUT II. Assim, para a Região Norte (NUT II), a Tabela 5.3 mostra as principais estatísticas no que diz respeito ao emprego.

Tabela 5.3: Estatísticas alusivas ao Emprego para a NUT II Norte em Dezembro de 2007

	Norte	Portugal
População com emprego (milhares)	1.806,2	5.200,3
▲ 15 –24 anos	180,5	439
▲ > 55 anos	291,6	975,8
Taxa de desemprego (%)	9,5	7,9
Desemprego total (%)	42,6	100
▲ Mulheres	59,1	55,6
▲ 15 –24 anos	17,6	18,8
Desemprego registado no mês de Dezembro de 2007	11.963	35.440
Ofertas de emprego registadas no mês de Dezembro de 2007	2.603	6.625
Colocações /ofertas (%)	43,8	52,9
Pedidos de emprego	-	468.642
▲ Desemprego registado	173.571	390.280
▲ Empregados	-	41.692
▲ Ocupados	-	25.588
▲ Indisponíveis temporariamente	-	11.082

A Região Norte constitui actualmente uma das regiões portuguesas com mais desemprego. De todo o modo os dados apresentados não repercutem a realidade actual uma vez que desde 2007 até à actualidade as condições de emprego têm vindo a piorar, em sintonia com a crise económica.

5.1.1.4.- Estrutura Económica

De acordo com Vastus (2011) em 2001, o emprego no sector primário registava 18 % enquanto que o sector secundário era responsável por 38 % do emprego total. Por outro lado, o sector terciário ocupava a liderança em matéria de emprego, com 43 % da população activa. Segundo o INE (2012) o consumo de energia eléctrica na indústria por consumidor correspondeu em 2009 a 44505,4 kw/h.

A Tabela 5.4 apresenta dados relativamente ao número de empresas existentes.

Tabela 5.4: Estatísticas alusivas às Empresas (Fonte: AICEP, 2012)

Período de referência dos dados	Paredes de Coura	Minho-Lima	Região Norte	Portugal
Número de Empresas (n.º)	681	22.826	355.991	1.096.255
Volume de Negócios (milhares de €)	71.483	4.557.268	96.879.051	368.392.426

O município de Melgaço, com 674 empresas, é aquele que menor número de empresas regista no contexto do Minho-Lima, logo seguido pelo concelho de Paredes de Coura com 681 empresas. Na realidade do Minho-Lima, o município com maior número de empresas registadas é o de Viana do Castelo (9122), seguido de Ponte de Lima (3366).

5.1.1.5.- Rede Viária e Estrutura Urbana

De acordo com Vastus (2011) a principal característica da rede viária do município de Paredes de Coura, e que detêm papel importante nessa estrutura, prende-se com a morfologia do território onde a mesma se encontra implantada. De facto, os diversos acidentes topográficos e o acentuado recorte do relevo contribuem para a existência de um sistema viário marcado por percursos sinuosos que dificultam as desejáveis condições de acessibilidade. Assim, no que refere à estrutura da rede viária, verifica-se que a mesma é claramente radial, enquadrando-se na lógica de povoamento concelhio e ainda na importância que a freguesia de Paredes de Coura detém, quer em termos de desenvolvimento urbano local quer como ponto de passagem obrigatório para quase todos os itinerários existentes, excluindo a EN201, localizada a poente no concelho e que apresenta uma direcção Sul/Norte e que liga Ponte de Lima a Valença, permitindo uma rápida ligação do concelho com a A27/IP9 localizada a sul do concelho. O IPI/A3 com uma direcção sensivelmente idêntica à EN201 (e próxima desta), constitui-se também como uma via principal uma vez que assegura a ligação do concelho de Paredes de Coura à escala nacional e internacional para além da ligação possível entre Ponte de Lima e Paredes de Coura através da EN306.

No que refere mais concretamente à rede viária local, de acesso ao Projecto, há a referir a EN513, que permite um fácil acesso à EN303 que por sua vez tem ligação directa à A3. A EN303 permite igualmente acesso fácil à EN13, ligação rodoviária preferencial na ligação entre Paredes de Coura e o território espanhol, através da EN201.

5.1.2.- Caracterização do Projeto

5.1.2.1.- Aspectos Ambientais Associados ao Projecto

Os principais aspectos ambientais associados ao Projecto dizem respeito aos empregos gerados, às oportunidades de desenvolvimento propiciadas, à articulação com o tecido económico existente, entre outras questões. Seguindo o mesmo raciocínio também as fases de construção e de desactivação constituem fases com a capacidade de gerar emprego, embora de natureza temporária do ponto de vista local. Importa ainda referir que a fase de construção do Projecto se encontra numa fase terminal.

Identifica-se como principal aspecto ambiental para as fases de construção e de desactivação, o seguinte:

- Actividades de construção/desactivação do Projecto.

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

- Actividades associadas à exploração do Projecto.

5.1.3.- Identificação e Avaliação dos Impactes

5.1.3.1.- Fase de Construção

5.1.3.1.1.- Construção do Projecto – Geração de Emprego

A fase de construção do Projecto, que se encontra em processo de finalização, necessitou de vários operários de construção civil de diversas especialidades. 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 tenha havido contributo para a manutenção dos empregos existentes e fixos da empresa construtora) 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 Projecto – Geração de Incómodo e Degradação de Infra-Estruturas

A construção do Projecto foi 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 teve como origem um local espacialmente delimitado (local de execução da obra), localizado num parque industrial e que foi limitado temporalmente (duração semelhante à do período de construção do Projecto – cerca de 6 meses), o impacte negativo é classificado como sendo de baixa significância. O impacte é classificado como Não Significativo.

5.1.3.1.3.- Construção do Projecto – Dinamização Económica

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

Os operários de construção civil e todo o pessoal técnico envolvido no processo de construção utilizaram os restaurantes/snack-bar existentes na região para as refeições diárias. Pelo exposto, a dinamização proporcionada afigura-se importante, 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 Projecto – Geração de Emprego

A exploração do Projecto irá necessitar de mão-de-obra para o desempenho das tarefas produtivas. Pelo exposto, perspectiva-se que o Projecto seja responsável pela criação directa e líquida de 62 postos de trabalho. Assim, o Projecto em análise (e que corresponde à Unidade II da Doureca) será responsável pela contratação directa de 38 postos de trabalho (2 quadros superiores e 36 operários). A estes juntar-se-ão mais 26 funcionários provenientes da Unidade I da Doureca (a Unidade I irá contratar mais 24 funcionários para colmatar a transferência realizada para a Unidade II – Projecto sujeito a AIA).

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

5.1.3.2.2.- Exploração do Projecto – Valorização de Recursos Humanos Existentes

A exploração do Projecto (Unidade II da Doureca) será responsável pela transferência de 26 funcionários com origem na Unidade I da Doureca e que receberão formação profissional adequada dado que na sua maioria irão ser promovidos para o desempenho de chefias directas e de serviços dirigentes. O Projecto contribui assim para o aumento da formação dos colaboradores seleccionados, valorizando o seu perfil e percurso profissional.

Tendo em consideração a actual conjuntura económica e social considera-se que o aumento da formação e a valorização dos recursos constitui um impacte altamente positivo, de elevada magnitude e de ocorrência certa. O impacte positivo é classificado como Significativo.

5.1.3.2.3.- Exploração do Projecto – Manutenção de Empregos Existentes

A exploração do Projecto ao reforçar a posição do Proponente nos mercados em que compete será responsável pela manutenção e reforço da sustentabilidade dos empregos actualmente existentes (na Unidade I da Doureca). Embora sejam transferidos 26 funcionários da Unidade I da Doureca para a Unidade II (Projecto) e sejam admitidos 24 novos funcionários (saldo negativo de 2 empregos) o saldo global é de 62 postos de trabalho (emprego líquido). Assim, é reforçada a manutenção de 82 postos de trabalho existentes na Unidade I da Doureca.

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

5.1.3.2.4.- Exploração do Projecto – Dinamização Económica

O Projecto em avaliação será responsável pela dinamização das actividades económicas nacionais e locais. O Projecto será responsável pelo aumento da riqueza produzida nacionalmente possibilitando a aumento das exportações na área de negócio em que opera.

Além das interacções positivas sobre a Unidade I da Doureca (referidas nos Impactes Cumulativos) o Projecto 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

Os impactes associados à desativação do Projeto, assumindo o total desmantelamento do estabelecimento industrial, passam pela extinção dos atuais postos de trabalho. Este impacte sendo direto, temporário e negativo é classificado como significativo. De igual forma, o impacte associado às operações de desmantelamento das infraestruturas, sendo direto, temporário e negativo, e dado ser um importante fator de incomodidade para a vizinhança, é classificado como significativo.

Assumindo que na fase de desactivação se procederá à situação mais desfavorável, ou seja, o desmantelamento dos volumes construídos e actividades 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 desactivação geraria valias económicas relativamente semelhantes às detectadas 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 desactivação constituiria o cenário mais desfavorável pelo que o cenário mais realista seria que, no limite, houvesse uma ocupação do local e infra-estruturas para outra actividade compatível ou semelhante. Importa ainda destacar que não se encontra prevista a desactivação do Projecto.

5.1.4.- Impactes Cumulativos

Cumulativamente aos 62 postos de trabalho que o Projecto em apreço irá criar há a somar os 82 postos de trabalho da Unidade I da Dourecal, unidade que pertence ao mesmo Proponente. Pelo exposto, facilmente se depreende que ambas as unidades se reforçam conjuntamente, nomeadamente devido à partilha de sinergias de gestão e logística. Este irá permitir o incremento da solidez do grupo potenciando a criação de riqueza e de negócio na região.

Importa ainda destacar que o Projecto localiza-se num parque industrial onde se encontram a operar outras empresas pelo que o Projecto vem contribuir para o reforço do emprego gerado do ponto de vista cumulativo.

Tendo em consideração a época conturbada dos mercados financeiros e a crise generalizada os impactes cumulativos criados em termos de emprego podem considerar-se Significativos.

5.1.5.- Medidas de Mitigação

5.1.5.1.- Fase de Construção

Tendo em consideração a extemporaneidade da avaliação de impactes no que diz respeito à fase de construção não são propostas medidas de mitigação.

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;
- Deve ser assegurado o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização rodoviária por parte dos responsáveis pelo transporte rodoviário, tendo em vista não só a segurança, como também a minimização das perturbações na atividade da população e utilizadores da via pública.

5.1.5.3.- 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 actividade da população e utilizadores da via pública;
- Aplicar cobertura de carga em lona em todos os transportes susceptíveis de libertar poeiras;
- Na eventualidade de ocorrer uma degradação efectiva da rede viária imediatamente adjacente ao Projecto e cuja causa seja imputável aos veículos associados à construção do mesmo, dever-se-á proceder à sua recuperação; e,
- Na eventualidade de existir necessidade de contratação de operários para as actividades de construção deverá contactar-se o centro de emprego de influência na área.

5.1.6.- Programa de Monitorização

5.1.6.1.- Fase de Construção

Não são propostas medidas de monitorização para esta fase

5.1.6.2.- Fase de Exploração

O programa de monitorização existente, que inclui a quantificação das quantidades de matérias-primas, matérias subsidiárias e produto acabado, deverá contemplar a quantificação dos transportes expressos em camiões TIR por dia útil de trabalho.

5.1.6.3.- Fase de Desativação

Não são propostas medidas de monitorização para esta fase

5.1.7.- Medidas de Gestão Ambiental

5.1.7.1.- Fase de Construção

Dada a fase terminal em que as operações de construção se encontram não se enunciam medidas de gestão ambiental.

5.1.7.2.- Fase de Exploração

O Projecto deverá instaurar procedimentos que permitam facilitar o contacto com a população, nomeadamente com potenciais recetores sensíveis próximos, de modo a registar e tentar resolver qualquer incomodidade gerada em resultado da atividade do Projecto.

5.1.7.3.- Fase de Desativação

As medidas de gestão para a fase desativação deverão ser ponderadas à época, de acordo com a especificidade das operações a realizar.

5.1.8.- Síntese

A Tabela 5.5, a Tabela 5.6 e a Tabela 5.7 resumem o processo de avaliação dos principais impactes ambientais no descritor Socioeconomia associados ao Projecto.

Tabela 5.5: Avaliação da significância dos principais impactes do Projecto na Sócio-economia durante a fase de construção

	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Construção do Projecto / Geração de Emprego	Construção do Projecto / Geração de Incómodo e Degradação de Infra-Estruturas	Construção do Projecto / 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 5.6: Avaliação da significância dos principais impactes do Projecto na Sócio-economia durante a fase de exploração

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

Tabela 5.7: Avaliação da significância dos principais impactes do Projecto na Sócio-economia durante a fase de desactivação

	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Demolição do Projecto / Geração de Emprego	Demolição do Projecto / Geração de Incómodo e Degradação de Infra-Estruturas	Demolição do Projecto / 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 Projecto é responsável por impactes positivos e de elevada significância na Sócio-economia, nomeadamente, no que diz respeito à criação de emprego, manutenção de emprego, valorização profissional de colaboradores e promoção do desenvolvimento económico. O Projecto 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 Alto Minho;
- Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Minho;
- PDM de Paredes de Coura; e,
- Documentos da revisão do PDM de Paredes de Coura.

5.2.2.- Enquadramento Territorial e Administrativo da Área em Estudo

A área de estudo, e que corresponde ao local onde o Projecto se pretende implantar e áreas contíguas, situa-se na zona do Minho-Lima (NUT III; Figura 5.15), da região Norte (NUT II), na freguesia de Formariz, concelho de Paredes de Coura e distrito de Viana do Castelo (Figura 5.16).



Figura 5.15: Enquadramento territorial da área em estudo (NUTs III)

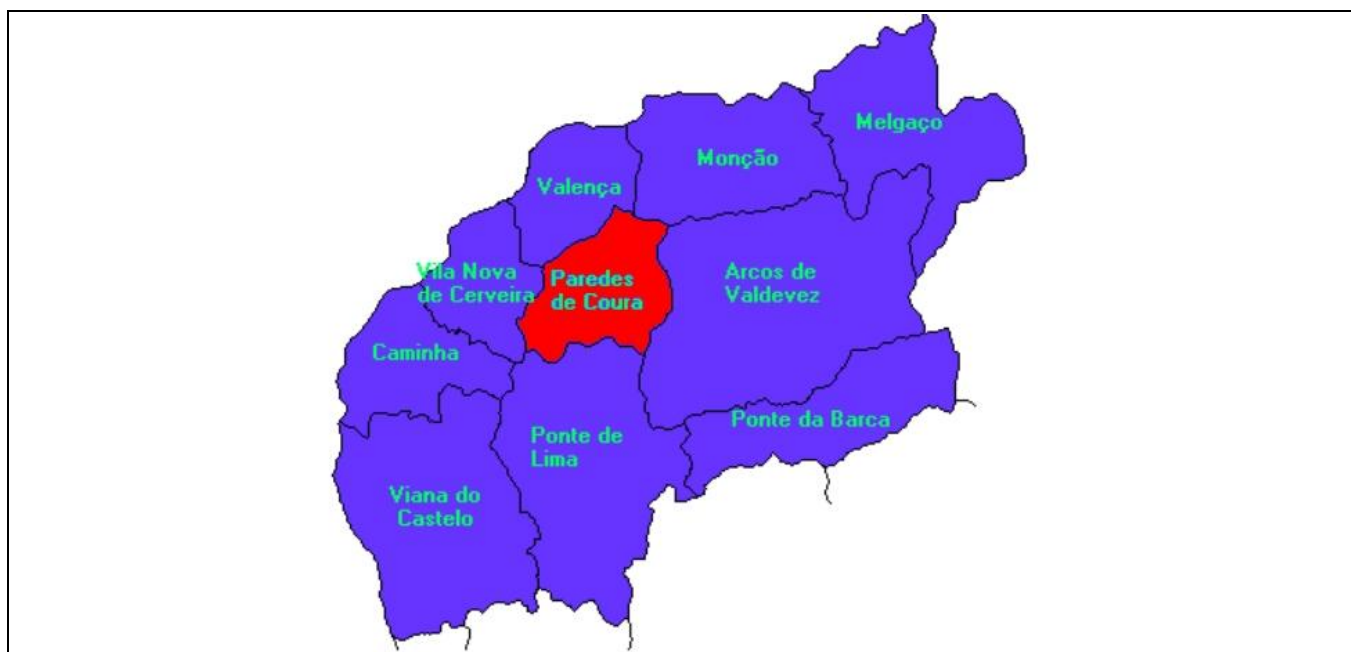


Figura 5.16: Enquadramento territorial da área em estudo (Minho-Lima)

A Figura 5.17 mostra o enquadramento na carta militar da área de localização do Projecto.



Figura 5.17: Local de implantação do Projecto e respectiva envolvente

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 infra-estruturas existentes nas imediações do local de implantação do Projecto 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 directamente 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 acção 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, estandardização, 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 acções praticadas. Essa problemática veio a desaparecer com o surgimento do Ordenamento do Território, que actualmente 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 Norte (em elaboração);
- Plano de Bacia Hidrográfica do Minho;
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alto Minho;
- PDM de Paredes de Coura; e,
- Revisão do PDM de Paredes de Coura.

5.2.3.2.- Instrumentos de Gestão e Planeamento do Território

A Figura 5.18 permite obter um melhor entendimento do enquadramento dos instrumentos de gestão do território aplicáveis à área em estudo.

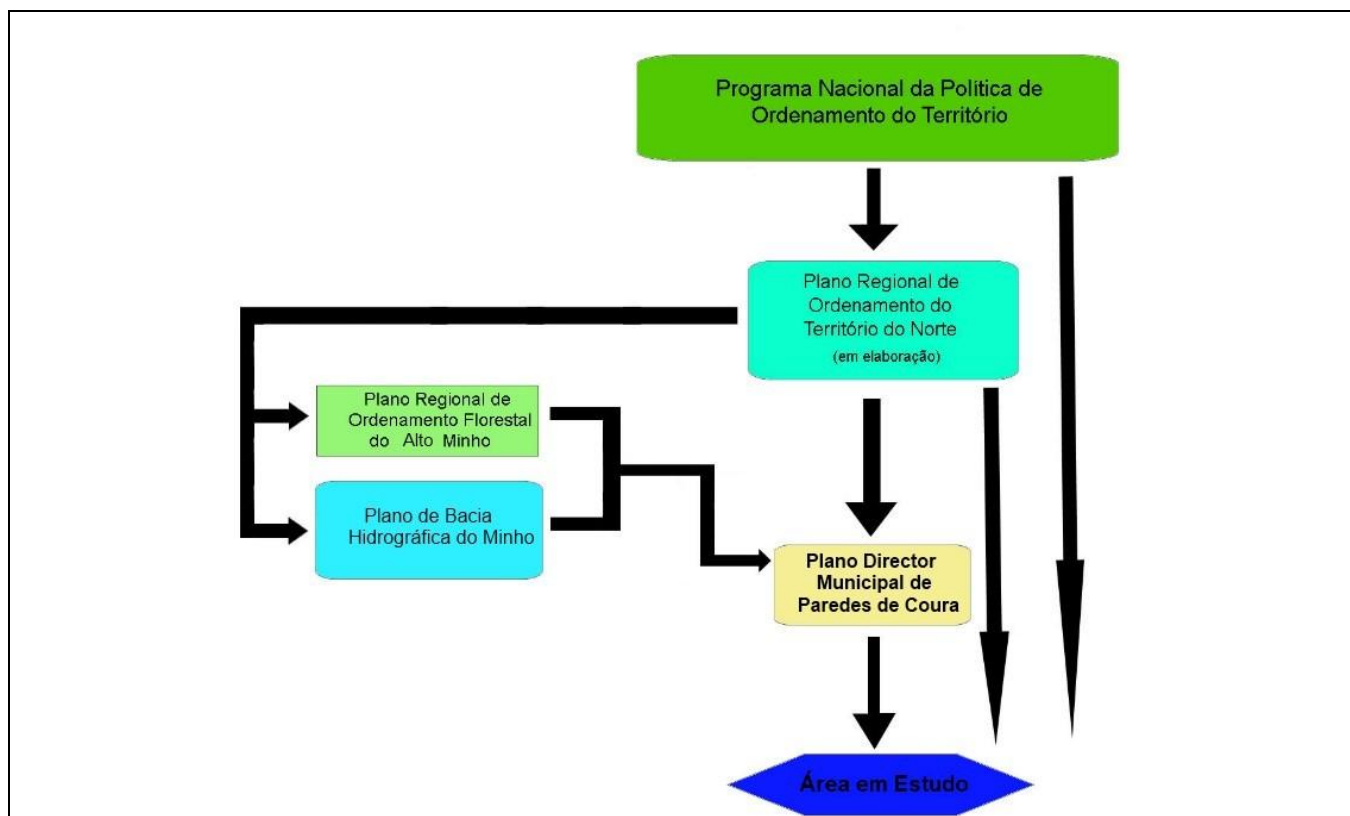


Figura 5.18: Instrumentos de ordenamento com incidência na área em estudo

Apresentam-se de seguida os grandes objectivos 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 PNPOT pretende que as políticas de ordenamento territorial se proponham a contribuir que Portugal, em 2025, seja:

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

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

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

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

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

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

5.2.3.5.- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alto Minho

O Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alto Minho (PROFAM) foi aprovado através do Decreto Regulamentar n.º 16/2007, de 28 de Março. A sua elaboração foi determinada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 118/2000, de 13 de Setembro, em consonância com a Lei de Bases da Política Florestal e as orientações e objectivos do Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta Portuguesa.

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

Pelo exposto, e tendo em consideração que a área em estudo não alberga nenhuma parcela submetida a exploração florestal não serão feitas considerações entre o PROFAM e o Projecto sujeito a AIA.

5.2.3.6.- Plano de Bacia Hidrográfica do Minho

No que ao enquadramento hídrico diz respeito, a área em estudo encontra-se na jurisdição do PBHRM, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 17/2001, de 5 de Dezembro. Os planos de bacia existentes traduzem a política de gestão da água que a nação se propõe a seguir e têm os seguintes objectivos fundamentais:

- Protecção das águas e controlo da poluição;
- Gestão da procura;
- Protecção da natureza;
- Protecção contra situações hidrológicas extremas e acidentes de poluição;
- Valorização social e económica dos recursos hídricos;
- Articulação do ordenamento do território com o ordenamento hídrico;
- Quadros normativos e institucional;
- Sistema económico-financeiro; e,
- Participação e conhecimento.

Relativamente ao PBHRM e ao ordenamento do território, os principais objectivos estratégicos definidos constam do seguinte:

- Definição de condicionantes ao uso do solo a serem vertidas nos planos municipais de ordenamento do território e nos planos especiais de ordenamento do território; e,
- Definição de princípios de ordenamento e gestão do domínio hídrico.

A Figura 5.19 mostra a localização do Projecto no contexto da bacia hidrográfica do rio Minho.

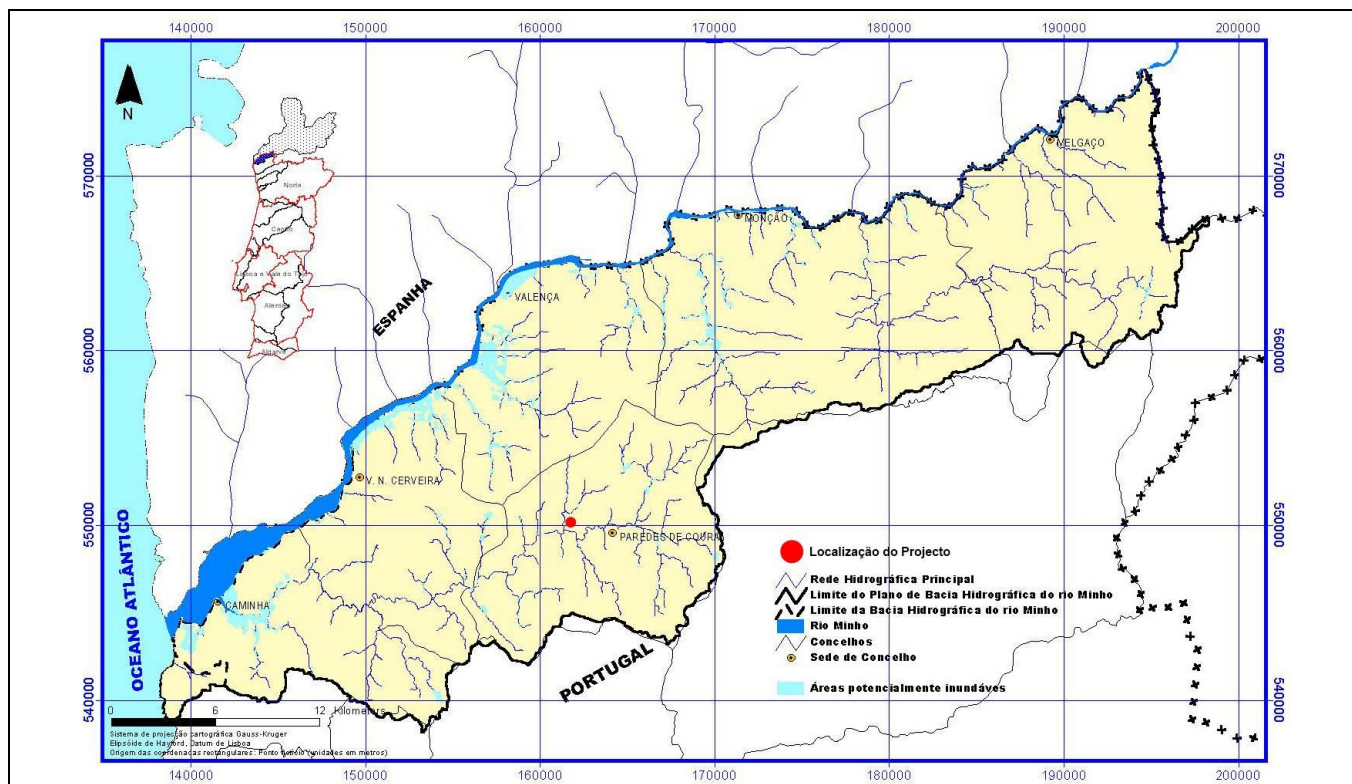


Figura 5.19: Localização do Projecto no contexto da bacia hidrográfica do rio Minho (adaptado a partir de PBHRM, 2001)

Por fim, importa referir que o PBHRM tem como estratégias fundamentais: a redução da carga poluente emitida para o meio hídrico; a superação das carências básicas de infra-estruturas; a melhoria da garantia de disponibilidade de recursos hídricos utilizáveis; o acréscimo de segurança de pessoas e bens; a preservação e valorização ambiental do meio hídrico e da paisagem associada; o reforço integrado dos mecanismos de controlo de gestão dos recursos hídricos; o reforço da capacidade de intervenção por parte da administração; o aumento do conhecimento sobre o sistema associado aos recursos hídricos; o reforço da sensibilização e participação da sociedade civil; a melhoria do quadro normativo; e, a avaliação sistemática do plano.

5.2.3.7.- Plano Diretor Municipal de Paredes de Coura

O instrumento de gestão e planeamento com incidência directa sobre o Projecto corresponde ao Plano Diretor Municipal (PDM) do município de Paredes de Coura. O PDM de Paredes de Coura (PDMPC) 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 PDMPC (1.ª revisão) foi aprovado pela Assembleia Municipal a 12 de setembro de 1994 tendo sido alvo de publicação na 1.ª Série – B do Diário da República de 25 de agosto de 1995, através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 82/95 (Anexo C.2).

5.2.3.7.1.- Ordenamento

O PDMPC constituiu, para o concelho de Paredes de Coura, classes de espaços estabelecidas em função dos usos dominantes e preferenciais do solo, entre as quais se incluem as seguintes classes de uso do solo:

- Espaços Urbanos;
- Espaços Urbanizáveis;
- Espaços de Construção Condicionada;
- Espaços para Equipamentos;
- Espaços para Indústria e Armazenagem;
- Espaços para Indústria Extractiva;
- Espaços Agrícolas;
- Espaços Florestais;
- Espaços Naturais;
- Espaços-canais; e,
- Espaços Culturais.

A Figura 5.20 apresenta as classes de espaço existentes na área de implantação do Projecto de acordo com a Planta de Ordenamento do PDMPC.

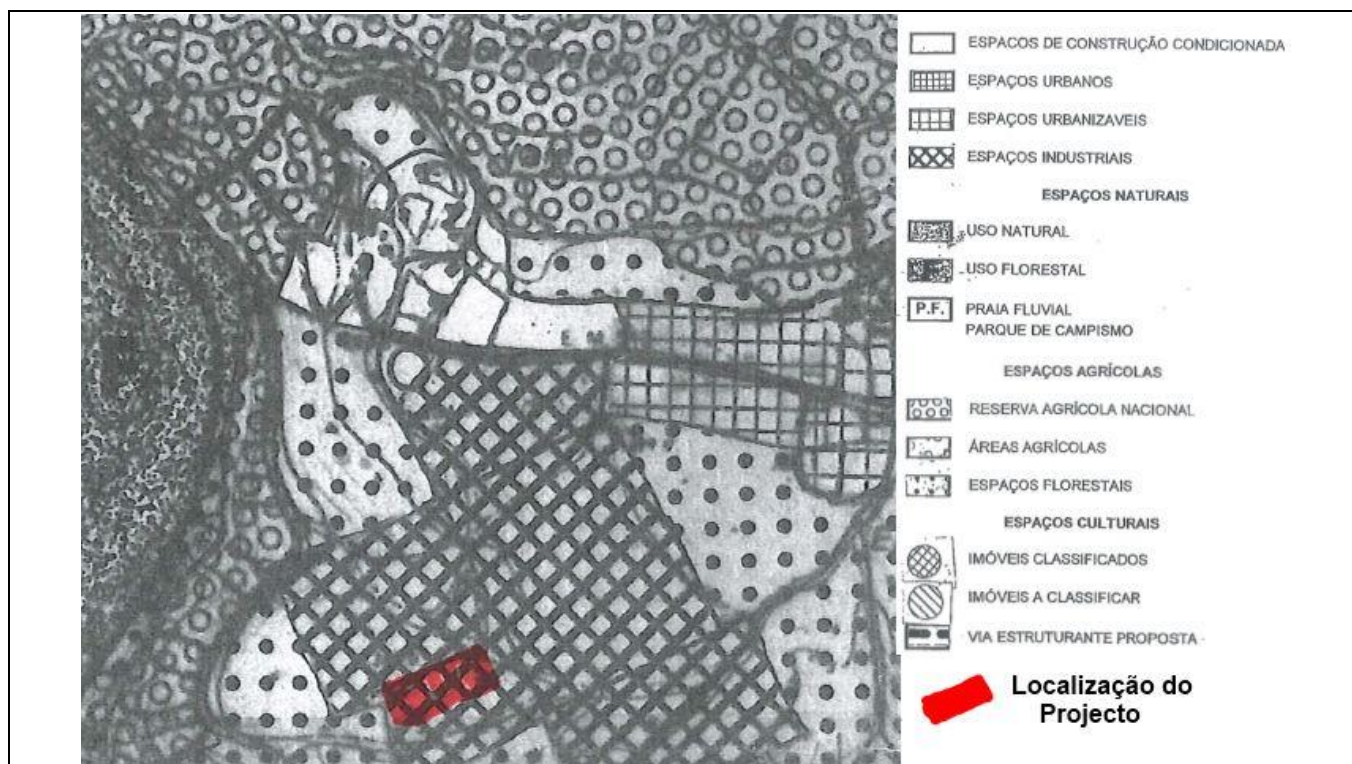


Figura 5.20: Enquadramento do local de implantação do Projecto de acordo com a Planta de Ordenamento do PDMPC

A área de implantação do Projecto situa-se em solo classificado como *Espaços Industriais*. No Anexo C.1 é possível consultar os extractos da Planta de Ordenamento do PDMPC e no Anexo C.3 a respectiva declaração de conformidade passada pela CMPC.

5.2.3.7.2.- Condicionantes

O PDMPC define, para o concelho de Paredes de Coura, servidões administrativas e restrições de utilidade pública, as quais se encontram definidas na Planta de Condicionantes.

A Figura 5.21 apresenta as classes de espaço existentes na área de implantação do Projecto de acordo com a Planta de Condicionantes do PDMPC.

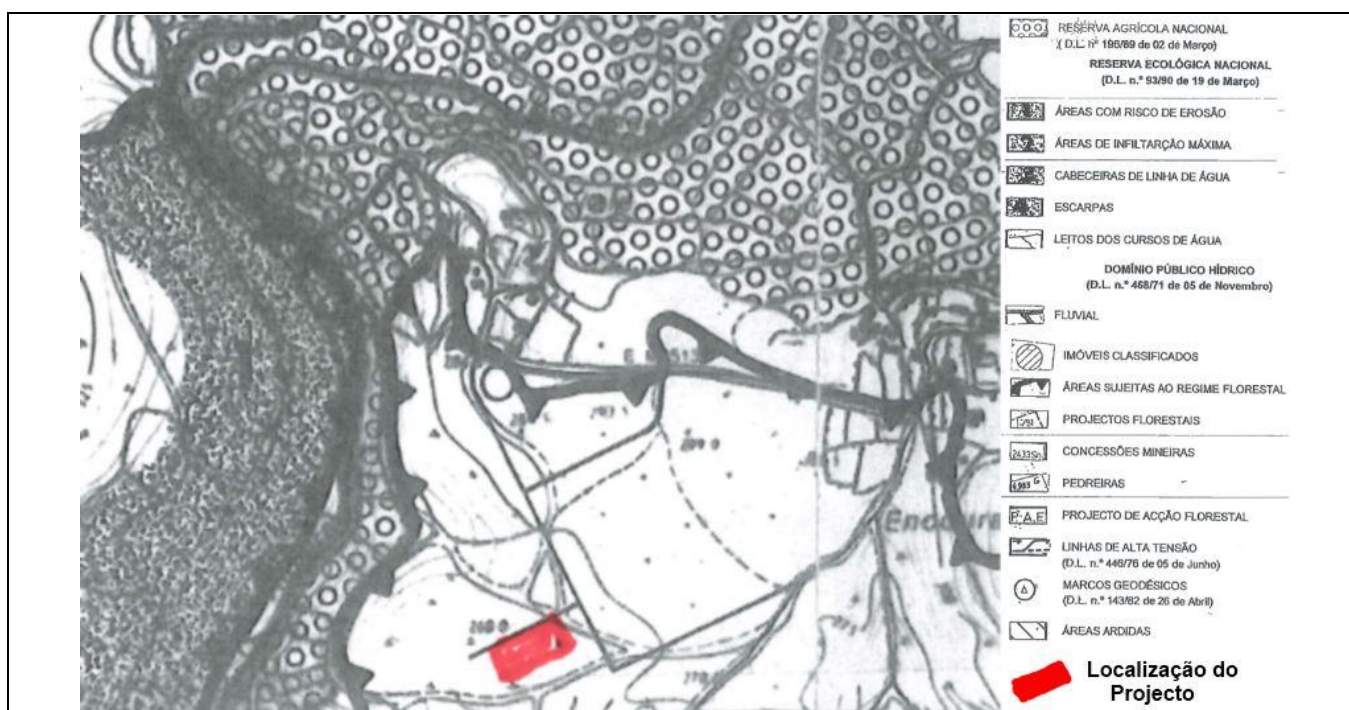


Figura 5.21: Enquadramento do local de implantação do Projecto de acordo com a Planta de Condicionantes do PDMPC

De acordo com a Planta de Condicionantes o Projecto não se encontra abrangido por nenhuma condicionante. De todo o modo o trabalho de campo efectuado permitiu constatar a existência de uma linha de eléctrica de alta tensão a atravessar o espaço aéreo do lote de implantação do Projecto. No Anexo C.1 é possível consultar os extractos da Planta de Condicionantes do PDMPC.

5.2.3.7.3.- Regulamento

De acordo com o regulamento do PDMPC, os Espaços para Indústria e Armazenagem (Artigo 46.º, Subcapítulo V) – identificados na Planta de Ordenamento do PDMPC como Espaços Industriais, incongruência que pode ser constatada através da análise do Anexo C.1 e do Anexo C.2 (Resolução de Conselho de Ministros n.º 82/95 de 25 de Agosto de 1995) – encontram-se assinalados na planta de ordenamento do concelho e são caracterizados pela existência ou previsão de instalação de indústrias ou armazéns em áreas industriais.

De acordo com o Artigo 47.º o uso dominante dos espaços é exclusivamente industrial e ou de armazenagem, podendo considerar-se a instalação de outros usos, nomeadamente comerciais, de equipamento e serviços de apoio, desde que do facto não resultem condições de incompatibilidade. As actividades não industriais e ou de armazenagem apenas se poderão instalar em lotes ou parcelas autónomas dos das instalações industriais.

Por outro lado, no que refere à área de implantação, o Artigo 48.º refere que a área de implantação de construções para a actividades industrial não poderá exceder 40% da área total do lote ou parcela de terreno, destinando-se a restante área de terreno a acesso, ajardinamento, estacionamento e parque descoberto de material de apoio às actividades.

Relativamente ao estacionamento, o Artigo 49.º indica que qualquer unidade industrial ou de armazenagem deverá assegurar, dentro da parcela que ocupa, um lugar de estacionamento por cada 150 m² de área bruta de construção.

Por último, relativamente às tipologias, é definido no Artigo 50.º que os edifícios industriais ou de armazenagem deverão ter apenas um piso, sendo admitida a existência de dois pisos nas áreas administrativas

5.2.3.8.- Plano Director Municipal de Paredes de Coura em Revisão

A Figura 5.22 apresenta as classes de espaço existentes na área de implantação do Projecto de acordo com a Planta de Ordenamento da revisão do PDMPC.

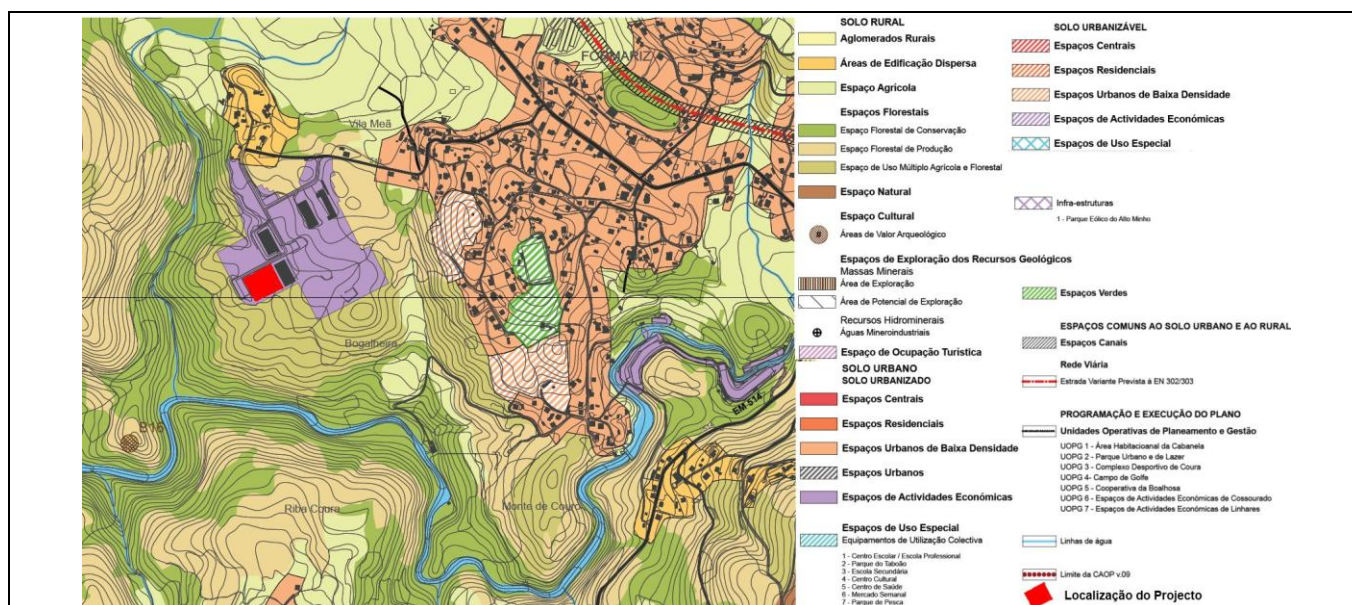


Figura 5.22: Enquadramento do local de implantação do Projecto de acordo com a Planta de Ordenamento da revisão do PDMPC

A Figura 5.23 apresenta as classes de espaço existentes na área de implantação do Projecto de acordo com a Planta de Condicionantes da revisão do PDMPC.

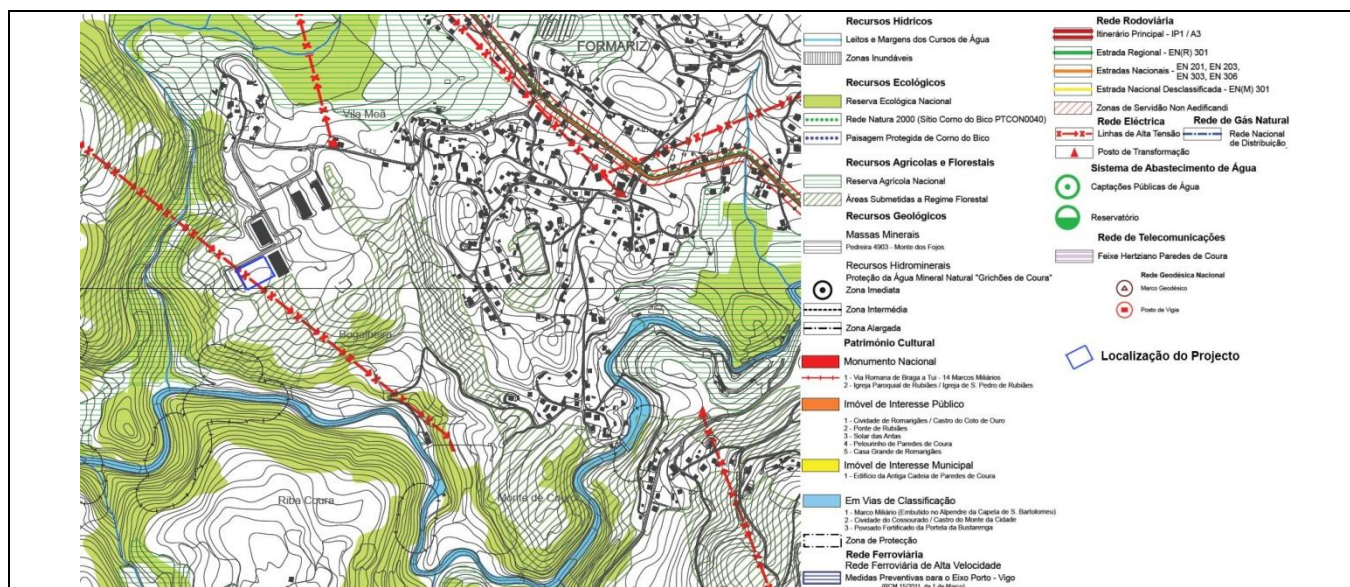


Figura 5.23: Enquadramento do local de implantação do Projecto de acordo com a Planta de Condicionantes da revisão do PDMPC

5.2.3.8.1.- 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 protecção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, no âmbito das Directivas n.º 79/409/CEE e 92/43/CEE; e,
- Áreas de protecção dos monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público definidas nos termos da Lei n.º 13/85, de 6 de Julho.

5.2.4.- Análise ao Projecto

O local de implantação do Projecto não apresenta interações de destaque no que ao ordenamento do território diz respeito uma vez que se pretende a sua instalação numa área designada no PDMPC como sendo destinada a *Espaços Industriais* e inserida num parque industrial (Parque Industrial de Formariz) e que não conflua com nenhuma áreas associada à REN, RAN e/ou Domínio Público Hídrico, à excepção de uma servidão associada a linhas eléctricas e devidamente analisada adiante, na análise e avaliação de impactes.

5.2.5.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

Efectua-se de seguida a identificação, análise e avaliação de impactes sobre o ordenamento do território, realizada para as fases de construção, exploração e de desactivação do Projecto. Importa salientar que as operações relativas à fase de construção do Projecto já foram executadas pelo que a avaliação de impactes efectuada para a fase de construção é extemporânea.

5.2.5.1.- Fase de Construção

5.2.5.1.1.- Instalação de Estruturas de Apoio à Obra (Estaleiro) – 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, faixas de protecção à rede ferroviária e rodoviária, 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 incorrecta 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 inexistência de áreas de RAN, REN e de servidões (à excepção da servidão associada à rede eléctrica mas que neste caso não provoca qualquer interacção dada a dimensão do estaleiro), não terão ocorrido interacções/sobreposição entre a instalação das estruturas de apoio à obra e servidões. 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 Projecto – Ordenamento e Condicionantes

A área onde ocorreu a fase de construção do Projecto encontra-se abrangida pela classe de uso do solo denominada Espaços Industriais”. Esta classe de uso do solo é adequada à pretensão e especificidade do Projecto. A atestar este facto a CMPC emitiu uma declaração datada de 21 de junho de 2012, onde é declarado que a unidade industrial em avaliação se encontra em conformidade com o protocolo assinado entre o Proponente e o Município de Paredes de Coura (ver Anexo C.3).

No que diz respeito à existência de uma servidão da Rede Eléctrica importa referir que as linhas eléctricas de alta tensão implicam a obrigatoriedade de manter distanciamentos mínimos de modo a garantir as necessárias condições de segurança. A servidão administrativa é constituída por via legal e permite ao concessionário de distribuição de energia eléctrica a instalação de linhas de alta tensão e respectivos apoios em terreno alheio. As servidões e restrições de utilidade pública das infra-estruturas de abastecimento de energia encontram-se referidas nos seguintes diplomas:

- Decreto-Lei n.º 43335, de 19 de Novembro de 1960 – diploma que determina a existência de servidões para a instalação de redes eléctricas;
- Decreto-Lei n.º 446/76, de 5 de Junho – actualiza o Decreto-Lei 26852, de 30 de Julho de 1936, e determina a existência de corredores de protecção para linhas de alta tensão;
- Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de Fevereiro – aprova o Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão.

Segundo o Artigo 29.º do Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de Fevereiro, na proximidade de edifícios deverá ser mantida uma distância mínima, calculada através de uma expressão definida no diploma referido e que não pode ser inferior a 4 metros. De todo o modo, esta restrição deve ser cumprida no acto do licenciamento de edificações que venham a localizar-se na proximidade de linhas eléctricas já existentes.

De acordo com a Portaria n.º 193/2005, de 17 de Fevereiro, diploma que actualiza a relação das disposições legais e regulamentares a observar pelos técnicos responsáveis pelos projectos de obras e sua execução, o preceituado na Secção VI da referida peça legislativa tem de ser respeitado pelos técnicos projectistas da obra referente ao Projecto.

Pelo exposto anteriormente e tendo em consideração o cumprimento dos distanciamentos mínimos, conclui-se que embora exista uma servidão associada à Rede Eléctrica esta não interfere com nenhum aspecto associado ao Projecto em sede de AIA.

5.2.5.3.- Fase de Desactivação

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

Assumindo que na fase de desactivação 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, 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

Não se propõe nenhuma medida de mitigação para a fase de construção do Projecto (a mesma já ocorreu).

5.2.7.1.2.- Fase de Execução

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

5.2.7.1.3.- Fase de Desactivação

Propõe-se como medida de mitigação para a fase de desactivação do Projecto 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 5.8, a Tabela 5.9 e a Tabela 5.10 resumem o processo de avaliação dos principais impactes ambientais no descritor Ordenamento do Território.

Tabela 5.8: Síntese dos principais impactes para a fase de construção relativamente ao Ordenamento do Território

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
	Existência Física do Projecto / 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 5.9: Síntese dos principais impactes para a fase de exploração relativamente ao Ordenamento do Território

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
	Existência Física do Projecto / 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 5.10: Síntese dos principais impactes para a fase de desactivação relativamente ao Ordenamento do Território

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
	Instalação de Estaleiro / Violação de Servidões/Condicionantes
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 Projecto para as diversas fases consideradas. No Anexo A.I é possível consultar o comprovativo da solicitação do Promotor junto da CMPC para a instalação e realização de obras de construção do Projecto.

5.3.- Climatologia

5.3.1.- Introdução

Os factores que mais influenciam o clima de Portugal Continental são a sua posição geográfica e características fisiográficas. Este facto 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 facto 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 excepção 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 acção 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 aspectos do seu planeamento.

5.3.1.1.- Métodos e Estação Seleccionada

O ambiente afectado pelo Projecto foi caracterizado no que diz respeito à climatologia tendo por base registos históricos publicados pelo Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG), actualmente denominado Instituto de Meteorologia. As Normais Climatológicas utilizadas correspondem às da 1ª Região (Entre Douro e Minho e Beira Litoral), correspondentes a 1951-1980.

A metodologia utilizada é baseada na análise e exposição dos parâmetros climáticos, assim como a sua variabilidade. Os dados utilizados pertencem à estação climatológica denominada Viana do Castelo/Meadela, considerada como a estação de referência.

A Tabela 5.11 evidencia as características da estação seleccionada.

Tabela 5.11: Características da Estação Utilizada

Estação	Tipologia	Latitude/Longitude	Altitude
Viana do Castelo/Meadela	Climatológica	41°42N /8°48W	16 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 factores locais e por factores de carácter mais geral. A latitude, quantidade de radiação solar, relevo, exposição, inclinação e proximidade/afastamento a corpos de água constituem os principais factores com influência na temperatura.

A Figura 5.24, a Figura 5.25 e a Figura 5.26 permitem a visualização da distribuição das temperaturas ao longo do ano, de acordo com os dados obtidos para a estação de referência.

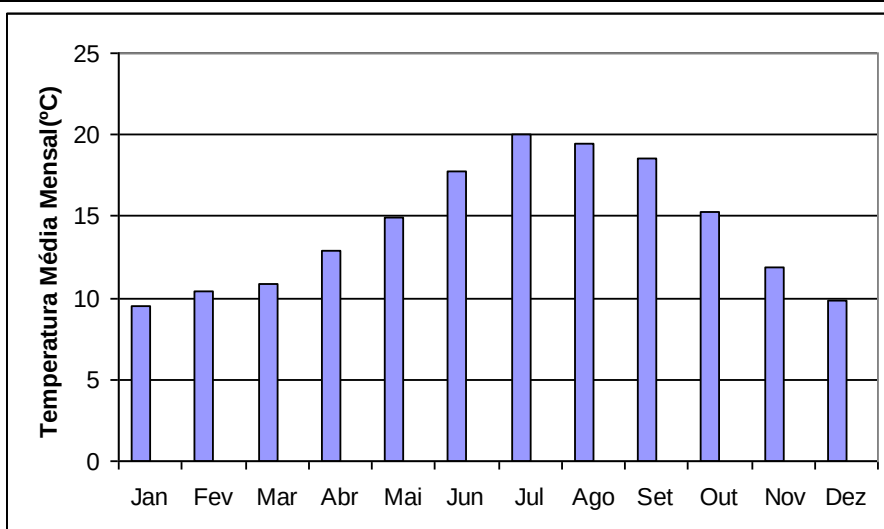


Figura 5.24: Temperatura média mensal para a estação de referência

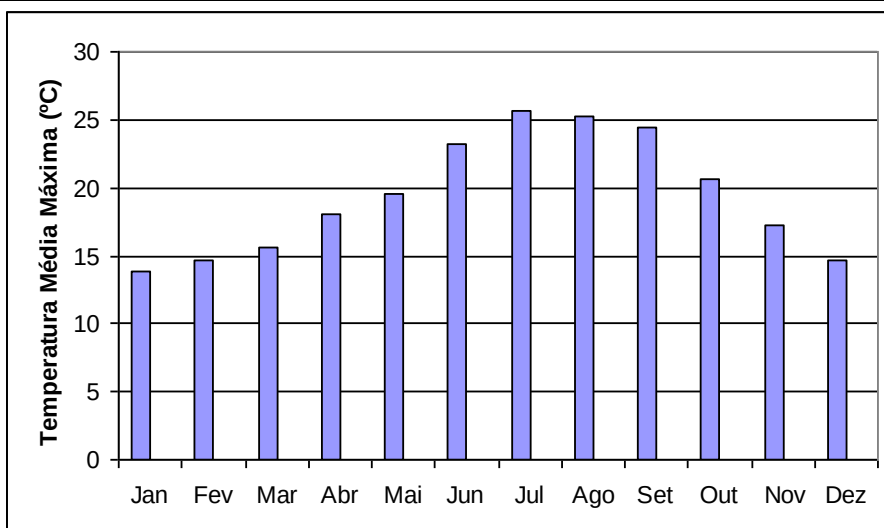


Figura 5.25: Temperatura média máxima para a estação de referência

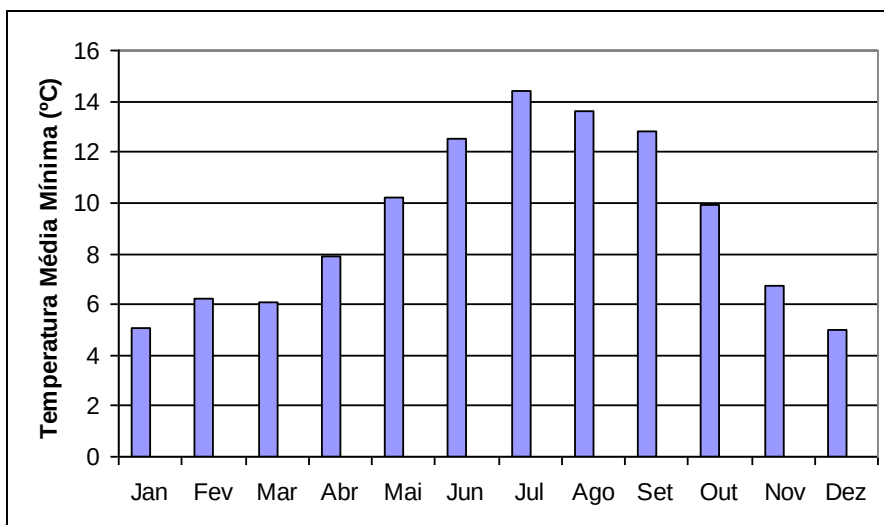


Figura 5.26: Temperatura média mínima para a estação de referência

A análise das Figuras apresentadas (Figura 5.24, Figura 5.25 e Figura 5.26) 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 factor 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 factores, tais como: orografia, altitude e época temporal. Na Figura 5.27 é possível observar os valores de precipitação média mensal para a estação de referência adoptada.

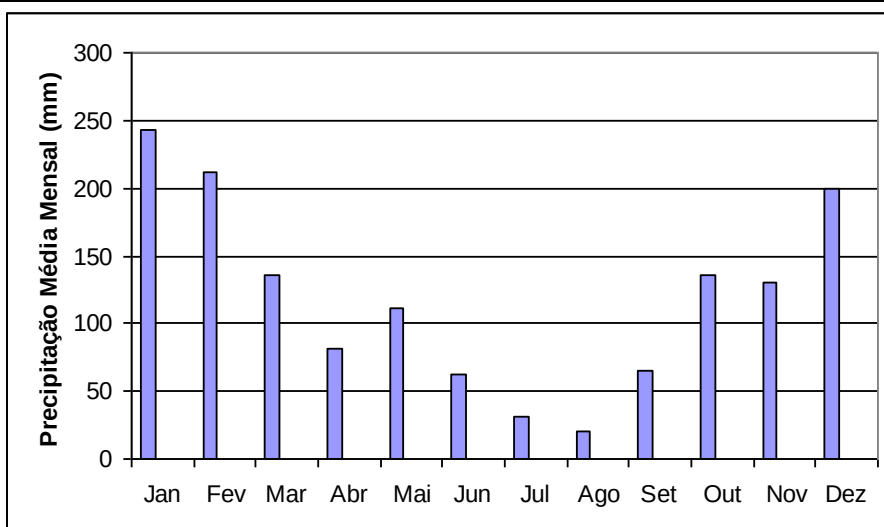


Figura 5.27: Precipitação média mensal para a estação de referência

Os dados obtidos indicam que a precipitação anual é de cerca de 1.427 mm. A precipitação concentra-se no período compreendido entre Outubro e Março. De Abril a Setembro o regime é substancialmente mais seco, com destaque especial para os meses de Julho e Agosto. A sazonalidade das precipitações revela-se típica, com valores elevados no Outono e Inverno e baixos no Verão. Os valores mais elevados de precipitação ocorrem no mês de Janeiro. O mês com menor valor de precipitação é Agosto. Considerando os valores de precipitação anual a área em estudo é passível de se considerar como chuvosa.

5.3.2.3.- 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 acção 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 5.28 apresenta a evolução dos valores de evaporação registados na estação de referência adoptada.

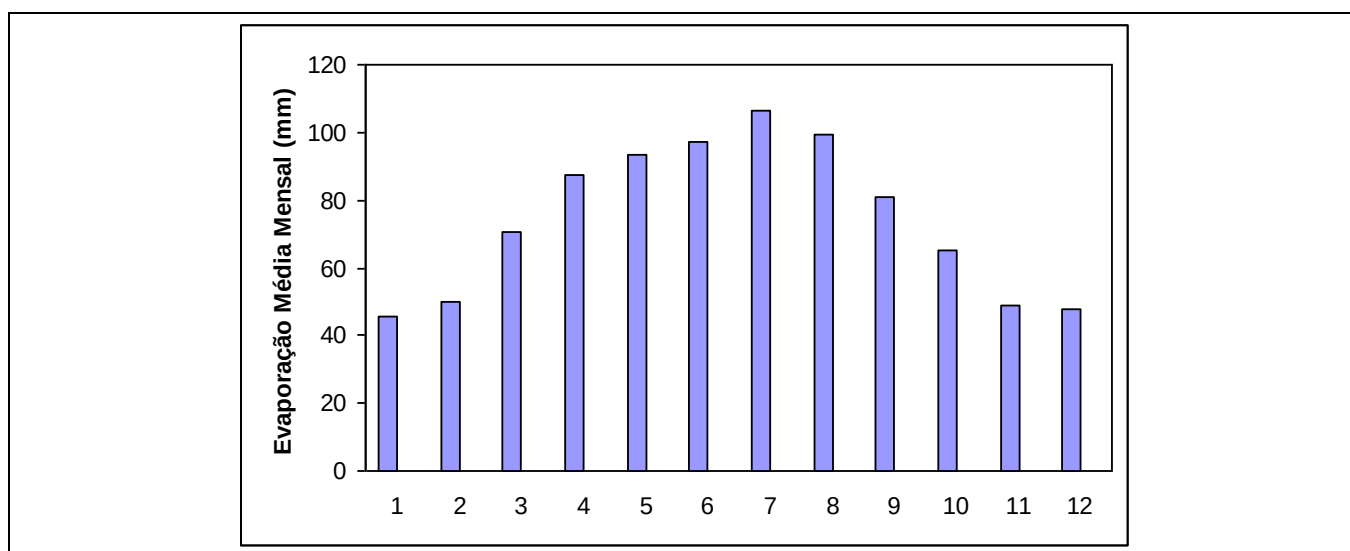


Figura 5.28: Evaporação média mensal para a estação de referência

No que concerne à evolução da evaporação ao longo do ano é possível observar que tal como a temperatura, a variação é inversamente proporcional à precipitação. As taxas mais elevadas de evaporação são obtidas no Verão, em especial nos meses de Junho, Julho e Agosto. Nesses meses, a evaporação corresponde, respectivamente, a 97,3, 106,5 e 99,5 mm. Os valores mais baixos de evaporação correspondem aos do mês de Janeiro, com 45,8 mm.

5.3.2.4.- 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 5.29 e Figura 5.30 encontram-se os dados obtidos para a estação de referência adoptada.

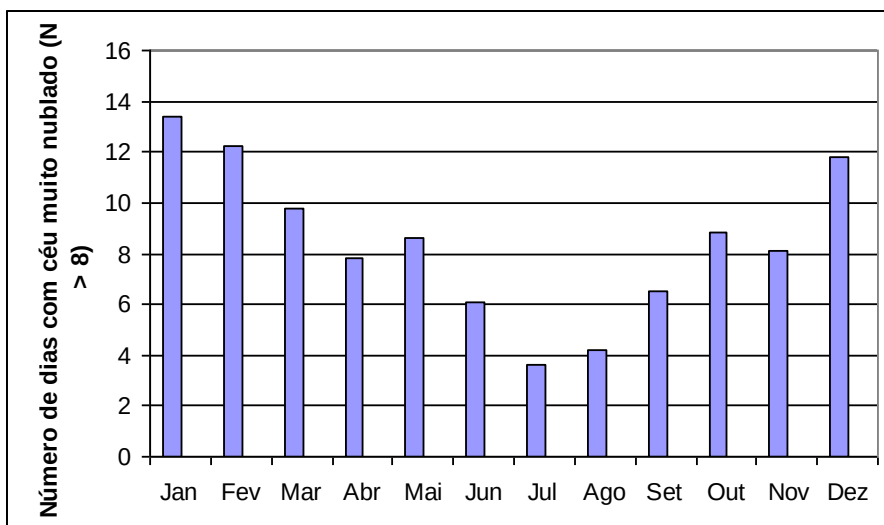


Figura 5.29: Número de dias com céu muito nublado ($N > 8$) para a estação de referência

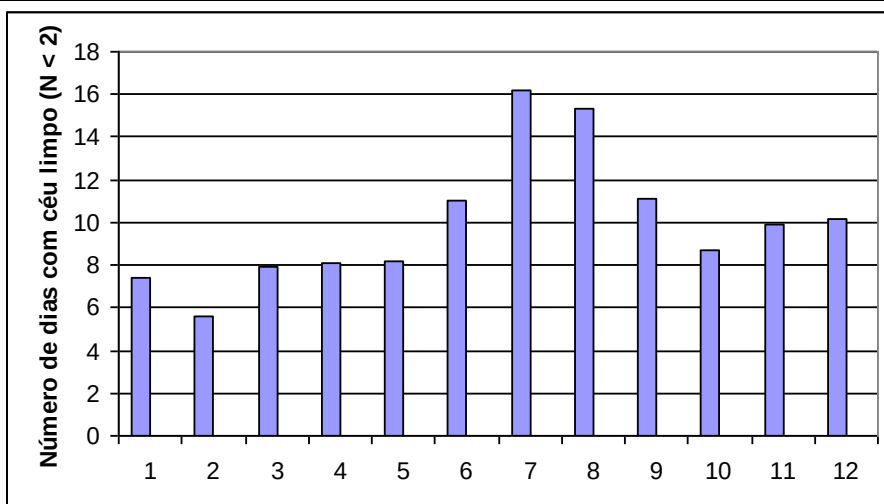


Figura 5.30: Número de dias com céu limpo ($N < 2$) para a estação de referência

É nos meses de Julho e Agosto que se regista maior número de dias com céu limpo. De igual modo observa-se nesses meses um menor número de dias encobertos. O mês de Janeiro é aquele que apresenta o céu mais vezes nublado.

5.3.2.5.- 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 actual 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 5.31 e a Figura 5.32 mostram para a estação de referência adoptada os valores de humidade relativa do ar em dois períodos distintos (6h e 18h).

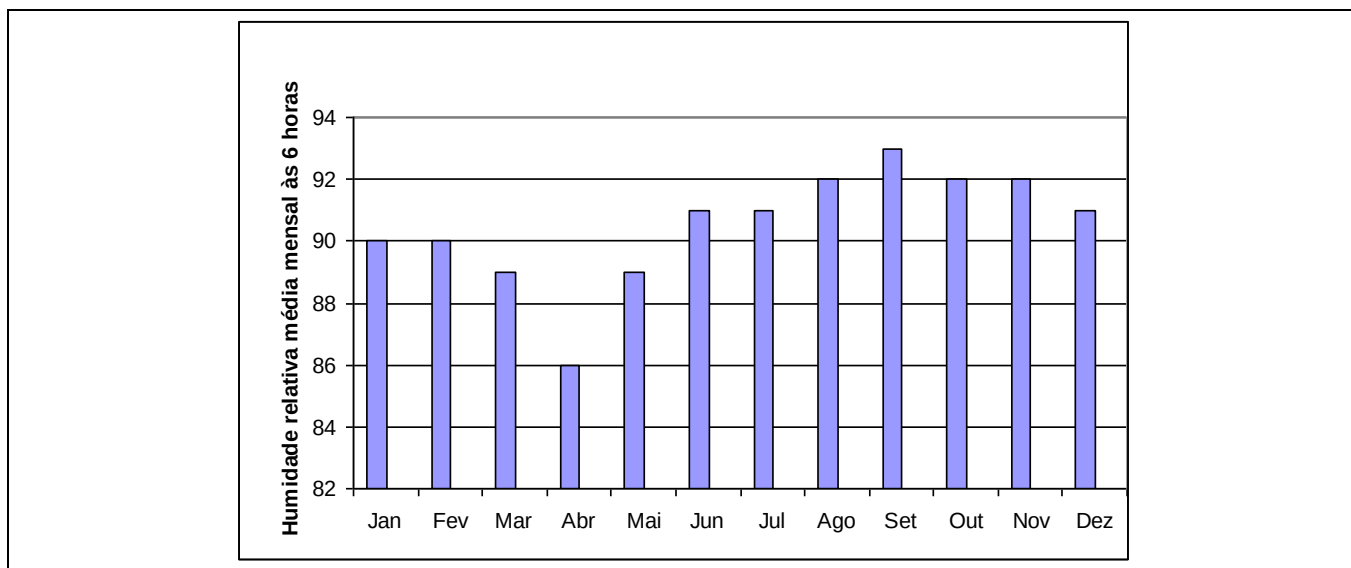


Figura 5.31: Humidade relativa média mensal às 6 horas para a estação de referência

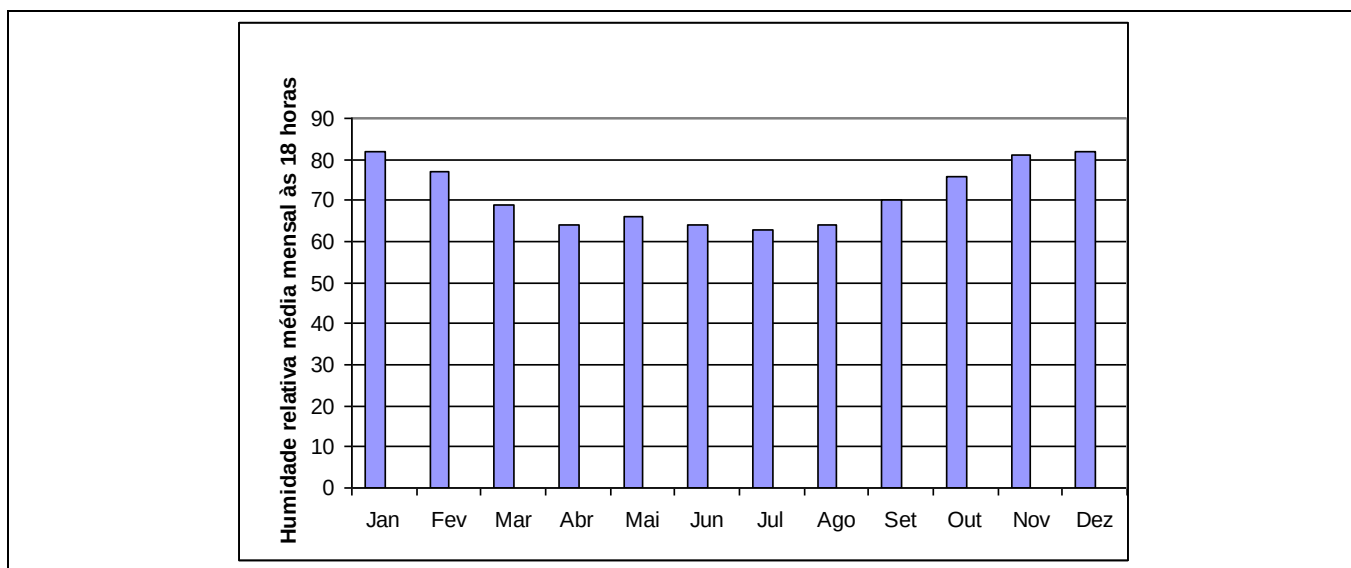


Figura 5.32: Humidade relativa média mensal às 18 horas para a estação de referência

A Figura 5.31 e a Figura 5.32 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 afectam 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 5.33 é possível observar a frequência/velocidade do vento de acordo com os dados obtidos para a estação adoptada.

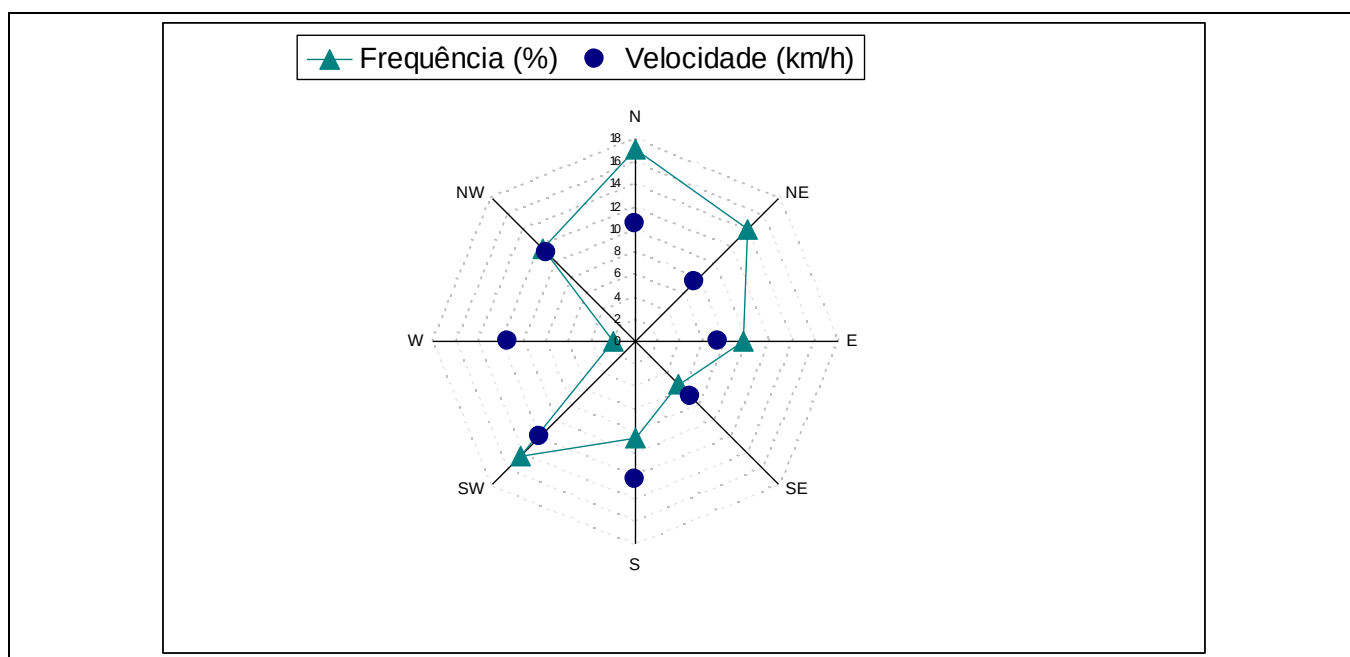


Figura 5.33: Frequência e velocidade do vento na estação de referência adoptada

Os dados obtidos demonstram maior frequência na ocorrência de vento a N (17 %) e a NE (13,9 %). É no quadrante Sul que se registam as maiores velocidades do vento (12,3 km/h). Os meses com maior velocidade média do vento são Janeiro e Abril com respectivamente 9,4 e 9,6 km/h.

Os valores médios anuais de calma (velocidade do vento é inferior a 1 km/h) situam-se na ordem dos 7,7 % e são maioritariamente registados nos meses de Setembro e Novembro.

5.3.2.7.- 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 factores, 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 5.34 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 Projecto.

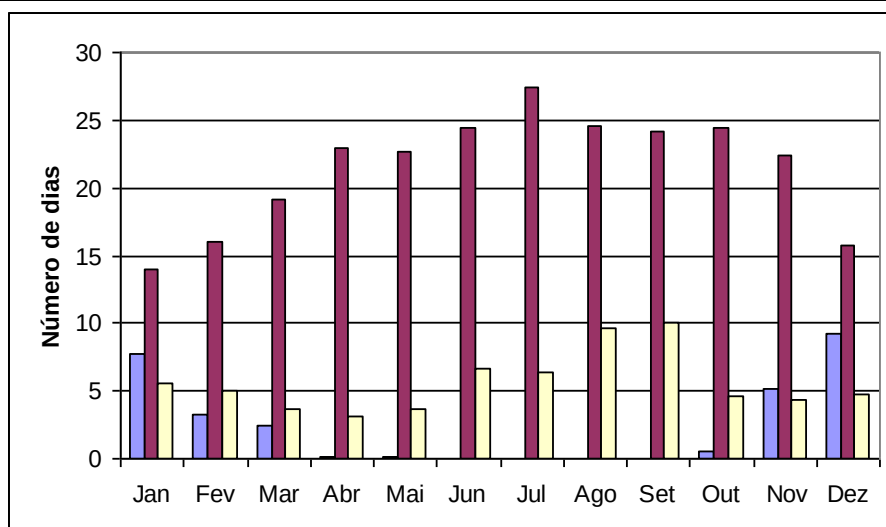


Figura 5.34: Dias com registo de geada, orvalho e nevoeiro na estação de referência

No que diz respeito à ocorrência de orvalho os dados indicam que os meses compreendidos entre Abril e Outubro são aqueles em que se registam maior número de ocorrências. De acordo com os dados da estação de referência existem, em média, 28,7 dias com registo de geada. A geada ocorre entre Outubro e Maio e são os meses de Dezembro e Janeiro aqueles que apresentam maior número de dias com ocorrência de geada, 9,2 e 7,7 dias, respectivamente. Relativamente ao nevoeiro os dados da estação adoptada 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 Projecto foi realizada a partir de dados provenientes da estação climatológica de Viana do Castelo/Meadela. Os resultados da caracterização efectuada eram os esperados e afiguram-se concordantes com a região em questão. Não são previstas interacções dignas de referência entre o Projecto e as condições climáticas existentes pelo que não são identificados impactes ambientais no presente descritor.

5.4.- Solo e Uso do Solo

5.4.1.- Introdução

Pretende-se neste descritor descrever o ambiente afectado pelo Projecto 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 à caracterização do uso dado ao solo no que concerne à situação de referência. Tendo em consideração a especificidade deste descritor adoptou-se a seguinte metodologia:

- Consulta de dados relativos à Carta de Solos do Norte Litoral 1:100.000; e,
- Análise da cobertura e uso do solo na área de implantação do Projecto e envolvente.

Os trabalhos realizados para o descritor foram essencialmente relacionados com a caracterização do ambiente afectado pelo Projecto 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 respectiva 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 actividade ou do espaço físico correspondente, a alteração da intensidade do uso/utilização poderá implicar reflexos num conjunto de alterações directas e/ou indirectas.

5.4.3.2.- Solo

O solo presente em determinado local reflecte mormente a generalidade das condições pedológicas aí existentes. Os solos existentes na área de influência do Projecto 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.

De acordo com a Carta de Solos do Norte Litoral (escala 1:100.000), o Projecto encontra-se implantado maioritariamente sobre leptossolos e marginalmente sobre regossolos (ver Figura 5.35). Os solos do tipo antrossolo surgem nos sectores localizados mais a Norte.

A Figura 5.35 mostra os tipos de solo existentes na área de implantação e envolvente do Projecto.

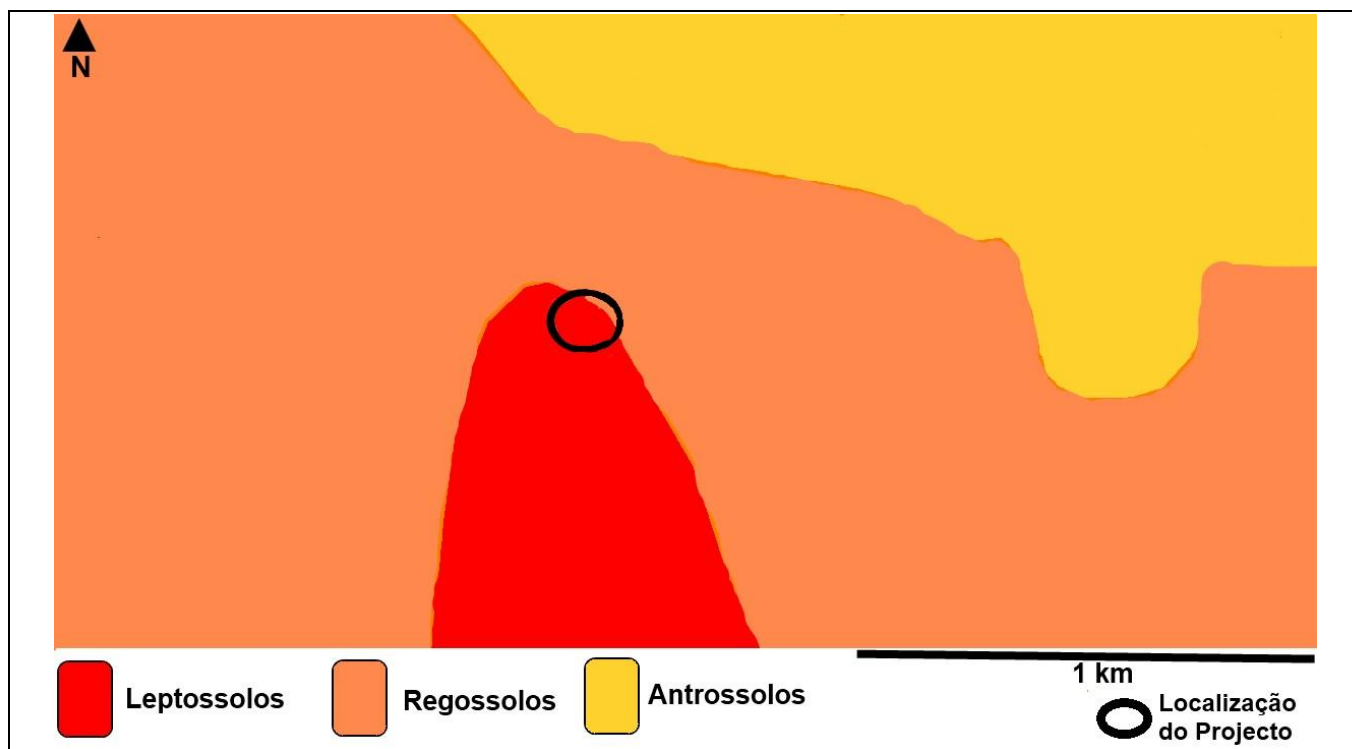


Figura 5.35: Solos existentes na envolvente do Projecto

Os leptossolos constituem solos que na sua generalidade são residuais e de elevada susceptibilidade à erosão hídrica, formados a partir de materiais resultantes da alteração e desagregação do substrato rochoso (rocha consolidada) por acção de agentes de meteorização, cuja intensidade está relacionada com o clima, o relevo e a vegetação local. A granulometria e a espessura dos mesmos são variadas, consoante o substrato rochoso existente. A utilização mais recomendável para estes solos é a vegetação arbórea e arbustiva, essencialmente de protecção. São solos limitados em profundidade, até 30 cm, por rocha dura e contínua com apenas um horizonte A de diagnóstico, podendo ou não existir um horizonte B câmbico.

A Figura 5.36 mostra a aspecto da cobertura de um leptossolo existente na envolvente próxima do local de implantação do Projecto, a Sul do mesmo.



Figura 5.36: Aspecto da superfície dos leptossolos existentes

Por outro lado, no que refere aos regossolos os mesmos constituem solos de materiais não consolidados que apenas possuem um horizonte de diagnóstico A úmbrico ou ócrico e que são formados a partir de um regolito que pode ser pouco ou bastante espesso de materiais desagregados de rocha dura e compacta subjacente, a qual se pode encontrar a profundidades que oscilam entre os 30 cm a 150 cm, conforme se trate de regossolos delgados ou espessos. Podem aparecer associados aos granitos, rochas sedimentares xisto-grauváquicas e séries metamórficas derivadas e quartzitos.

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 actividades agrícolas, pecuárias, florestais ou minerais, bem como o que integra os espaços naturais de protecção 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 actividades humanas de cariz comercial, cultural, recreativo, administrativo, entre outros. Além das actividades anteriormente referidas coexistem funções diversas onde se destacam a função de informação, de suporte (edifícios, vias, espaços verdes, entre outros), de protecção e regulação.

No lado oposto, nas zonas rurais, as actividades 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 5.37 mostra as classes de aptidão do solo existentes para a área em estudo. De acordo com a informação existente o Projecto irá implantar-se em solos com aptidão do tipo A0F3 e, marginalmente, em solos com aptidão A0F2.

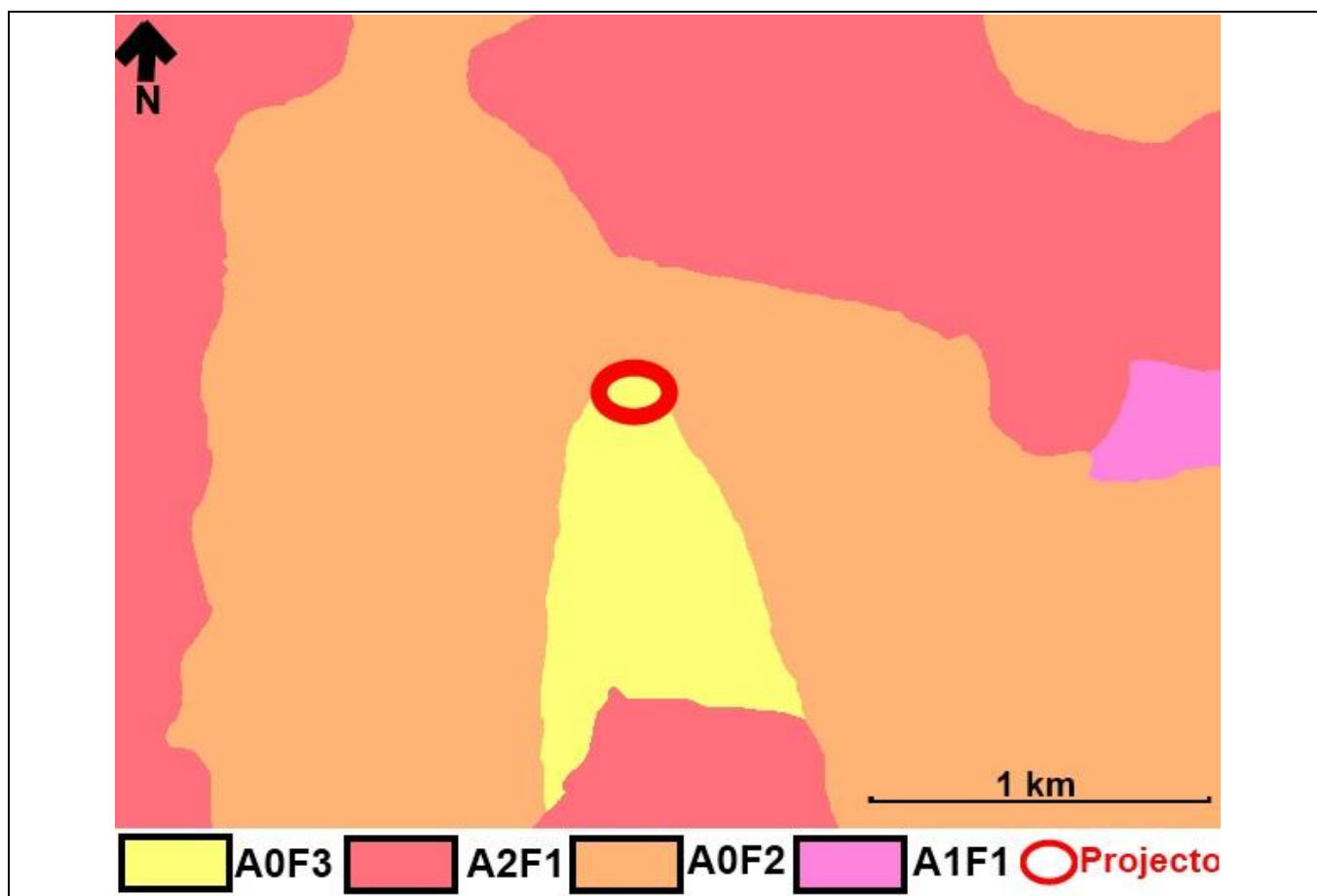


Figura 5.37: Aptidão do Solo na área em estudo

Para cada uma das classes existentes na Figura 5.37 há a referir o seguinte:

- A0F3 – classe que corresponde a solos sem aptidão agrícola e com aptidão marginal para a floresta e/ou silvo-pastorícia;
- A2F1 – classe que corresponde a solos com aptidão moderada para a agricultura e elevada aptidão para a floresta e/ou silvo-pastorícia;
- A0F2 - classe que corresponde a solos sem aptidão agrícola e com aptidão moderada para a floresta e/ou silvo-pastorícia; e,
- A1F1 -classe que corresponde a solos com aptidão elevada para a agricultura e elevada aptidão para a floresta e/ou silvo-pastorícia.

Assim, de acordo com a análise da Figura 5.37 o local de implantação do Projecto encontra-se em solo cuja aptidão é nula para as actividades agrícolas e marginal para a actividades associadas à floresta e silvo-pastorícia. São ainda afectados, ainda que de modo marginal, solos sem aptidão agrícola e moderada aptidão para as actividades florestais e silvo-pastoris.

Os solos mais valiosos do ponto de vista da aptidão encontram-se a cerca de 2 km na direcção Este. De seguida é ainda analisada para a área em estudo a ocupação actual do solo e cobertura respectiva, 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 actual do solo, a área de estudo em análise corresponde à área de implantação do Projecto e envolvente próxima. O solo da área em estudo encontra-se actualmente a satisfazer quatro ocupações, nomeadamente:

- Ocupação Industrial – ocupada por indústria e actividades 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.

Além das ocupações referidas foi ainda considerada a ocupação do solo pelas vias rodoviárias. A Figura 5.38 apresenta as diversas ocupações anteriormente referidas.

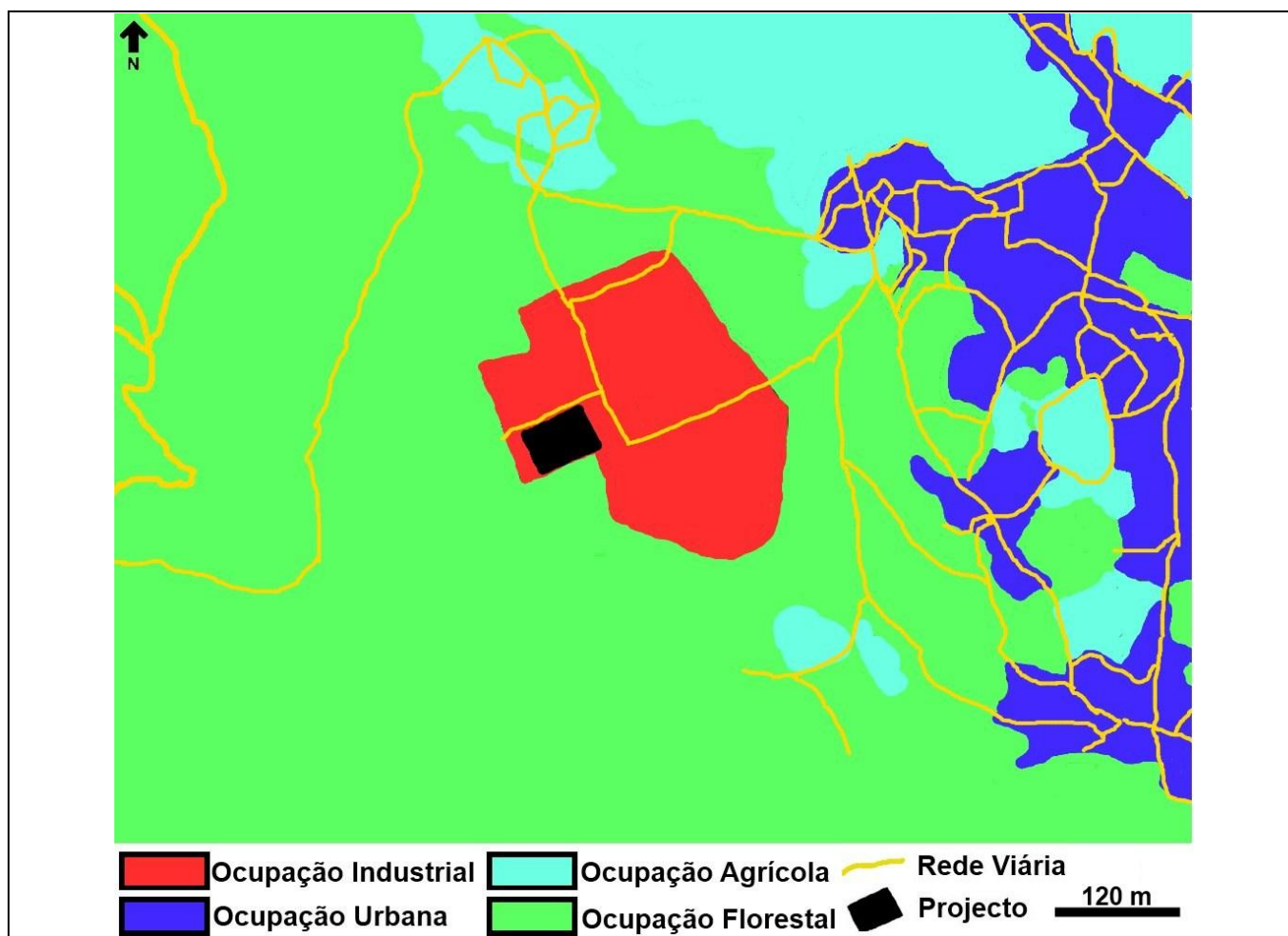


Figura 5.38: Ocupação do solo na área analisada

O Projecto encontra-se localizado em terrenos que correspondem à área identificada como sendo de ocupação industrial. A localização do Projecto encontra-se situada num parque industrial. A Sul do local de implantação do Projecto surgem áreas florestais, e tal como anteriormente referido, as áreas identificadas como tendo ocupação florestal podem corresponder a áreas ocupadas por floresta, floresta ripícola, arbustos, áreas de matagal e, ainda, floresta mista degradada e perturbada.

A análise da Figura 5.38 permite a observação da heterogeneidade de ocupação do território. A existência de gradientes de ocupação do território é neste local relativamente ténue. Dado o facto de não existir unidade e continuidade entre as ocupações, o espaço surge fragmentado. Do ponto de vista regional, o território do concelho de Paredes de Coura, tal como acontece em muitos outros concelhos do Minho e Douro Litoral, demonstra heterogeneidade no uso e ocupação do solo. Os núcleos populacionais apresentam-se 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 descontinuidades ao desenvolvimento. De acordo com Dias (2003), os tipos de limitação podem ser: limitações fisiográficas (compreendidas como um tipo de restrição biofísica), infra-estruturais, 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 Projecto se pretende implantar e no reconhecimento de eventuais limiares de utilização no que concerne às possíveis limitações de ordem infra-estrutural 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 Projecto possa interferir com a construção de alguma infra-estrutura 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. O declive existente apresenta pouca expressão pelo que é perfeitamente tolerável do ponto de vista da exploração e desactivação do Projecto e não são abrangidas áreas de infiltração máxima. Por último, e no que refere às limitações relacionadas com ocupação de áreas com risco de erosão, a área de implantação do Projecto não inclui áreas passíveis de se considerarem com tal risco.

5.4.4.- Análise ao Projeto

5.4.4.1.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

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

Assim, identifica-se como aspecto ambiental o seguinte:

- Escavação, modelação, revolvimento e movimentação de terras.

O aspecto ambiental em causa já foi responsável pela existência de interações sobre as condições ambientais associadas à pedologia e utilização do solo na medida em que a escavação, a modelação e revolvimento de terras e respectiva movimentação já ocorreu, designadamente em Fevereiro de 2012.

Para a fase de exploração é identificado como aspecto ambiental:

- Existência física do Projecto.

Por último, para a fase de desactivação, o aspecto ambiental identificado corresponde a:

- Actividades de desactivação/demolição do Projecto.

A área de intervenção, em que os aspectos ambientais identificados incidiram (na fase de construção do Projecto), corresponde à área total do lote de terreno associado ao Projecto (7.760 m²; Figura 5.39).



Figura 5.39: Aspecto da plataforma onde o Projecto vai ser construído (Fevereiro de 2012)

A área total do lote industrial é de 7.760 m² sendo que a área de implantação do edifício associado ao Projecto é de 3.422 m².

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 directa e irreversível sobre o solo). Além disso, também a fase de desactivação será responsável por interacções 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

A fase de construção (que já ocorreu) implicou, além da construção do Projecto propriamente dito, a escavação, revolvimento e movimentação de terras. Estas acções, 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 aspecto particular, representando manchas de solo cuja natureza apresenta grande repetição na região (Leptosolos, maioritariamente; Figura 5.35) e sem aptidão agrícola, apenas com aptidão marginal para a floresta e/ou actividades de silvo-pastorícia (Figura 5.37). Além disso, a dimensão total da intervenção (0,776 ha) não apresenta elevada representatividade. Com a construção do Projecto deu-se início à alteração local da ocupação do solo existente, desaparecendo a ocupação previamente existente, com matos e vegetação ruderal, e que constitui uma sequência repetitiva abundante na envolvente e na região. De todo o modo importa destacar que a construção do Projecto e respectiva 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 Projecto (na totalidade da área apresentada na Figura 5.39) acarreta o uso e ocupação da superfície de solo existente. A existência física do Projecto implica ainda a impermeabilização e consequente compactação do solo, numa área correspondente a 0,342 ha. O uso e ocupação para as actividades 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 Projecto e encontra-se concordante com o estabelecido para o local uma vez que se trata de um lote de terreno situado num parque industrial.

Pelo exposto e dada a inexistência de características de excepção 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.- Actividades de Demolição do Projecto - Destruição do Solo e Alteração da Ocupação do Solo

Assumindo que na fase de desactivação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infra-estruturas 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 afectação será sempre inferior àquela efectuada 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 Projecto encontra-se situado numa área onde as actividades e ocupação antrópica se encontram relativamente disseminadas. Todas essas intervenções foram, ao longo de tempos imemoriais, removendo e ocupando o solo. No caso específico da localização do Projecto e no que refere à cumulatividade de impactes, há a destacar a eventual ocupação futura do parque industrial por novas unidades industriais. A instalação de novas unidades será responsável por impactes sobre o solo devido à destruição das suas características, contudo, importa uma vez mais referir que as mesmas unidades apenas se poderão instalar, pelo menos localmente, nas áreas pertencentes ao parque industrial, pelo que em termos de uso do solo perspectiva-se a inexistência de conflitos. Por outro lado o aumento da ocupação dos lotes do parque industrial poderá provocar novas dinâmicas territoriais que possam incutir um acréscimo de pressão no solo existente. Contudo, do ponto de vista cumulativo não se perspectivam impactes dignos de registo sobre o solo e uso do solo devido à execução do Projecto 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 5.12, Tabela 5.13 e Tabela 5.14 resume o processo de avaliação dos impactes ambientais no descritor Uso do Solo e Ordenamento do Território.

Tabela 5.12: Síntese e avaliação dos principais impactes relativos ao descritor Solo e Uso do Solo para a fase de construção do Projecto

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	I – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	I – Não existem
Significância	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Não
Monitorização	Não

Tabela 5.13: Síntese e avaliação dos principais impactes relativos ao descritor Solo e Uso do Solo para a fase de exploração do Projecto

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
	Existência Física do Projecto / Impermeabilização, Alteração do Uso e Ocupação do Solo
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	I – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	I – Não existem
Significância	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Não
Monitorização	Não

Tabela 5.14: Síntese e avaliação dos principais impactes relativos ao descritor Solo e Uso do Solo para a fase de desactivação do Projecto

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
	Actividades de Demolição do Projecto / 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 Projecto possuem baixa importância, resultando em efeitos pouco significativos para o ambiente. Não se perspectivam limitações de carácter ambiental relativamente ao presente descritor e o Projecto em apreço.

A identificação e avaliação dos impactes revelou que todas as interacções entre os aspectos ambientais imputáveis ao Projecto 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 afectado pelo Projecto no que refere às condições associadas à Geologia e Geomorfologia. A descrição do ambiente afectado pelo Projecto foi realizada através da recompilação de informação obtida em fontes diversas e suportada pela realização de trabalho de campo no local de implantação do Projecto e respectiva envolvente.

5.5.2.- Metodologia

A metodologia utilizada baseou-se na análise crítica e exaustiva da literatura e evidências obtidas no trabalho de campo efectuado, de modo a caracterizar as condições geológicas e litológicas da situação de referência. Foram consultados os seguintes elementos:

- Carta Geológica de Portugal IC – Caminha (1:50.000);
- Artigos científicos;
- Carta Militar n.º 7;
- Carta Militar n.º 15
- Teses de mestrado e doutoramento; e,
- Livros da especialidade.

5.5.3.- Localização

O Projecto situa-se na freguesia de Formariz, concelho de Paredes de Coura e distrito de Viana do Castelo. A Figura 5.40 mostra a localização do local de implantação do Projecto e respectiva envolvente de acordo com a base topográfica das cartas militares n.º 7 e n.º 15.

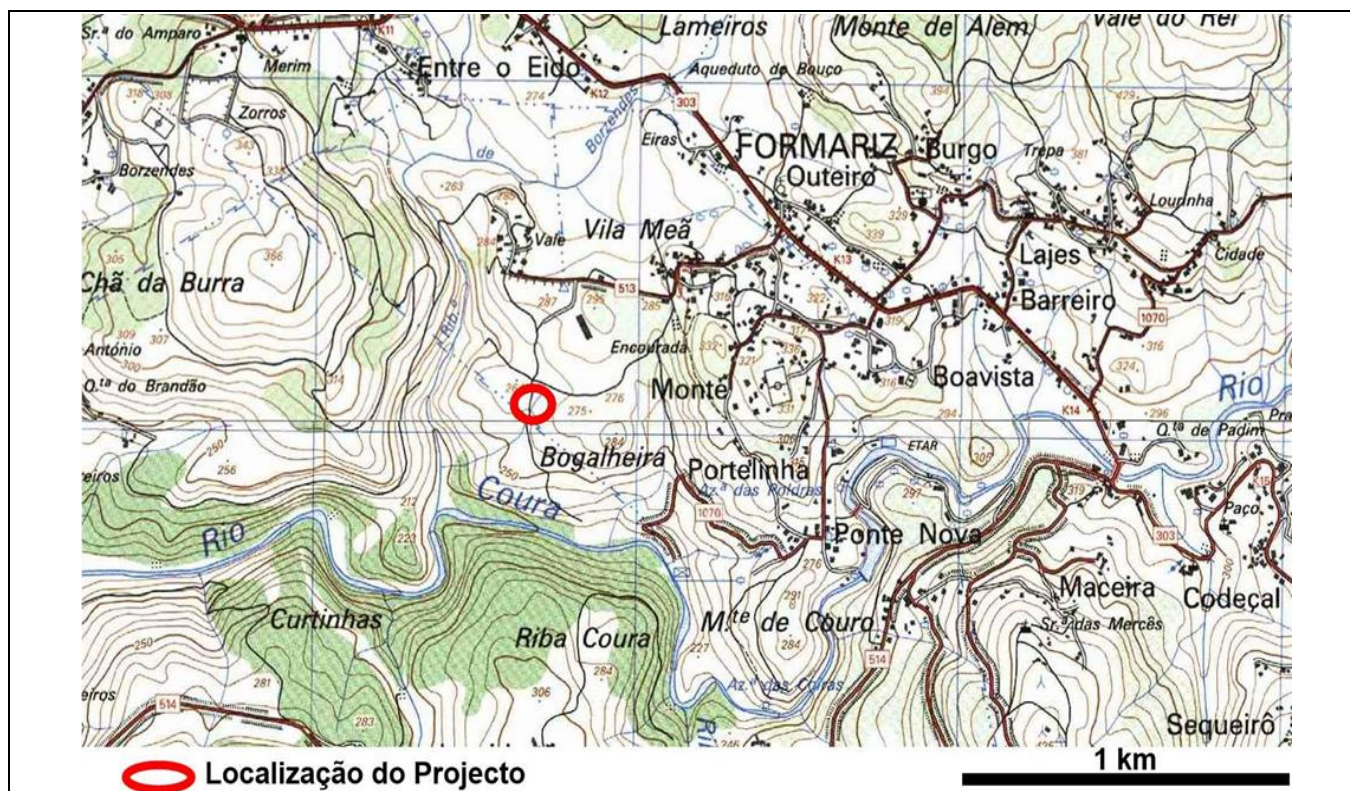


Figura 5.40: Local de implantação do Projecto e envolvente próxima

5.5.4.- Descrição da Situação de Referência

5.5.4.1.- Enquadramento Geológico Geral

5.5.4.1.1.- Geologia regional

A área geográfica onde se localiza a freguesia de Formariz integra o NW da Península Ibérica. Pelo exposto, a área estudada faz parte do Maciço Antigo Ibérico (MAI), constituído por formações geológicas cujas idades são superiores a 300 milhões de anos. De entre as referidas formações há a destacar os metassedimentos ante-ordovícicos e silúricos e os granitos hercínicos.

Tendo por base a Carta Geológica de Portugal IC – Caminha (escala 1:50.000), dos Serviços Geológicos de Portugal, os terrenos da área em estudo encontram-se na Zona Centro-Ibérica (ZCI). No âmbito do presente trabalho será dado ênfase à ZCI uma vez que a área de estudo se encontra neste domínio.

A ZCI é uma das zonas constituintes do Maciço Hespérico e corresponde a uma extensa área da Península Ibérica. De acordo com Julivert (1974), estas zonas encontram-se dispersas paralelamente à direcção das estruturas hercínicas. De Nordeste para Sudoeste é possível o seguinte zonamento: Zona Cantábrica, Zona Oeste Astúrico-Portuguesa; Zona Centro-Ibérica (ZCI), Zona de Ossa Morena, e por fim, Zona Sul Portuguesa (Figura 5.41).

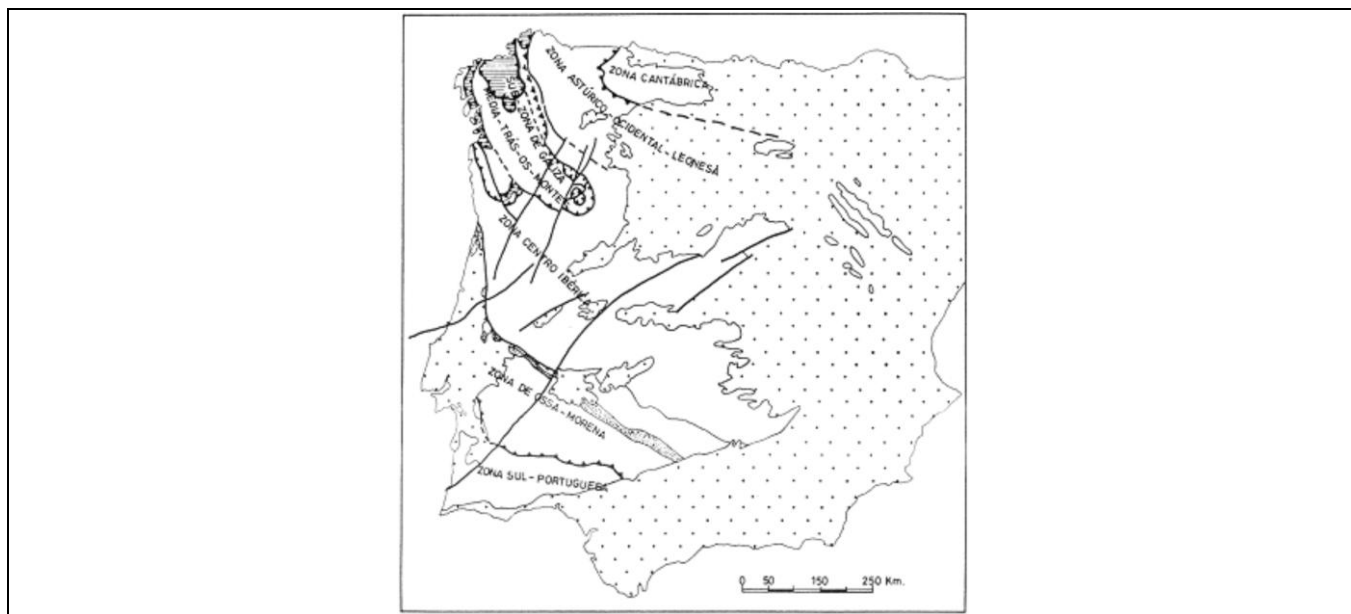


Figura 5.41: Zonas paleogeográficas e tectónicas do Maciço Hespérico onde se inclui a ZCI (Ribeiro et al., 1979)

De acordo com Dias (1986), a ZCI é uma zona bastante heterogénea que contém áreas caracterizadas por metamorfismo de médio a alto grau, com abundância de granitóides, surgindo também áreas sem metamorfismo ou com metamorfismo de baixo grau. Acresce ainda, à heterogeneidade da zona o facto de a ZCI ser constituída por formações autóctones. A Figura 5.42 apresenta a ZCI individualizada dentro dos limites de Portugal Continental.



Figura 5.42: Localização da ZCI em Portugal (adaptado de Ribeiro et al., 1979)

Do ponto de vista tectonoestratigráfico a ZCI é caracterizada não só pela presença de sequências autóctones mas também de sequências alóctones, ainda que estas últimas se encontrem restritas à Zona da Galiza Média de Trás-os-Montes (ZGMTM), considerada por Ribeiro et al. (1979) uma subzona da ZCI localizada no sector NE desta. A área em estudo encontra-se precisamente nessa subzona.

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

De modo mais concreto, a área em estudo localiza-se na província do Minho (NW de Portugal) e inclui parte da bacia de drenagem do rio Coura.

Do ponto de vista geológico há a destacar na área as rochas graníticas hercínicas, complexo xisto-grauváquico, os depósitos de terraço, aluviões, bem como massas e filões.

Tradicionalmente, a ZCI possui como limite Nordeste a falha de Vivero e o sinclinal de Sil-Trucha; a Oeste o cavalgamento.

5.5.4.2.- Geomorfologia Regional

Ao nível regional, os relevos mais importantes, tendo como ponto central o local de implantação do Projecto, são o Monte de São Silvestre (736 m) Monte da Giesteira (603 m) e o Monte do Facho (436 m), localizados, respectivamente, nas direcções NNW, NE e NNE.

A geomorfologia regional encontra-se marcada pelas litologias aflorantes, nomeadamente os granitóides e aquelas pertencentes ao Complexo Xisto-grauváquico (CXG). Mais a Norte, junto ao rio Minho, surge uma vasta área associada a formações sedimentares formando uma enseada, aqui conhecida por enseada de São Pedro da Torre. Por outro lado, a Oeste de Paredes de Coura, já perto de Caminha surge a Serra da Arga, grande maciço de granítico com altitude máxima de 747 m. o relevo existente na região é essencialmente do tipo montanhoso.

5.5.4.3.- Enquadramento Geológico Local

No contexto local importa destacar no presente âmbito que as principais litologias aflorantes correspondem à rochas granitóides, havendo pequenas áreas associadas a rochas metamórficas.

O local de implantação do Projecto encontra-se localizado sobre litologias graníticas embora se encontre próximo do limite com rochas do CXG.

A Figura 5.43 mostra as litologias existentes na região em estudo.

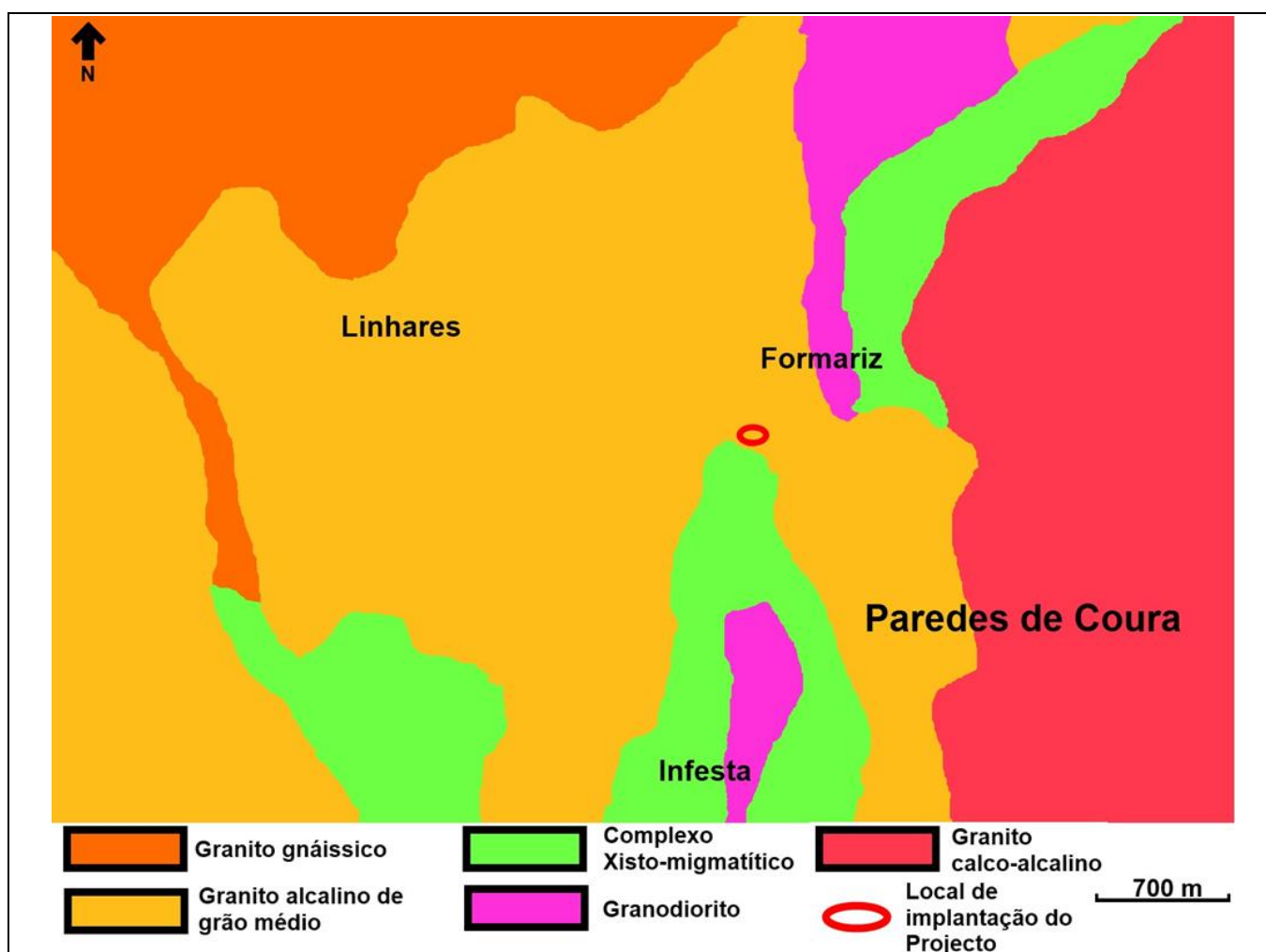


Figura 5.43: Geologia existente na área em estudo (adaptado de: Carta Geológica I - C; Caminha)

Referem-se de seguida as litologias existentes tendo por base a Figura 5.43.

- Granito Gnáissico (Gnaiss de Gandra) – Rochas Eruptivas

De acordo com Teixeira (1961) o granito gnáissico, conhecido por Gnaiss de Gandra, corresponde a um granito alcalino com duas micas e textura gnáissica, existindo muitas semelhanças entre este granito e os granitos que o rodeiam pelo que a sua separação é relativamente teórica.

Este granito é identificado com maior facilidade nos locais onde a rocha apresenta um aspecto de gnaiss ocelado, sendo possível constatar-lo nas localidades de Gandra (Gnaisses de Gandra), Bade e Picoto das Penices.

- Granito Alcalino de Grão Médio (Mancha de Ferreira, Cossourado e Romarigães) – Rochas Eruptivas

Segundo Teixeira (1961) o granito alcalino de grão médio tem ampla representação regional e no que refere especificamente à mancha de Ferreira, Cossourado e Romarigães (entre outras localidades) refere o autor que entre os grandes afloramentos de granito porfiróide existentes na região de Paredes de Coura existem manchas de granito alcalino de grão médio a fino, por vezes grosseiro, de duas micas e frequentemente orientado e de fácies gnaissóide. O afloramento desta espécie granítica e que maiores dimensões ocupa na região corresponde a grande parte das freguesias de Ferreira, Linhares, Cossourado, Rubiães e Água Longa, entre outras. Além desta mancha considerável existem outras de menor expressão como por exemplo aquelas que surgem na região de Romarigães e de São Martinho de Coura.

- Complexo Xisto-migmatítico – Complexo Xisto-grauváquico

O complexo xisto-migmatítico é constituído por migmatitos, gnaisses, micaxistos e xistos luzentes (entre outros) e pode ser encontrado na região compreendida entre os grandes maciços graníticos de Paredes de Coura e Monção e as serras de Formigoso, Lousado, Covas e Salgosa, na forma de afloramentos xistentos em que predominam as formações migmatíticas. As rochas encontram-se quase sempre muito alteradas apresentando tons amarelados ou amarelo-acastanhados. As mesmas podem ser observadas entre Cousorrado e Candemil, em Nogueira e Campos, em Romarigães, em Mentrestido, em Infesta e Rubiães, entre outras localidades (Teixeira, 1961).

- Granodiorito (Granito Monzonítico; Mancha de São Silvestre) – Rocha Eruptiva

Os granodioritos ocorrem em diferentes locais da região e representam rochas estreitamente relacionadas com o granito porfiróide correspondendo a fácies de assimilação de material xistento. A Mancha de São Silvestre corresponde a um afloramento granodiorítico que se prolonga desde Gondelim até Vila Meã em Formariz (na envolvente do local de implantação do Projecto), onde se torna relativamente estreito. A rocha é de grão grosseiro ou médio-meso-melanocrática com disjunção esfeirodal típica. Os blocos arredondados e os caos de blocos que assinalam o afloramento são bastante numerosos. Nalguns pontos pode-se observar a passagem gradual para o granito com o qual contacta (Teixeira, 1961).

- Granito Calco-alcalino (Granito Monzonítico; Mancha de Paredes de Coura) – Rocha Eruptiva

A grande mancha de granito porfiróide de Paredes de Coura ocupa a zona oriental da área representada na Figura 5.43 e estende-se muito para além dos limites expostos. O afloramento vai desde a localidade de Giesteira até para lá de Vilar do Monte. O limite ocidental passa por Formariz (freguesia onde o Projecto se pretende implantar), Mantelães, Cunha, Cerdeira, Rendufe e Vilar do Monte. A rocha corresponde a um granito de grão muito grosseiro, azulado quando não se encontra alterado e com grandes e numerosos cristais de feldspato. Os processos erosivos originaram caos de blocos e enormes penedos isolados e que constituem um elemento típico da paisagem.

5.5.4.4.- Geomorfologia Local

A análise da Figura 5.44 permite observar que o relevo da freguesia de Formariz é pouco expressivo.

Da análise da geomorfologia da localidade de Formariz e áreas vizinhas constata-se a existência a Este do local de implantação do Projecto de uma pequena área de vale associada à ribeira de Borzendes e, a Sul, a existência de uma área significativamente maior associada ao vale do rio Coura.

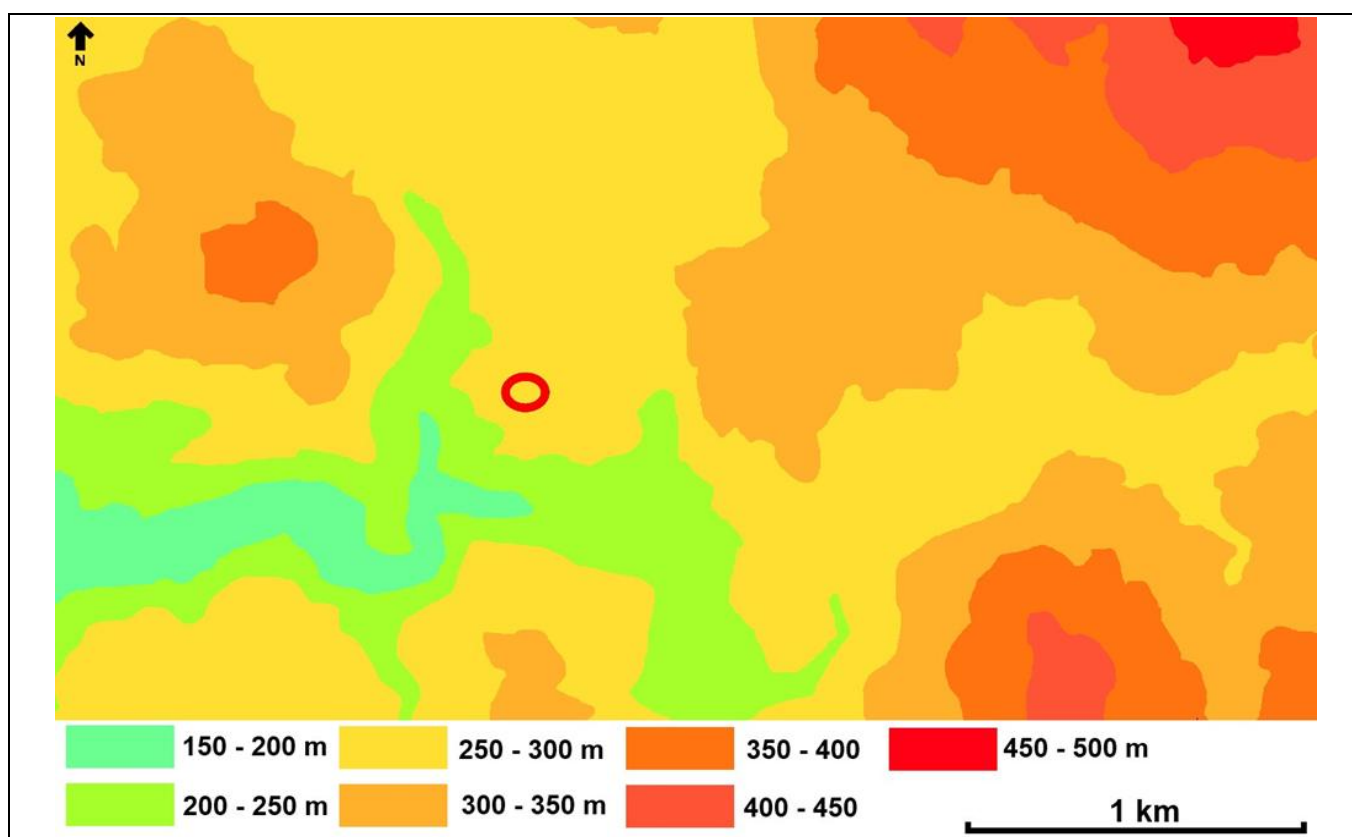


Figura 5.44: Geomorfologia e Relevo existente na área em estudo

O local de implantação do Projecto encontra-se no patamar de relevo correspondente aos 250-300 m encontrando-se num local moderadamente aplanado.

Os elementos geomorfológicos mais distintos no âmbito da geomorfologia local encontram-se relacionados com os relevos associados ao monte de Chã da Burra (situado a cerca de 1 km do Projecto, na direcção NW) e os já referidos vales da ribeira de Borzendes e do rio Coura. O relevo apresenta uma direcção preferencial NNW–SSE a N–S.

5.5.4.4.1.- 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 fractura 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 direcção 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 5.45).

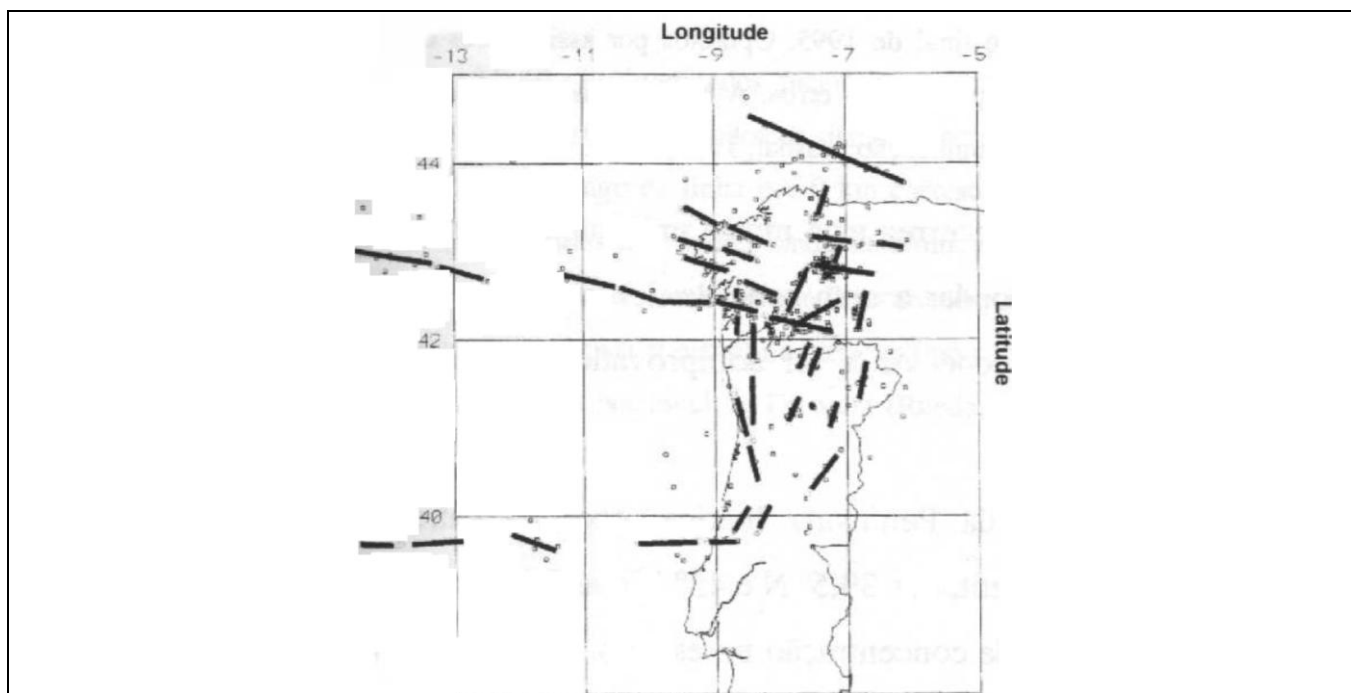


Figura 5.45: Interpretação de alinhamentos de epicentros entre 1980 e 1997 (adaptado de Baptista, 1998)

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 reactivação de fracturas do soco Hercínico, tais como falhas inversas ou de desligamento transpressivo (Figura 5.46).

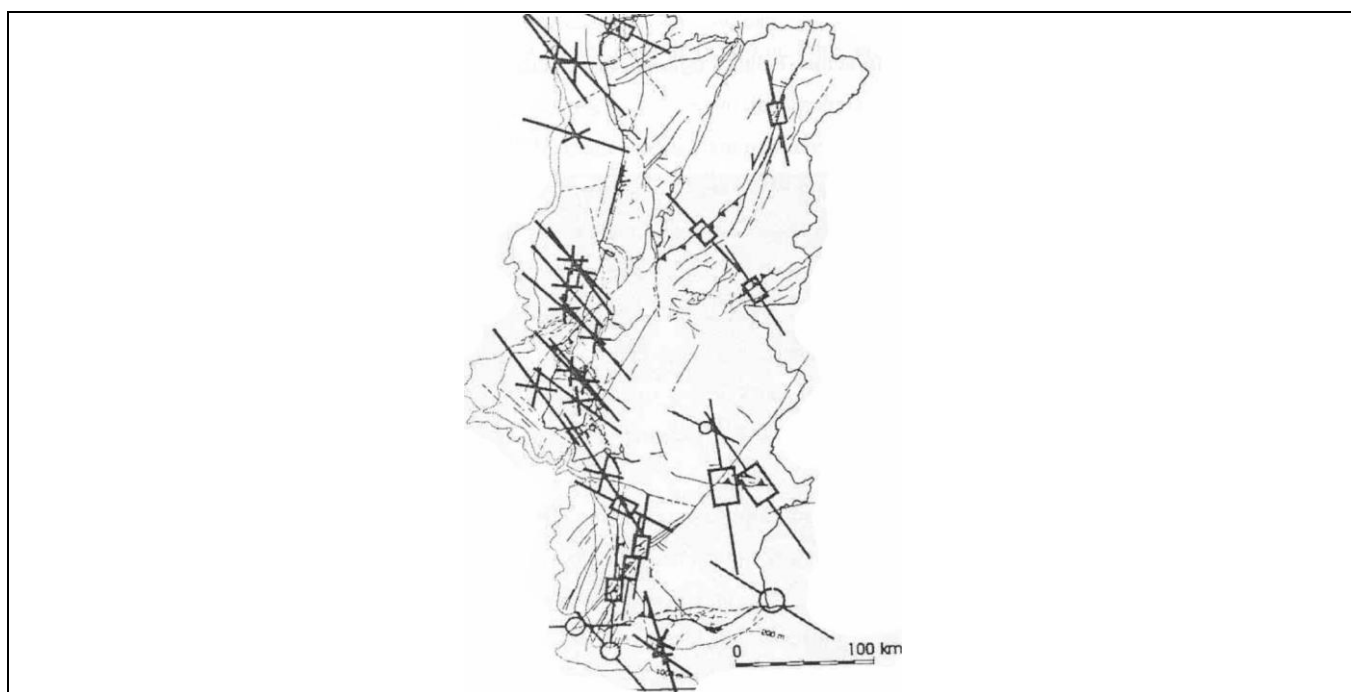


Figura 5.46: Campo de tensões actual em Portugal Continental (adaptado de Dinis, 2004)

Os registos de sismicidade histórica apontam que a região do local onde o Projecto se pretende instalar constitui uma região de sismicidade baixa (zona de intensidade VI; Figura 5.47).

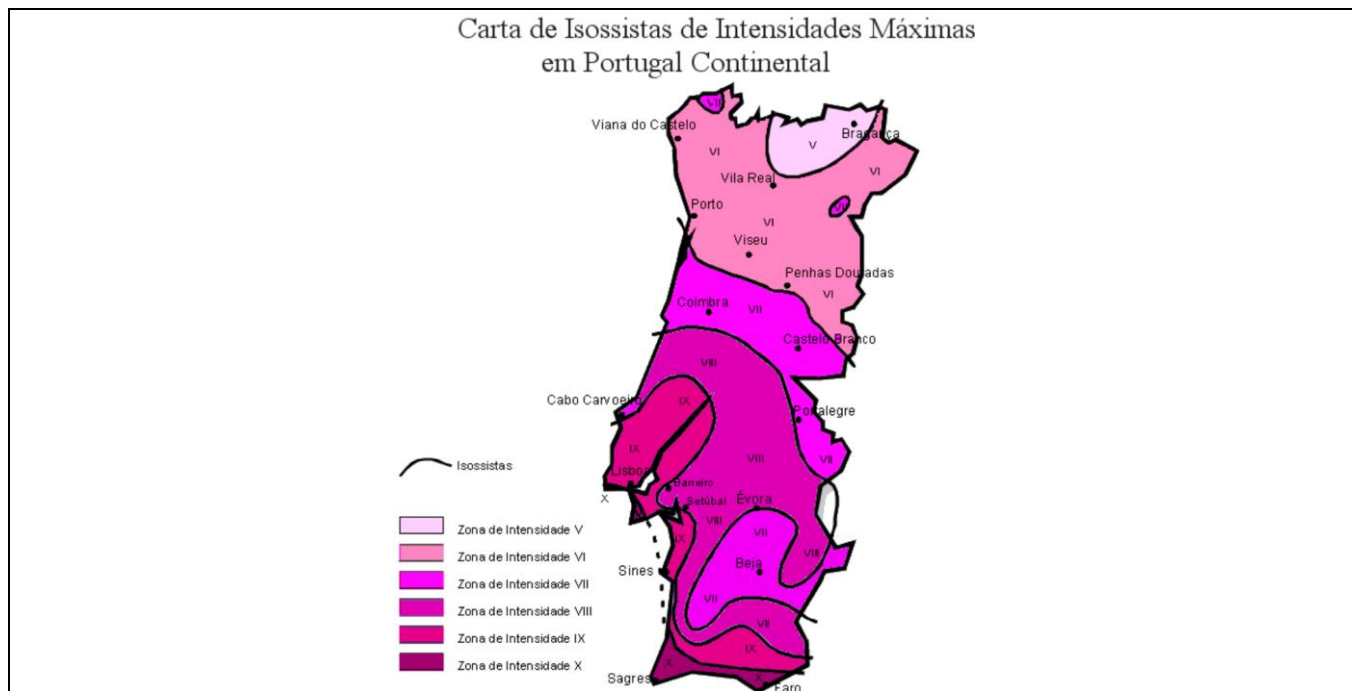


Figura 5.47: Carta de isossistas de intensidade máxima em Portugal continental (adaptado de Baptista, 1998)

Tendo por base o zonamento sísmico para o território nacional elaborado no âmbito do Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes, a área em estudo encontra-se incluída na Zona Sísmica D, a de menor risco sísmico (Figura 5.48 e Tabela 5.15).

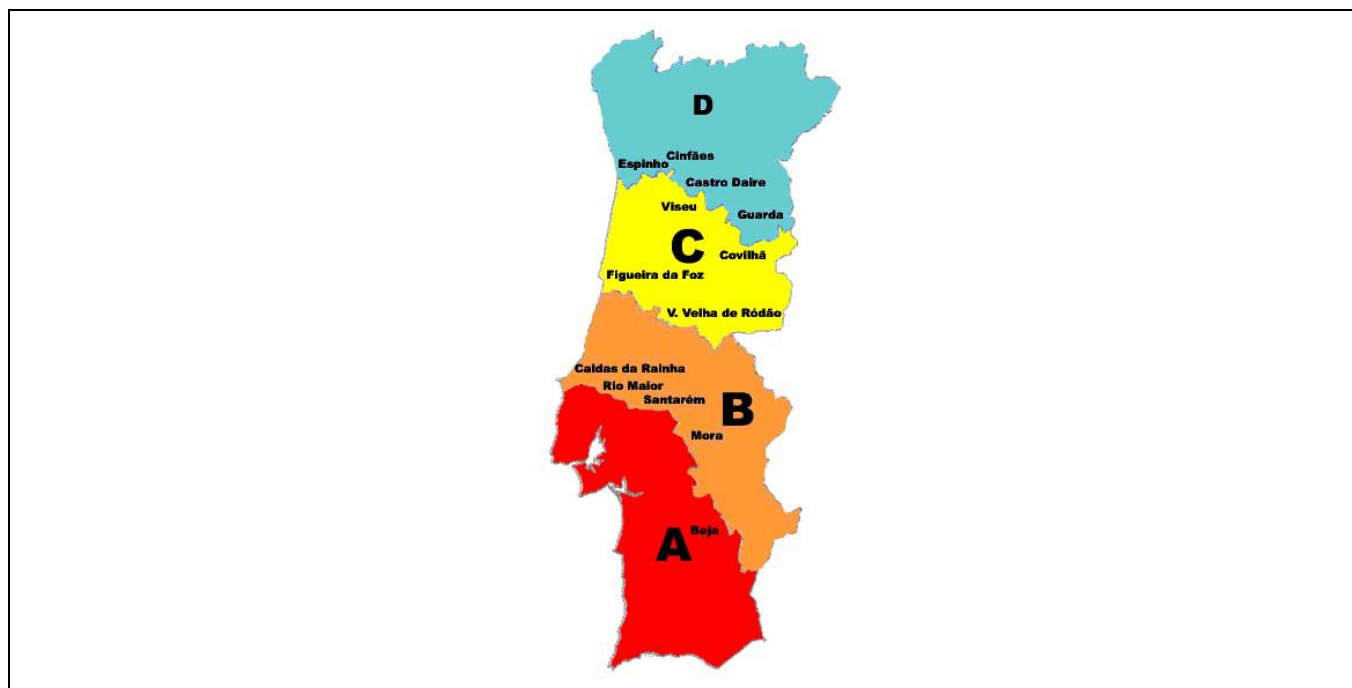


Figura 5.48: Zonamento sísmico para Portugal continental (Fonte: Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes)

A Tabela 5.15 apresenta os coeficientes de sismicidade (¥) associados a cada uma das quatro zonas sísmicas identificadas para Portugal Continental. Aos maiores valores de coeficiente ¥ correspondem maiores riscos sísmicos.

Tabela 5.15: Zonas sísmicas e respectivos coeficientes de sismicidade (¥)

Zonas Sísmicas	Coefficiente de Sismicidade - ¥
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 Projecto se pretende implantar é baixo, devido ao facto da região NW peninsular constituir uma das zonas com menor risco sísmico.

5.5.4.4.2.- Unidades Litológicas

A partir do trabalho de campo efectuado foi possível observar alguns afloramentos, nomeadamente granitos e migmatitos. Os afloramentos graníticos observados compreendiam diferentes graus de alteração. Estes graus variam desde o praticamente são até ao saibro propriamente dito. Por outro lado a observação de migmatitos apenas foi possível dado o seu aparecimento na base de uma caminho florestal erodido pela acção das águas das chuvas. A prospecção de campo realizada não permitiu observar mais formações metamórficas a aflorarem à superfície.

A Figura 5.49 e a Figura 5.50 foram obtidas na envolvente imediata ao local de implantação do Projecto. As imagens referidas constituem evidências da alteração do granito.



Figura 5.49: Alteração do granito

A Figura 5.50 um afloramento de granito alcalino de grão médio (Mancha de Ferreira, Cossourado e Romarigães).



Figura 5.50: Alteração do granito (arenização)

A Figura 5.50 mostra a ocorrência de arenização do granito encontrando-se o mesmo bastante alterado.

A Figura 5.51 foi obtida na envolvente do local de implantação do Projecto (sentido Este) e mostra a existência de diversos afloramentos graníticos, embora a maioria deles tenham sido expostos devido a acções de construção e modelação de terrenos. O local mostrado não tem qualquer relação com o Projecto.

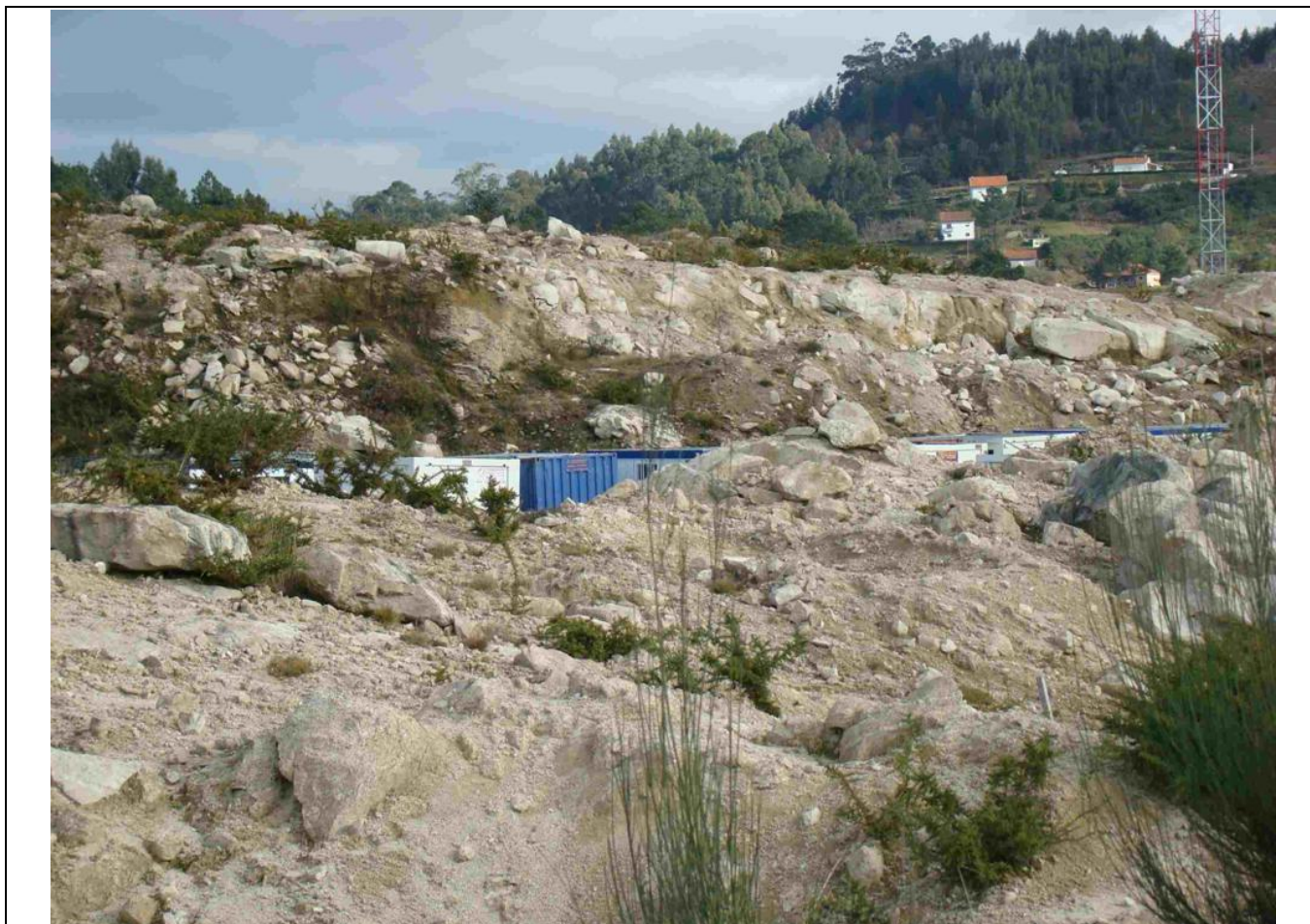


Figura 5.51: Afloramentos graníticos na envolvente do local de implantação do Projecto (sentido Este)

Tal como anteriormente referido, além da observação de afloramentos graníticos foi ainda possível a observação de rochas metamórficas do CXG. Embora o local de implantação do Projecto se encontre em terrenos com substrato granítico existe muito próximo do limite Oeste do lote um contacto com o CXG, onde se observaram migmatitos (na base de um caminho florestal erodido).

A Figura 5.52 apresenta um migmatito pertencente ao complexo xisto-migmatítico do CXG ante-ordovício e séries metamórficas derivadas.



Figura 5.52: Migmatito do complexo xisto-migmatítico

A formação geológica referida encontra-se numa pequena mancha do CXG que surge praticamente rodeada de intrusões graníticas. O contacto entre o complexo xisto-migmatítico e o granito associado ao local de implantação do Projecto ocorre muito próximo deste.

5.5.5.- Análise ao Projeto

5.5.5.1.- 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 Projecto.

Assim, identifica-se como aspecto ambiental o seguinte:

- Escavação, modelação, revolvimento e movimentação de terras.

O aspecto 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 respectiva movimentação já ocorreu, designadamente em Fevereiro de 2012.

As condições topográficas do lote de terreno associado ao Projecto encontram-se reproduzidas na Figura 5.53 através dos dados obtidos num levantamento topográfico efectuado antes das operações de preparação da plataforma onde o Projecto se encontra a ser implantado.

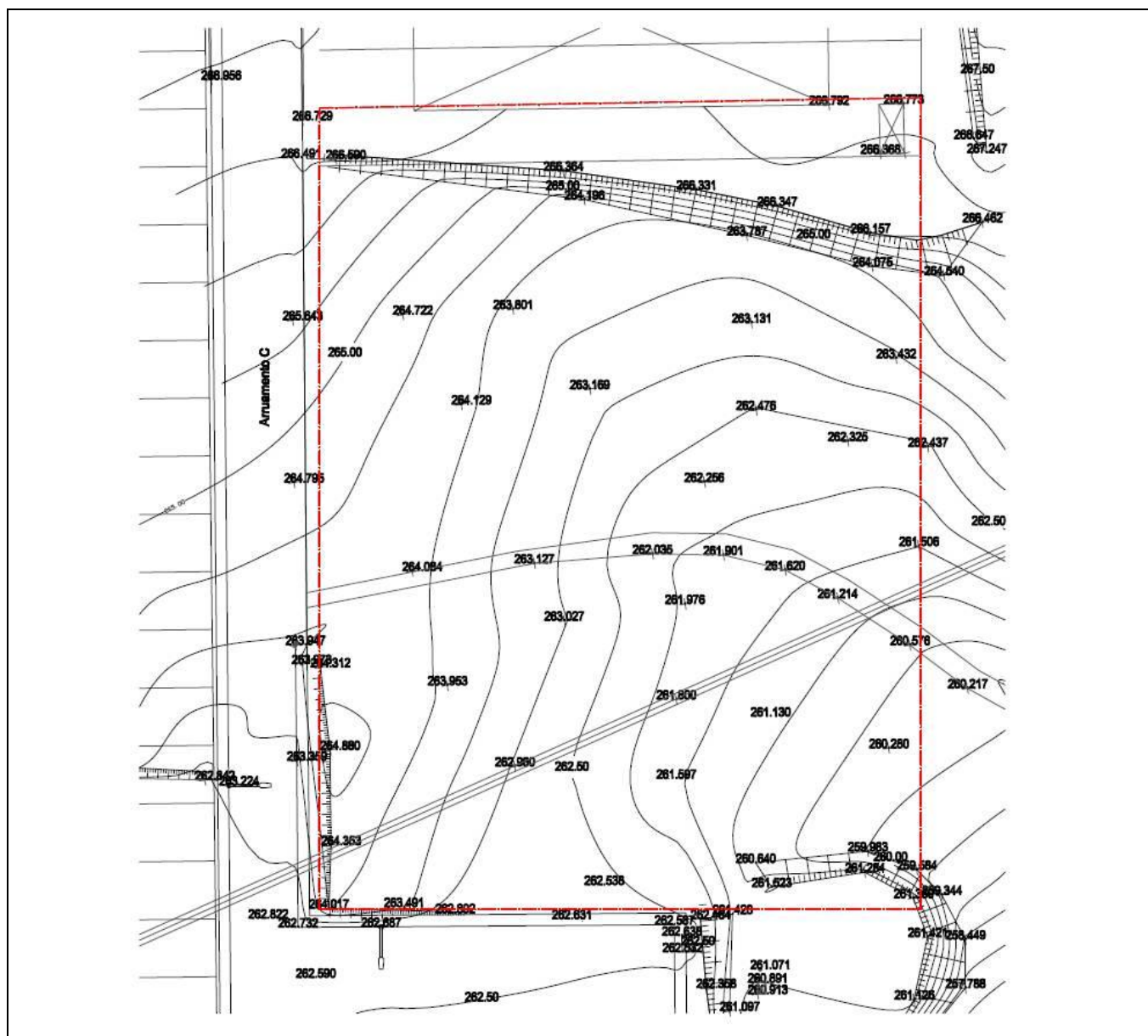


Figura 5.53: Topografia original do lote de terreno de implantação do Projeto (1:500; Dezembro de 2012)

A Figura 5.54 apresenta o aspecto da plataforma já modelada onde o pavilhão industrial associado ao Projeto está a ser construído.



Figura 5.54: Aspecto da plataforma onde o Projecto vai ser construído (Fevereiro de 2012)

De acordo com a análise da Figura 5.54 é possível constatar que as cotas de terreno variavam nos limites situados entre os 266 m e os 259 m. Ou seja, o maior desnível possível era de 7 m, valor manifestamente reduzido tendo em consideração o tamanho do lote

5.5.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

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

5.5.6.1.- Fase de Construção

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

A fase de construção teve como uma das principais acções a realizar a escavação, modelação, revolvimento e movimentação de terras. Estas acções, 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. De todo o modo, as intervenções de modelação e escavação são pouco expressivas uma vez que o terreno de implantação do Projecto era já de si pouco acidentado.

Do ponto de vista geológico, a área não se destaca em nenhum aspecto particular. Além disso as formações geológicas existentes localmente constituem unidades com grande repetição na região e a dimensão total da intervenção (7.760 m²) pode considerar-se pequena.

Pelo exposto, o impacte sobre o substrato geológico, e que neste momento já ocorreu, 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. Face ao exposto, o impacte sobre o substrato geológico, e que neste momento já ocorreu, 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.

5.5.6.2.- Fase de Exploração

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

5.5.6.3.- Fase de Desativação

Assumindo que na fase de desactivação procederá à retirada de todos os equipamentos e infra-estruturas 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 afectação será sempre inferior àquela efectuada 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.

5.5.7.- Impactes Cumulativos

A região onde o Projecto se insere encontra-se moderadamente ocupada pelo Homem, havendo no território várias habitações, estradas e demais construções associadas às actividades humanas. Além disso, e tendo em consideração que o Projecto se encontra localizado num parque industrial, existem na sua 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 afectação 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 afectada ao Projecto, não se perspectivam impactes cumulativos dignos de registo sobre as condições ambientais relacionadas com a geologia e a geomorfologia.

5.5.8.- Medidas de Mitigação

5.5.8.1.- Fase de Construção

Tendo em consideração a avaliação extemporânea dos impactes não são propostas medidas de mitigação para a fase de construção do Projecto.

5.5.8.2.- Fase de Desactivação

As medidas de mitigação propostas para a fase de desactivação do Projecto consistem em:

- Realização de uma escarificação dos solos desactivados 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 afectação de terrenos limítrofes; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afectos à obra de demolição.

5.5.9.- Programa de Monitorização

Não se propõe nenhum programa de monitorização.

5.5.10.- Medidas de Gestão Ambiental

Não são propostas medidas de gestão ambiental.

5.5.11.- Síntese

Os principais impactes a ocorrer na Geologia e Geomorfologia encontravam-se indubitavelmente associados à fase de construção no momento em que ocorreram as operações de escavação e preparação do terreno.

Contudo, os impactes identificados, e que já ocorreram, não se consideram significativos. Na fase de exploração não se identificam impactes (Tabela 5.16). e na fase de desactivação os impactes identificados serão igualmente pouco relevantes/negligenciáveis. Os principais impactes a ocorrer na Geologia e Geomorfologia encontravam-se indubitavelmente associados à fase de construção, momento em que ocorrem as operações de escavação e preparação do terreno.

Contudo, os impactes identificados, e ainda aqueles que já tenham ocorrido, não se consideram significativos. Na fase de exploração não se identificam impactes e na fase de desactivação (Tabela 5.17) os impactes identificados serão ainda menos relevantes do que aqueles que potencialmente ocorreram na fase de construção.

Tabela 5.16: 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 / Afectação 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 5.17: Impactes sobre o descritor Geologia e Geomorfologia durante a Fase de Desactivação

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
	Escavação, Modelação, Revolvimento e Movimentação de Terras / Afectação 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 Projecto possuem baixa importância, resultando em efeitos pouco significativos para o ambiente. A identificação e avaliação dos impactes revelou que todas as interações entre os aspectos ambientais imputáveis ao Projecto 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 efectuar a descrição do ambiente afectado pelo Projecto ao nível da Hidrogeologia. A caracterização do ambiente afectado foi realizada através da recompilação de informação obtida em fontes diversas e visitas ao local de implantação do Projecto.

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 IC – Caminha (1:50.000);
- Descritor Geologia e Geomorfologia do presente EIA;
- Carta Militar n.º 7;
- Carta Militar n.º 15;
- Livros da especialidade;
- Teses de mestrado e doutoramento;
- Artigos científicos; e,
- Outros estudos realizados.

5.6.3.- Localização

O Projecto situa-se na freguesia de Formariz, concelho de Paredes de Coura e distrito de Viana do Castelo.

A Figura 5.55 mostra a localização do local de implantação do Projecto e respectiva envolvente de acordo com a base topográfica das cartas militares n.º 7 e n.º 15.

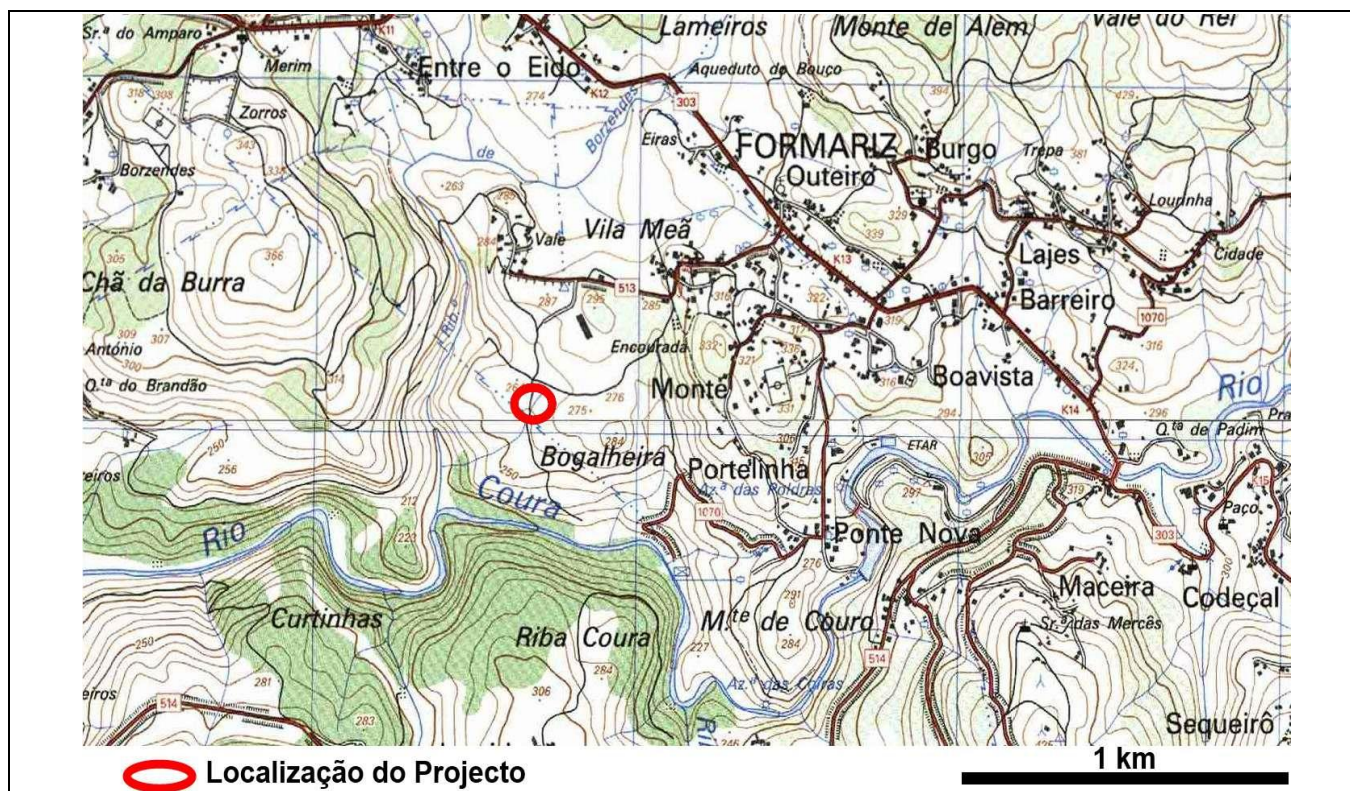


Figura 5.55: Local de implantação do Projecto e envolvente próxima

De um modo geral, os relevos atingem maior expressão nos sectores localizados a Oeste e NE, suavizando-se no sentido Sul, em direcção ao rio Coura, factor que condiciona o desenvolvimento de toda a rede hídrica secundária nesse sentido (bem como a presença da ribeira de Borzendes, a Este do local de implantação do Projecto).

De modo global, e tal como acontece em praticamente todo o NW de Portugal, o meio hidrogeológico existente tem por base o substrato do Maciço Hespérico, caracterizado por rochas duras em que a circulação de água subterrânea se realiza por intermédio de fracturas e perfis de alteração. Indo de encontro ao referido na caracterização da situação de referência no que diz respeito à geologia e geomorfologia existente, o substrato de referência sobre o qual o Projecto se encontra implantado corresponde principalmente ao granito (área directa de implantação do Projecto) e, parcialmente, ao xistos (existentes na envolvente próxima). De facto, e além das séries metamórficas derivadas associadas ao CXG, embora a região apresente homogeneidade granítica, ocorrem vários tipos de granitoídes, nomeadamente granitos alcalinos de grão médio, granodioritos, granitos gnáissicos e granitos calco-alcalinos.

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 actividades 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 idiossincrasias que permitem a sua distinção das águas superficiais, nomeadamente tempos de residência mais longos, o que resulta numa maior interacção 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 onipresença das águas subterrâneas em contraste com o escoamento superficial. Este cenário não deverá ser alheio ao facto 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).

5.6.4.1.1.- 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 5.56.

A área de influência do Projecto, onde este se encontra implantado, corresponde ao Maciço Antigo.

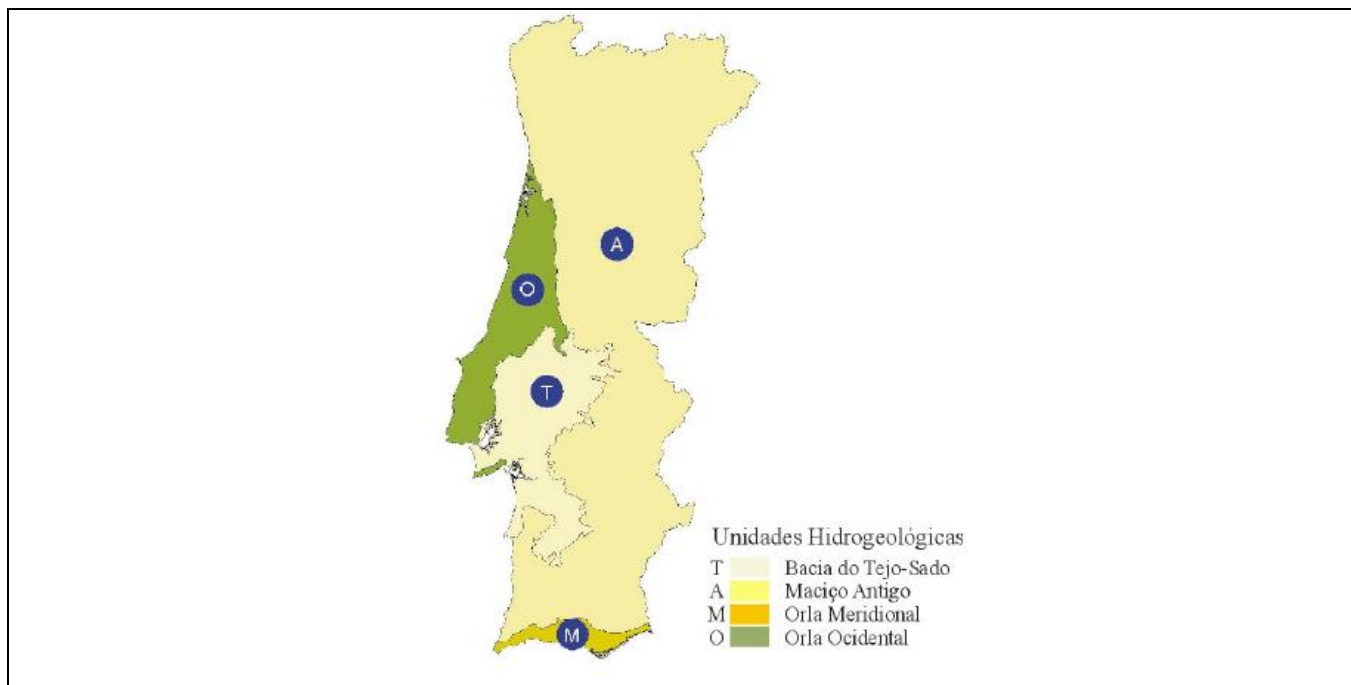


Figura 5.56: Unidades hidrogeológicas de Portugal Continental (adaptado de Oliveira, 2006)

De acordo com Almeida et al. (2000) o Maciço Antigo, igualmente denominado Maciço Hespérico, constitui a unidade geológica de maior extensão em Portugal, sendo formado essencialmente por rochas eruptivas e metassedimentares. As litologias correspondentes àqueles tipos de rochas denominam-se habitualmente, e tendo por base um contexto hidrogeológico, de rochas cristalinas ou duras, ou ainda, por rochas fissuradas ou fracturadas. De um modo geral, estas litologias apresentam aptidão hidrogeológica escassa e representam recursos hídricos subterrâneos com produtividade baixa. De todo o modo, não deixam de desempenhar um papel importante no abastecimento das populações e actividades. Grande parte dos concelhos dispõe de um elevado número de captações de águas subterrâneas para abastecimento, além de milhares de captações de pequena dimensão, de natureza particular. Não obstante o facto do Maciço Hespérico se caracterizar por uma relativa uniformidade é possível a distinção, em termos hidrogeológicos, de algumas subunidades com características estruturais intrínsecas e que correspondem às divisões geoestruturais do Maciço. No que diz respeito à ZCI, esta caracteriza-se pela existência de uma grande extensão de rochas granitóides e xistos afectados por graus de metamorfismo variável.

Tendo por base a Carta Geológica I–C (Caminha), o Projecto situa-se em terrenos onde afloram rochas graníticas (granito alcalino de grão médio no local de implantação do Projecto; e, granodiorito na envolvente localizada a NE) existindo na sua envolvente próxima, localizada a Sul, migmatitos do CXG. Assim, a área abrangida no presente estudo encontra-se, na óptica hidrogeológica, numa região com predomínio de formações cristalinas.

5.6.4.1.2.- 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 apresentada de seguida (Figura 5.57), foram obtidos através do valor de recarga médio anual e da área de afloramento do aquífero ou formação geológica (Ribeiro, 2004).

A Figura 5.57 apresenta Portugal Continental e a respectiva distribuição de DHS por classes de valores.

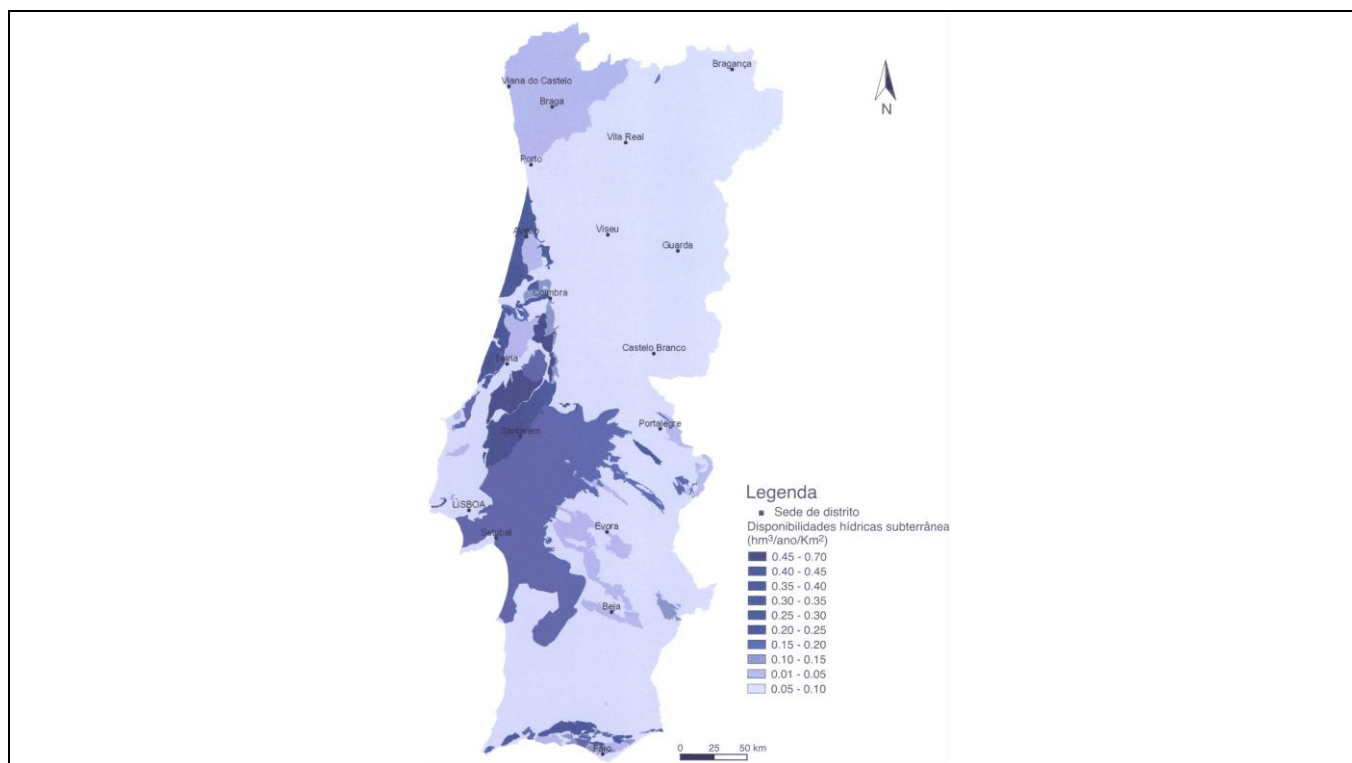


Figura 5.57: Disponibilidades hídricas subterrâneas em Portugal Continental (Fonte: Ribeiro, 2004)

A observação da Figura 5.57 permite concluir que a área de influência do Projecto corresponde a uma classe de DHS com valores compreendidos entre 0,10 e 0,15 $\text{hm}^3/\text{ano}/\text{km}^2$. Tendo em consideração o contexto da unidade hidrogeológica da área em estudo as DHS são consideráveis.

Segundo Almeida et al. (2000), os granitóides e metassedimentos constituem os grupos litológicos com maior extensão no Norte de Portugal. Nestas rochas a circulação da água é na maioria dos casos relativamente superficial sendo condicionada pela rede de fracturas resultantes da descompressão dos maciços e pela espessura da camada de alteração.

Na maioria dos casos, a espessura com interesse hidrogeológico é da ordem dos 70 a 100 metros. Os acidentes tectónicos de maior expressão podem originar por vezes circulação mais profunda, no entanto, muitas das vezes entra-se no domínio do hidrotermalismo.

De acordo com Almeida et al. (2000), é devido ao facto da circulação nas rochas alcalinas se realizar sobretudo nas camadas superficiais, constituídas por rochas alteradas e fracturadas devido à descompressão, que os níveis freáticos acompanham de forma bastante fiel a topografia.

Nalguns estudos hidrogeológicos realizados no NW de Portugal foi possível obter dados de produtividade em granitos. Tendo por base os dados provenientes de 44 captações em granitos obteve-se um caudal médio de cerca de 1,1 l/s (Almeida et al., 2000).

Um outro estudo realizado igualmente no NW de Portugal por Lima, em 2000, determinou a produtividade de granitos com base em caudais instantâneos (*air lift*) de 1.079 furos (Figura 5.58; Almeida et al., 2000).

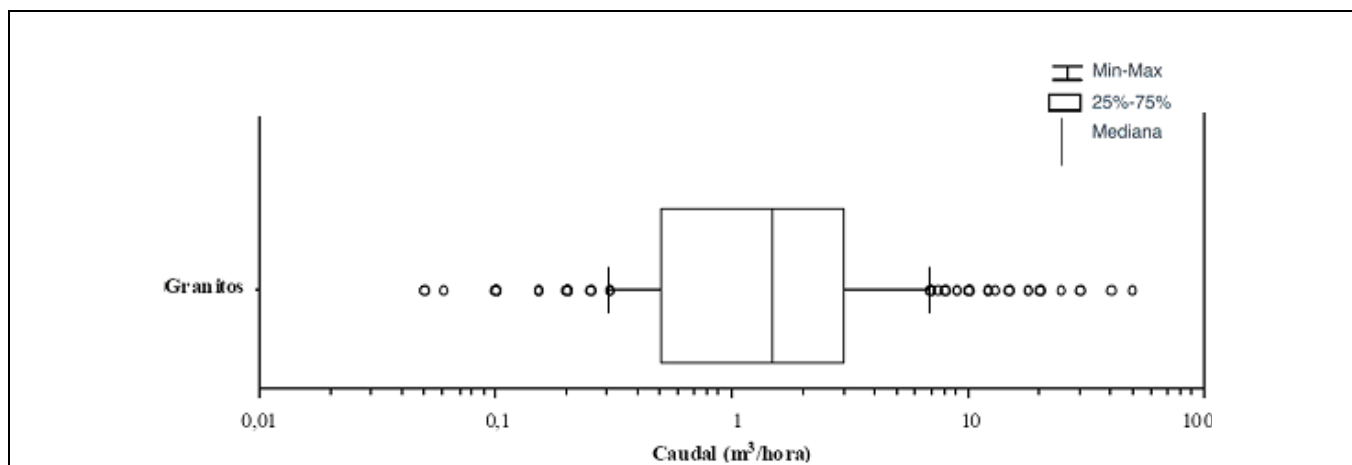


Figura 5.58: Produtividade de granitos no NW de Portugal (fonte: Lima, 2000 in Almeida et al., 2000)

Segundo Almeida et al. (2000) os estudos referidos anteriormente tornaram possível a obtenção da distribuição da transmissividade em granitos (Figura 5.59).

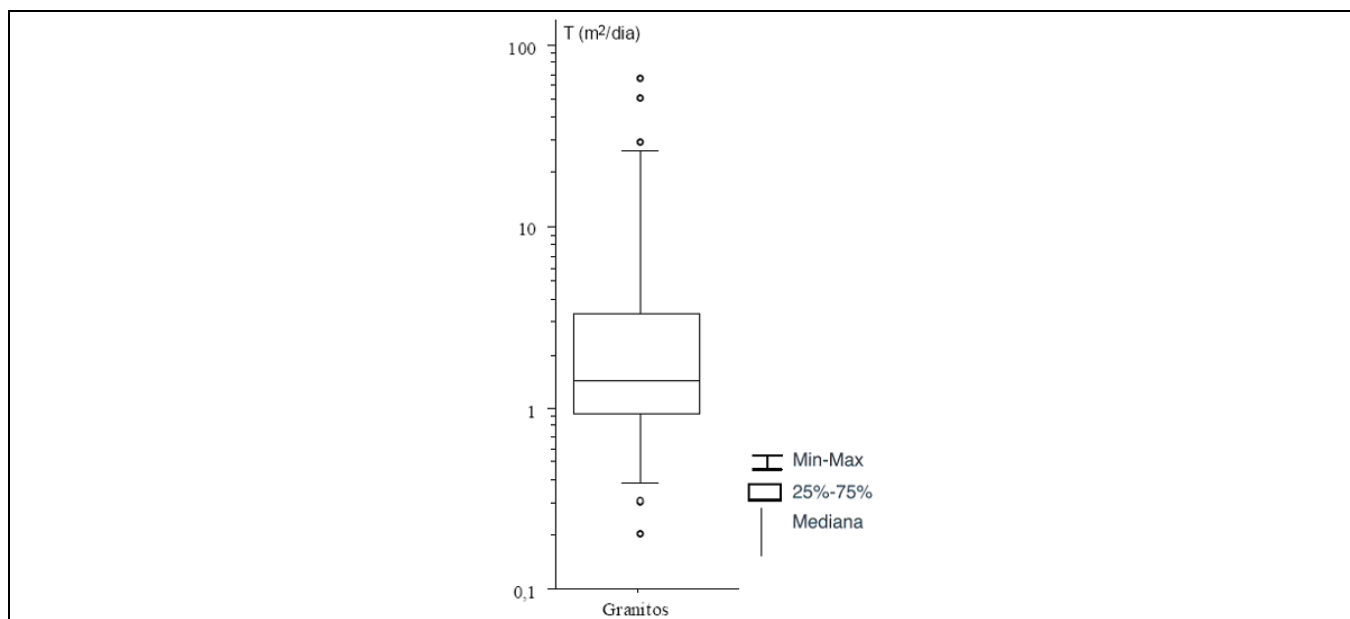


Figura 5.59: Transmissividade em granitos no NW de Portugal (fonte: Lima, 2000 in Almeida et al., 2000)

É hoje aceite que os substratos graníticos que apresentem alteração e fracturação substancial possam, nas zonas de elevada precipitação, assegurar níveis de exploração muito satisfatórios. Não obstante o facto da porosidade primária destas litologias seja quase nula a ocorrência de fenómenos de meteorização e fracturação confere aos granitos níveis de porosidade secundária muito interessante.

5.6.4.2.- Caracterização Hidrogeológica Local

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

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

A região de Formariz e arredores é dominada por um ambiente granítico onde podem aflorar granitos alcalinos de grão médio e granodioritos, sendo que na maior parte dos casos os maciços apresentam-se localmente cobertos por solo. Esta cobertura deverá estar relacionada com a posição de Formariz relativamente ao relevo regional e, em parte, devido à acção humana. A prospecção realizada na envolvente Sul do Projecto permitiu ainda a confirmação de rochas do CXG.

O trabalho de campo permitiu a observação de afloramentos graníticos meteorizados e fracturados. As famílias de fracturas encontradas são concordantes com o descrito na bibliografia e com o expectável para a região, havendo especial incidência nas orientações NW–SE a NNW–SSE, bem como também NE–SW.

De acordo com Lima (1994), a Figura 5.60 apresenta o perfil típico de meteorização dos granitos. Esquemáticamente, este perfil pode ser descrito da seguinte forma:

- a seguir à rocha sã encontra-se um horizonte onde existem blocos individualizados e alterados superficialmente, cuja separação é realizada através por bandas estreitas de arena granítica desenvolvida ao longo das diaclases;
- seguidamente, ocorre um horizonte em que os blocos graníticos constituem bolas ou núcleos envoltos por arena bastante abundante;
- logo depois, um horizonte totalmente arenizado em que se preserva a estrutura do granito;
- a seguir ao último, um horizonte onde a estrutura granítica não se encontra preservada e ocorre solo.

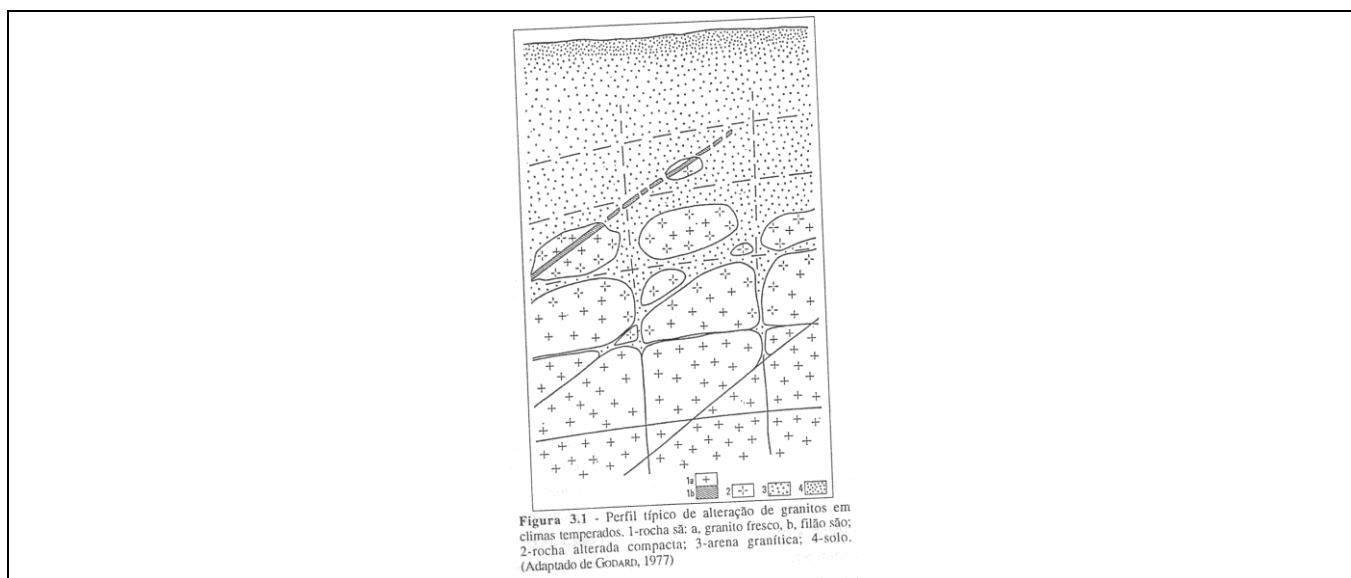


Figura 5.60: Perfil típico da alteração de granitos nos climas temperados (adaptado de Lima, 1994)

Lima (1994) aponta a dificuldade em encontrar um perfil com todas as características descritas. Em muitos casos não é possível falar-se em horizontes devido à irregularidade no contacto entre a rocha são e a rocha alterada, sendo até possível existir alternância lateral de zonas de areia com zonas de rocha totalmente são. A espessura das areias é muito variável, compreendendo de desde poucos milímetros até várias dezenas de metros e depende dos seguintes factores:

- características climáticas – as regiões tropicais húmidas e regiões sub-húmidas, com densa cobertura vegetal e elevada pluviosidade anual (superior a 1.000 mm) possuem normalmente espessuras de areia elevadas;
- condições topográficas – as zonas relativamente planas possuem, geralmente, areias mais desenvolvidas do que as regiões montanhosas com pendor acentuado;
- composição mineralógica e textura litológica – as rochas ácidas dão origem a areias mais espessas do que as rochas básicas, entre as rochas graníticas, as de grão grosseiro, porfiróides (com manutenção dos outros factores) têm maior susceptibilidade de meteorizar, originando areias mais espessas (na área estudada afloram granitos cuja granulometria pode variar desde fino a grosseira, do tipo porfiróide);
- distribuição e espaçamento do sistema de fracturas da rocha-mãe – elevadas densidades de fracturação dos granitos favorecem a penetração da água e das soluções permitindo o desenvolvimento de areias com espessura e profundidade excepional (a região estudada possui uma densidade de fracturação considerável, como comprovado adiante, em ponto próprio).

Tendo por base a generalidade dos granitos do NW português é possível afirmar que os granitóides existentes apresentam-se percorridos por uma densa rede de fracturas onde a meteorização progride através de juntas de poliedros definidos pelas fracturas existentes. Assim, os poliedros graníticos tendem para a forma esferoidal, originando bolas.

De acordo com Lima (1994), que efectuou trabalhos em granitos do NW português, as zonas fracturadas tendem a seguir uma distribuição segundo orientações preferenciais e não de forma puramente aleatória. É possível considerar a existência de dois alinhamentos principais, um com direcção NE a ENE e um outro com direcção média de NNW–SSW a NW–SE. Na região de Paredes de Coura, tal como em muitas outras do Minho, parece existir uma forte relação entre a distribuição da densidade das macrofracturas e o relevo. As orientações das fracturas referidas por Lima (1994) encontram-se concordantes com outros estudos realizados no NW de Portugal, nomeadamente os de Gonçalves (2005).

As observações de campo, a par com a pesquisa bibliográfica realizada e outros estudos sobre granitos do NW português, permitem referir que os granitos existentes na região em estudo se encontram bastante alterados e fracturados. Tais factos são concordantes com as deformações a que o substrato esteve sujeito e condições climáticas locais, nomeadamente a elevada pluviosidade. Muitas das fracturas observadas apresentavam alguma abertura e, no seu conjunto, apresentam autênticas redes. Também as fortes meteorizações típicas da região poderão estar na origem de grandes aberturas entre os planos de fracturação.

Tendo por base a cartografia de solos de referência os solos existentes em Formariz são do tipo regossolos. Os regossolos são solos habitualmente profundos, constituídos por materiais muito heterogéneos, derivados de outros materiais que não sedimentos fluviais ou arenosos e de fertilidade mediana.

No que refere ao tipo de vegetação e cobertura do solo, a freguesia de Formariz caracteriza-se pela existência de alguns campos agrícolas onde se cultiva a vinha, o milho e variadas culturas hortícolas, existência de pinhais/eucaliptais e alguns bosquetes de carvalhos. Os agregados habitacionais encontram-se dispersos na periferia da freguesia e mais concentrados ao longo dos eixos viários existentes e no centro da localidade. São várias as habitações particulares que possuem um pequeno jardim e um pequeno quintal, onde se cultivam alguns géneros agrícolas para auto-consumo. No que concerne à vegetação natural esta encontra-se afastada da vegetação potencial expectável, essencialmente devido à intervenção humana através da criação de agro-ecossistemas. A partir das informações anteriormente veiculadas é possível admitir que existam boas condições para a infiltração das águas provenientes da precipitação. Factores como: solo desenvolvido, coberto vegetal abundante, topografia suave que privilegia a infiltração em detrimento do escoamento superficial; e, substrato geológico bastante alterado e fracturado; possibilitam infiltrações consideráveis. As infiltrações de água da chuva contribuem para o preenchimento da capacidade de campo e contribuem 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 acção da gravidade permitindo a alimentação da zona saturada. Esta parte da infiltração corresponde à infiltração profunda ou infiltração eficaz.

Vários têm sido os autores a realizarem trabalhos de investigação acerca da recarga das mais variadas formações hidrogeológicas, contudo, há a destacar neste propósito os trabalhos de Lima (1994) que efectuou estudos de recarga em granitos do NW português. Através do Método de Análise Média do Teor em Cloretos o referido autor obteve uma infiltração eficaz (recarga) de cerca de 18 % da precipitação. O mesmo autor refere ainda que os locais com boa cobertura do solo, topografia suave e solos bem desenvolvidos apresentam condições propícias à obtenção de boas taxas de recarga. Tendo por base os trabalhos desenvolvidos por Lima (1994) e as características locais existentes em Formariz, assume-se no presente âmbito uma taxa de recarga de 18 %, relativamente à precipitação. Assim sendo, e assumindo a existência de uma precipitação média anual de 1.470 mm, a recarga é calculada em 264,6 mm.

5.6.4.2.1.- Síntese

Realizada a caracterização dos principais aspectos 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 factos que suportam a afirmação anterior são os que se seguem:

- existência de solos moderadamente desenvolvidos;
- existência de um coberto vegetal relativamente abundante;
- topografia suave (excepto no sector Sul e SW, em direcção ao vale do rio Coura e ribeira de Borzendes, respectivamente) e que privilegia a infiltração em detrimento do escoamento superficial;
- substrato geológico alterado, fracturado e com arenas; e,
- elevada precipitação.

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 acção 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.

5.6.4.3.- Mecanismo Hidrogeológico

Dado o enquadramento hidrogeológico do local de implantação do Projecto e com o objectivo de sintetizar e proceder à ordenação de alguns dados geológicos, geomorfológicos e hidrogeológicos elaborou-se um esboço hidrogeológico de modo a tornar mais fácil a compreensão do funcionamento do sistema hídrico subterrâneo local. De acordo com Gonçalves (2005), a produção de mapas hidrogeológicos em estudos de águas subterrâneas possui grande importância sendo sobejamente reconhecida pelos mais diversos autores na área da hidrogeologia e recursos hídricos subterrâneos.

Os mapas hidrogeológicos apresentam as principais estruturas hidrogeológicas, cuja principal informação corresponde à litologia. Assim, conservam-se os elementos essenciais de um mapa geológico, nomeadamente, as litologias e os aspectos estruturais. Contudo, os esboços hidrogeológicos são sempre referidos e interpretados do ponto de vista da hidrogeologia. Quando comparados com os mapas geológicos, os esboços hidrogeológicos devem tornar simples determinados aspectos e enriquecer outros. Desse modo, torna-se preponderante obter uma síntese equilibrada entre os dados provenientes da geologia e os dados provenientes da hidrogeologia.

O esboço hidrogeológico que se apresenta adiante (Figura 5.64) resulta da sobreposição da informação referida de seguida:

- hipsometria e geomorfologia;
- rede hidrográfica; e,
- litologias.

De modo a tornar possível a construção do esboço hidrogeológico realizaram-se as seguintes cartas adaptadas à realidade local da área em estudo:

- carta com a área de influência hidrogeológica (Figura 5.61, de acordo com as condições topográficas locais);
- carta de relevo e drenagem (Figura 5.62); e,
- carta litológica (Figura 5.63).

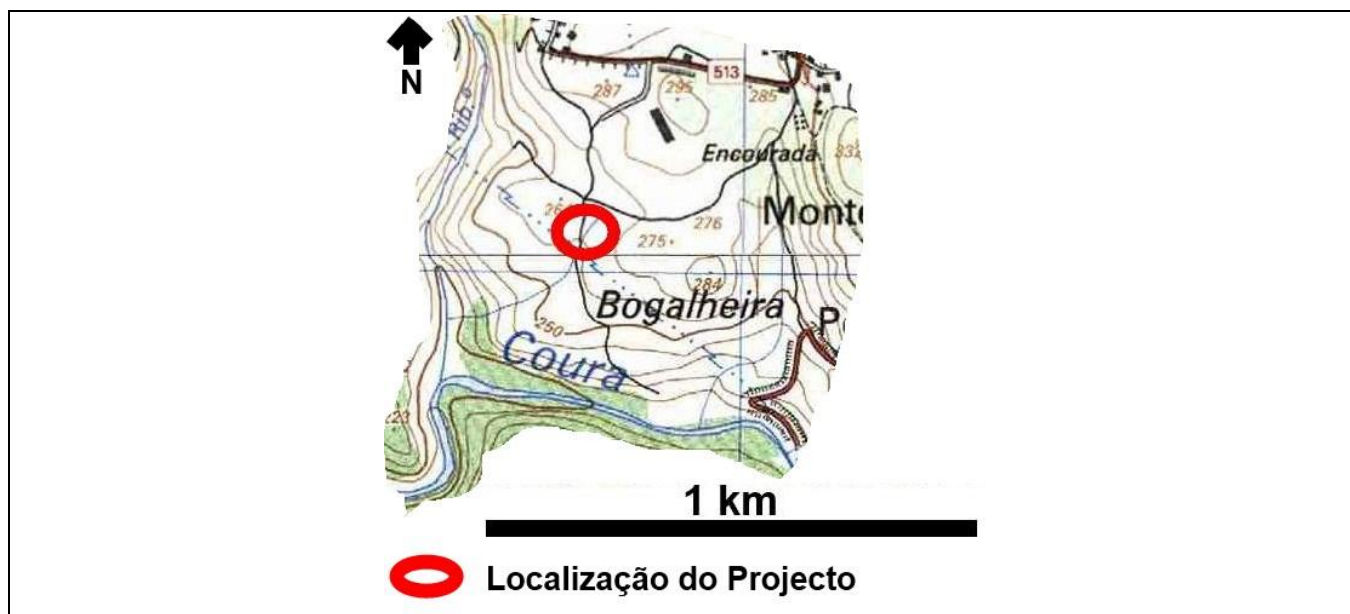


Figura 5.61: Área de influência hidrogeológica

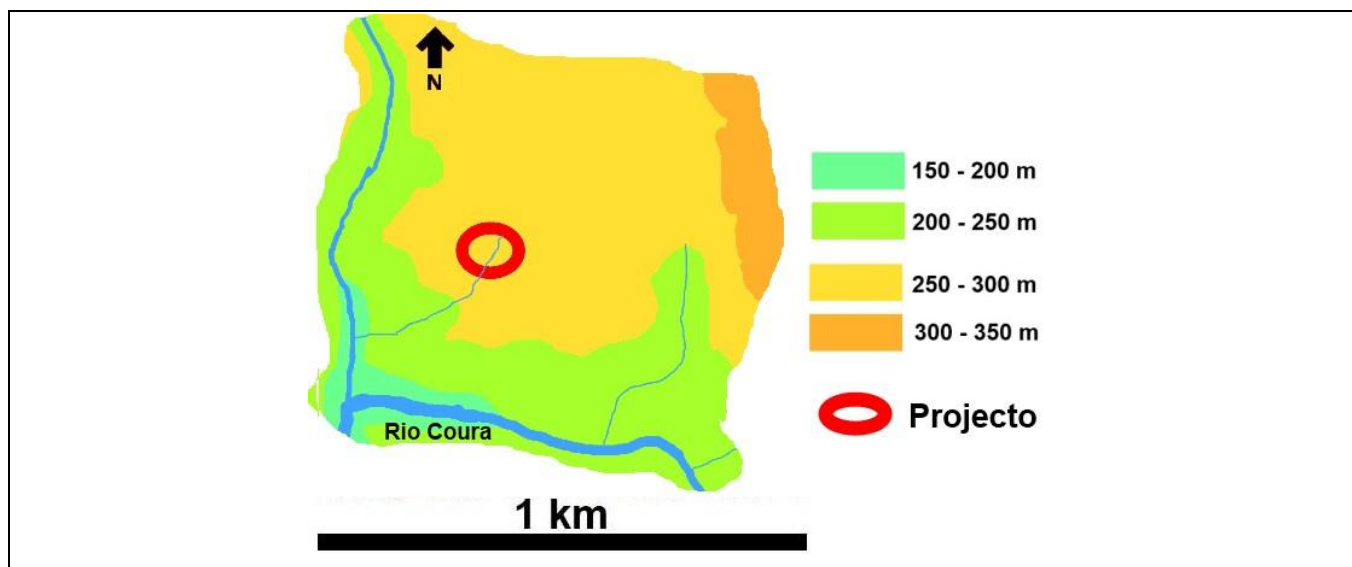


Figura 5.62: Relevo e drenagem

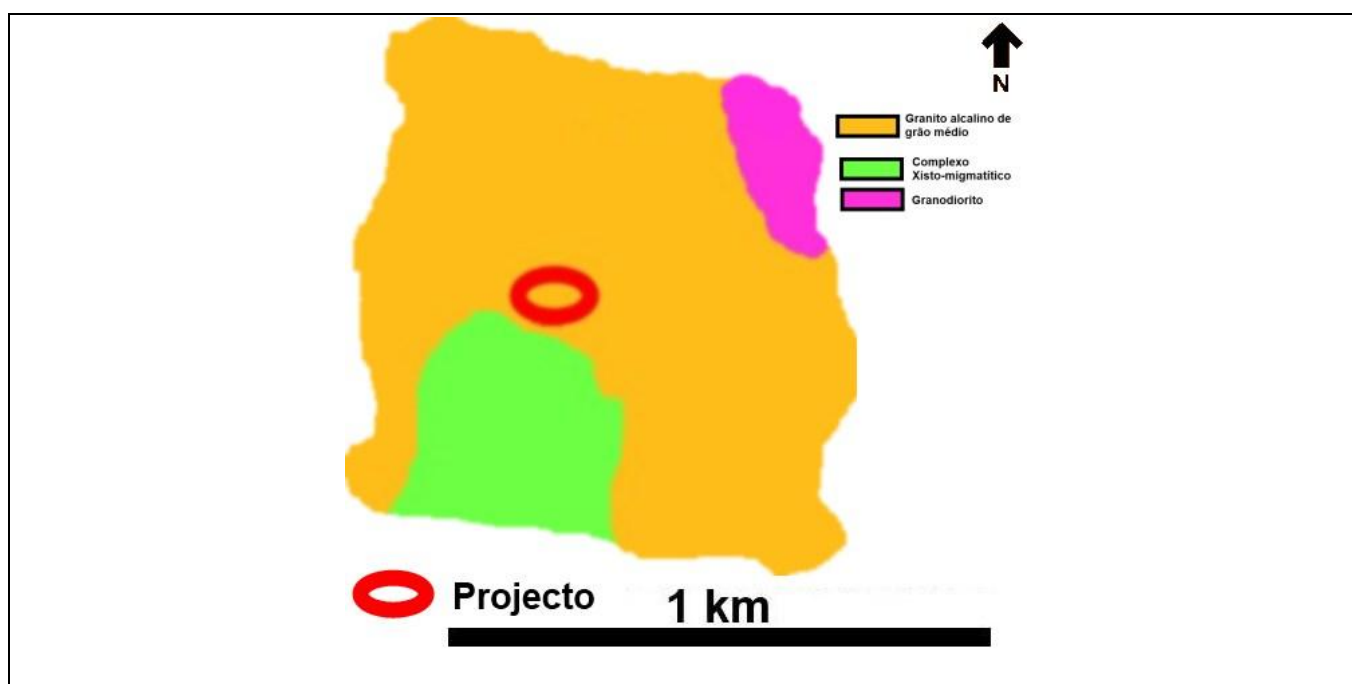


Figura 5.63: Litologias

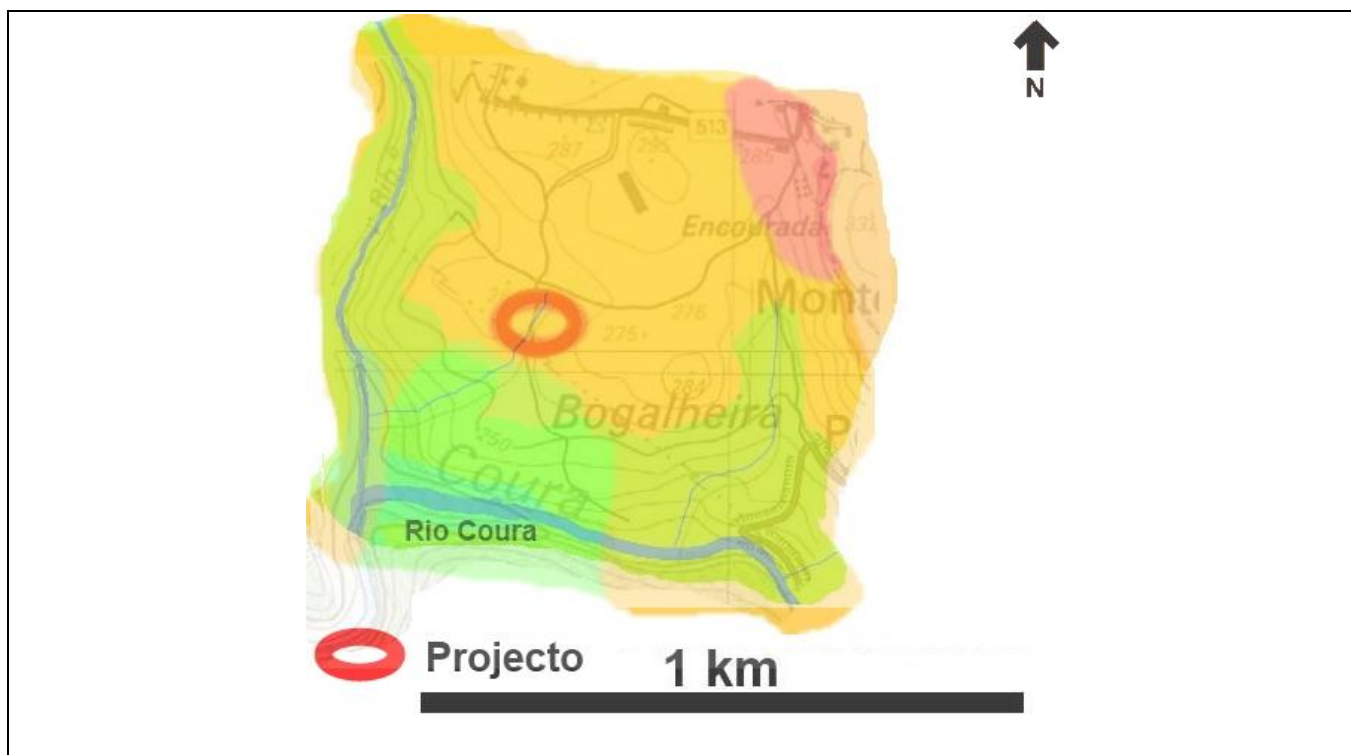


Figura 5.64: Esboço hidrogeológico da área em estudo

O esboço hidrogeológico apresentado permite congrega informação de carácter múltiplo e possibilita o entendimento da riqueza hidrogeológica da zona, não obstante o facto de estarmos na presença de formações hidrogeológicas do tipo cristalino. Em suma, os principais factores que influenciam a existência de um ambiente hidrogeológico favorável são:

- gradiente topográfico favorável;
- alteração e fracturação do substrato granítico;
- elevada precipitação média anual; e,
- condições de solo e coberto vegetal propícias à obtenção de boas taxas de infiltração.

5.6.4.3.1.- Modelo de Fluxo Subterrâneo

Quanto ao funcionamento hidrogeológico do tipo de formações existentes no local em estudo, existe uma ideia mais ou menos precisa acerca da natureza e tipo de fluxo hídrico existente. O modelo proposto evidencia a interacção entre as águas superficiais e as águas subterrâneas, a relação entre as litologias e as geomorfologias, bem como a existência da fracturação típica da zona. Assim, tendo em consideração a natureza das formações hidrogeológicas presentes, do tipo cristalino, assume-se que as linhas de fluxo representadas evidenciam diversos e variados padrões de escoamento subterrâneo. Graças às condições topográficas existentes, relativamente pouco expressivas, os gradientes gravimétricos gerados não permitem a obtenção de um padrão de fluxo hídrico subterrâneo que se destaque. Uma vez que as formações aquíferas presentes em Formariz são do tipo livre todo o fluxo deverá guiar-se por intermédio de factores gravitacionais. Pelo exposto, a circulação das águas subterrâneas a partir das zonas de recarga para as zonas de descarga (localmente, o rio Coura e a ribeira de Borzendes), deverá ter algum controlo topográfico.

5.6.4.3.2.- 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 Projecto e terrenos limítrofes. Os valores seleccionados para a aplicação do índice DRASTIC (Tabela 5.18) 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 5.18: 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 anterior e para a obtenção do Potencial de Contaminação (PC), aplicou-se a equação seguinte:

$$PC = DRASTIC \times I$$

O PC obtido para a área de substrato granítico foi de 144.

De acordo com Oliveira e Lobo-Ferreira (2003) os valores obtidos indicam que o local onde o Projecto se encontra implantado possui vulnerabilidade intermédia à contaminação das águas subterrâneas. De acordo com Lobo-Ferreira et al. (1995), apesar do potencial de vulnerabilidade dos recursos hídricos subterrâneos depender de outros factores é possível relacionar, em grande parte dos casos, o índice DRASTIC com a geologia. À escala nacional, as vulnerabilidades mais elevadas encontram-se relacionadas com as formações detríticas não consolidadas do Plio-quadernário, de natureza arenosa e que ocorre em grandes áreas ao longo de toda a faixa costeira. Bastante vulneráveis são também os locais com formações calcárias e dolomíticas carsificadas e/ou fracturadas, do Jurássico e Cretácico. Exceptuando alguns casos pontuais, todas as restantes formações geológicas apresentam índices de vulnerabilidade intermédio a baixo.

A área em estudo possui um PC intermédio justificado devido às litologias características da zona, de natureza ígnea e metamórfica.

5.6.4.4.- Qualidade das Águas Subterrâneas

De modo a inferir acerca da qualidade das águas subterrâneas procedeu-se à pesquisa da base de dados do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH). O SNIRH não possui dados relativos à zona em estudo, havendo apenas dados de uma estação (Estação AF24), localizada a Oeste do local de implantação do Projecto e dadas as suas características representa a realidade existente na envolvente do Projecto. A Tabela 5.19 mostra as características da estação seleccionada.

Tabela 5.19: Características da estação seleccionada (Fonte: SNIRH, 2012)

Nome da Estação	Código da Estação	Bacia/Rio	Altitude (m)	Coordenada X	Coordenada Y	Unidade Hidrogeológica
AF19	I4/N1	Minho/Âncora	331	150939	547697	Maciço Antigo Indiferenciado

As figuras apresentadas de seguida mostram os principais dados existentes na base de dados do SNIRH para a estação de referência adoptada, entre os anos de 2007 e de 2011.



Figura 5.65: Cloretos (Fonte: SNIRH, 2012)

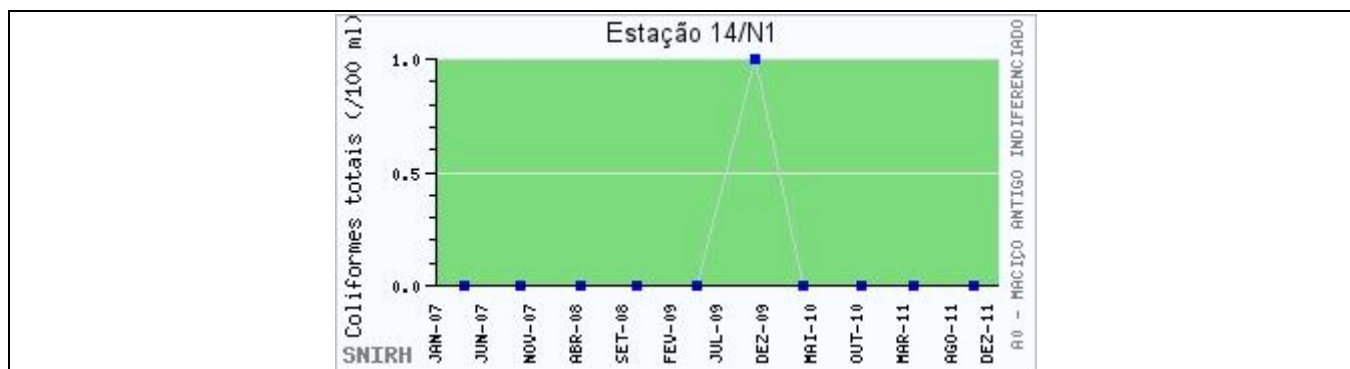


Figura 5.66: Coliformes totais (Fonte: SNIRH, 2012)

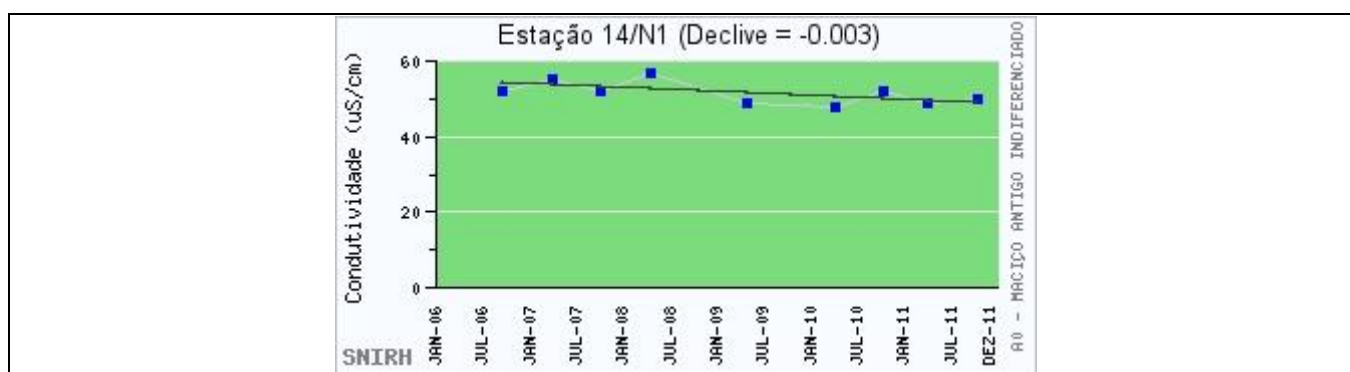


Figura 5.67: Condutividade (Fonte: SNIRH, 2012)

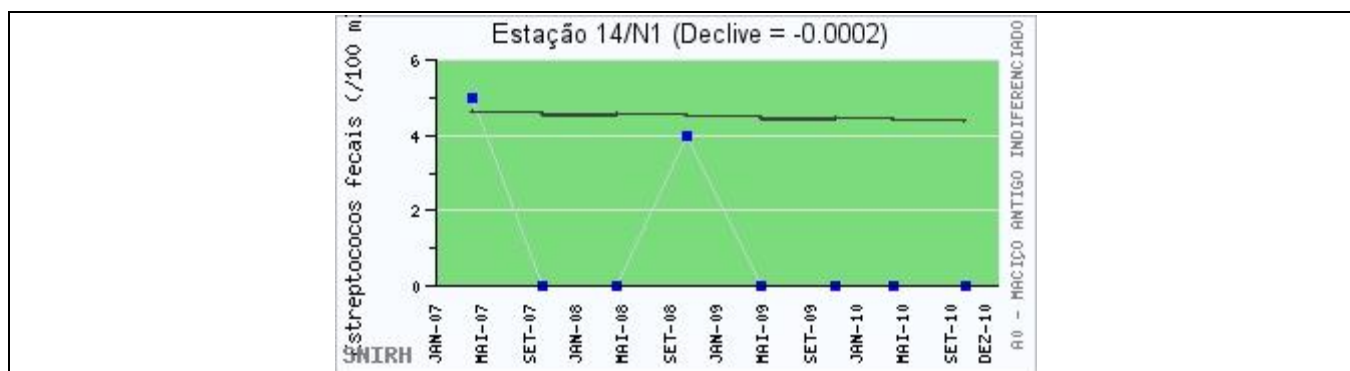


Figura 5.68: Estreptococos fecais (Fonte: SNIRH, 2012)

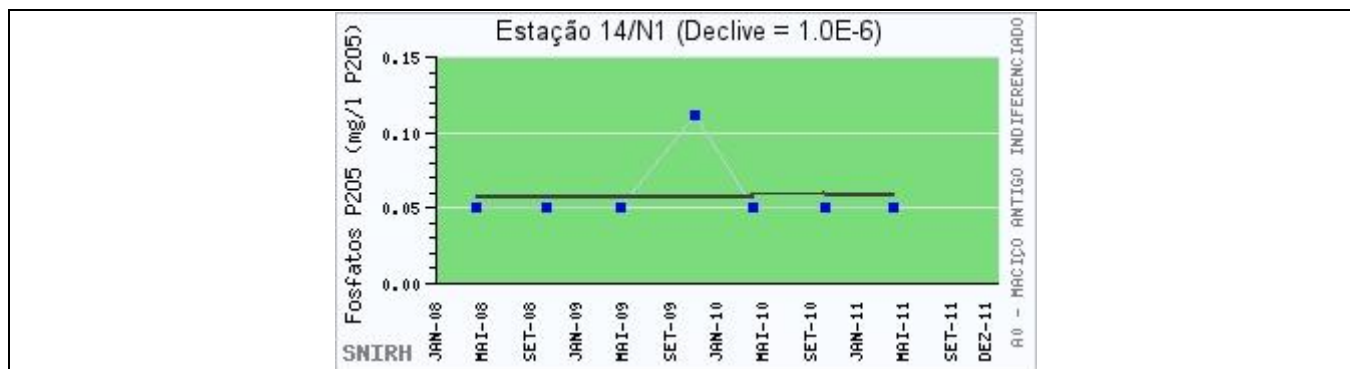


Figura 5.69: Fosfatos (Fonte: SNIRH, 2012)

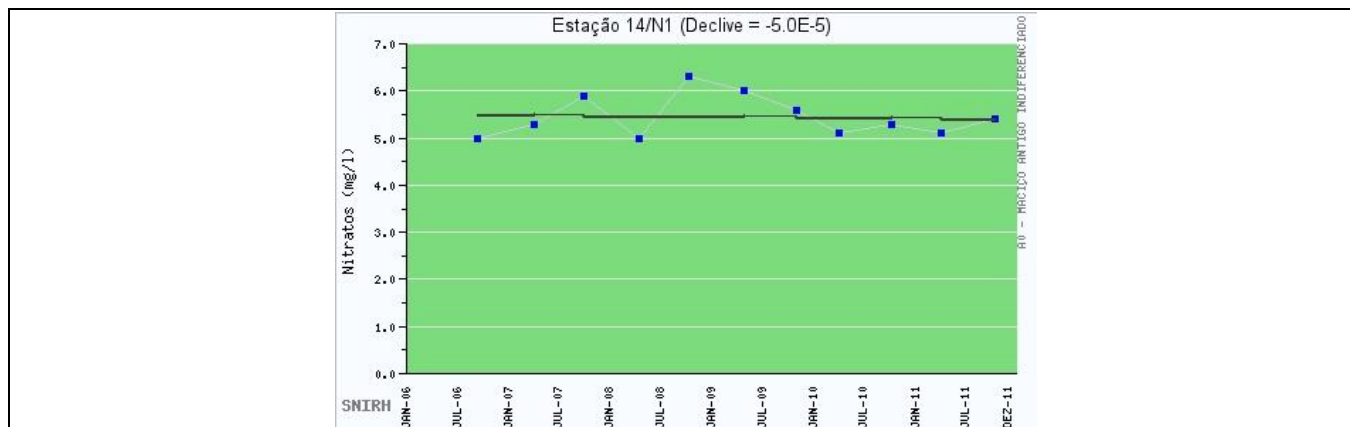


Figura 5.70: Nitratos (Fonte: SNIRH, 2012)



Figura 5.71: Oxigénio dissolvido

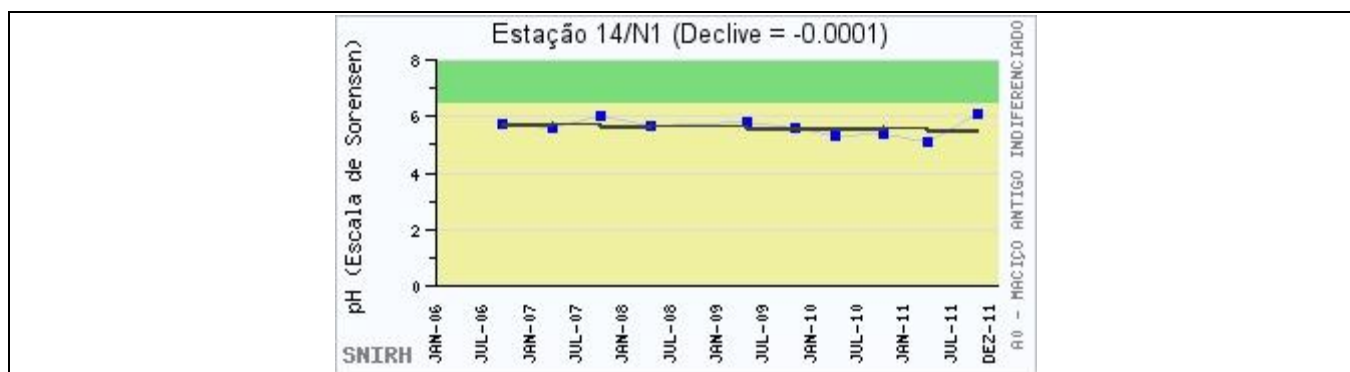


Figura 5.72: pH (Fonte: SNIRH, 2012)



Figura 5.73: Sulfatos (Fonte: SNIRH, 2012)



Figura 5.74: Temperatura (Fonte: SNIRH, 2012)

De acordo com os dados apresentados os diversos parâmetros de qualidade apresenta, resultados que demonstram a existência de qualidade da água subterrânea.

5.6.4.5.- Consumo de Águas Subterrâneas

No que diz respeito ao consumo de águas subterrâneas há a realçar que a envolvente ao Projecto corresponde a um parque industrial onde operam outras unidades fabris. É assim expectável que as mesmas possuam captações subterrâneas além da existência de captações subterrâneas existentes nas moradias localizadas na freguesia de Formariz. De todo o modo as mesmas deverão ter pouco uso devido à existência de rede de abastecimento público de água. De todo o modo, tendo em consideração a natureza das formações hidrogeológicas locais, as condições de recarga existentes e os gradientes topográficos envolvidos nos mecanismos/fluxos hidrogeológicos, perspectiva-se que o consumo de água subterrâneas existente não coloque em sob pressão as DHS. Na realidade as DHS consideram-se, à partida, suficientes para o potencial consumo que possa existir na zona. Importa ainda referir que o Projecto prevê a execução de três (3) captações subterrâneas (furo), tendo já solicitado o respectivo pedido de emissão de título de utilização de recursos hídricos, nomeadamente a autorização de utilização dos recursos hídricos para pesquisa e captação de água subterrânea (Anexo A.2).

5.6.4.6.- 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 actualmente para áreas de substrato idêntico e fracturação semelhante. Assim sendo é plausível concluir-se o seguinte:

- existência de um aquífero livre e descontínuo, assente sobre as camadas alteradas dos granitos e do CXG, onde se registam oscilações sazonais mais ou menos pronunciadas do nível freático, essencialmente de acordo com a distribuição da precipitação e temperatura;
- o escoamento subterrâneo e respectivo fluxo respondem a um gradiente gravítico;
- os níveis freáticos acompanham de perto a topografia;
- nos níveis subjacentes à camada alterada existem redes de fracturação com relativa densidade e complexidade e que podem estabelecer conectividade hidráulica com a camada suprajacente;
- possibilidade da geometria dos sistemas de fracturação poderem criar níveis limitados, frequentemente muito produtivos;
- a recarga nas estruturas de fracturação deverá ser realizada essencialmente através da camada alterada; e,
- as descontinuidades hidrogeológicas criam aquíferos bastante limitados, no entanto, estes poderão estar ligados entre si através de estruturas com características hidráulicas específicas, sendo que, de modo global, o comportamento evidenciado é relativamente homogéneo.

A aplicação da metodologia DRASTIC demonstrou que a área possui um PC intermédio. Os maciços cristalinos revelam geralmente PC bastante baixos, todavia, a topografia suave, a elevada precipitação (com influência directa na recarga) e a existência de um substrato fracturado são responsáveis por um maior risco de contaminação. De todo o modo, o PC obtido não se revela preocupante ou mereedor de cuidados especiais.

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 Projecto acarreta a existência de alguns aspectos ambientais com interacção com o meio hídrico subterrâneo, de seguida identificados e analisados.

5.6.5.1.- Aspectos Ambientais Associados ao Projeto

Um Aspecto Ambiental é um elemento que resulta das actividades de uma organização e que influencia o meio ambiente, podendo ser responsável por impactes, benéficos ou prejudiciais, sobre este. Por outras palavras, os aspectos ambientais de um Projecto ou actividade são todas as elementos que interagem com o meio biótico e abiótico envolvente. Interessa neste ponto a identificação dos principais aspectos ambientais associados ao Projecto, aspectos esses passíveis de afectarem o meio hídrico subterrâneo na forma de impactes.

No âmbito do presente descritor, os aspectos ambientais susceptíveis de interagir e provocar impactes no meio ambiente relacionam-se com a utilização/consumo de água com origem subterrânea no decurso das actividades do Projecto e demais actividades com intervenção no substrato geológico, estas últimas com incidência nas fases de construção e de desactivação. De seguida, apresentam-se os aspectos ambientais associados a cada uma das fases do Projecto.

5.6.5.1.1.- Fase de Construção

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

- Escavação e revolvimento de terras;
- Desbaste da vegetação previamente existente; e,
- 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 Projecto correspondem a:

- Consumo hídrico de natureza subterrânea; e,
- Existência física do Projecto.

5.6.5.1.3.- Fase de Desactivação

Para a fase de desactivação associada ao Projecto identificam-se os mesmos aspectos ambientais identificados para a fase de construção excepto no que refere ao desbaste da vegetação.

Há ainda a salientar que o proponente efectuou já a desmatção do terreno e respectiva execução da plataforma de implantação das infra-estruturas do Projecto. Assim, a acção em causa já foi responsável pela existência de interacções sobre as condições ambientais associadas à hidrogeologia na medida em que a escavação, a modelação e revolvimento de terras e respectiva movimentação já ocorreu, designadamente em Fevereiro de 2012 (ver descrição efectuada na Análise ao Projecto presente no descritor Geologia e Geomorfologia).

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 Projecto. Na construção 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 que a posterior existência do Projecto em termos físicos é responsável pela impermeabilização da superfície.

Não se encontra actualmente em perspectiva nenhuma fase de desactivação para o Projecto 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 desactivação 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 Projecto terá como principal intervenção a escavação e revolvimento de terras. Esta acção, 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 elevada, com 7.760 m², e cujas implicações sobre os fluxos têm expressividade apenas nas zonas directamente afectadas/escavadas.

Pelo exposto, o impacto 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 impacto é considerado como Não Significativo.

5.6.6.1.2.- Desbaste da Vegetação Previamente Existente - Alteração do Balanço Escoamento/Infiltração

Na fase de construção, mais concretamente na fase de preparação do terreno, a remoção da vegetação existente através do desbaste não constitui apenas um impacto sobre a natureza do solo e sobre a flora mas também sobre o balanço de água escoada/infiltrada. Com a remoção da camada vegetal previamente existente (e com ela o efeito de copado) a água que afluí ao solo por unidade de tempo num evento de precipitação é substancialmente maior. Assim, o escoamento superficial é favorecido em detrimento da infiltração (propiciada anteriormente pelas raízes da vegetação existente) podendo provocar a diminuição da infiltração eficaz (recarga efectiva das formações hidrogeológicas) e ser responsável pela diminuição das DHS.

Tendo em consideração a caracterização efectuada na descrição da situação de referência, nomeadamente as DHS disponíveis e o tamanho da área afectada, considera-se que o impacto é negativo, de gravidade negligenciável e de ocorrência certa. O risco ambiental é moderado e o impacto ambiental é classificado como Não Significativo.

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

Na construção do Projecto as eventuais acções 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 actividades 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 impacte sobre a Hidrogeologia seja marginal e com ocorrência provável. O risco ambiental é médio e o impacte 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 perspectiva-se que o Projecto venha a ter picos de consumo de água de cerca de 8 m³/h, para um total mensal de cerca de 4.480 m³/mês de água com origem em três (3) captações subterrâneas próprias. Sempre que se revele necessária o Projecto poderá recorrer à água da rede de abastecimento público para colmatar qualquer necessidade hídrica acrescida.

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 impacte 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 industrial, agrícola e doméstico em anos hidrologicamente normais. Observa-se assim que o equilíbrio hidrogeológico é facilmente reposto e dificilmente afectado.

O impacte associado ao aspecto ambiental consumo hídrico com origem subterrânea é considerado: directo, frequente, marginal e negativo com um risco ambiental médio. O impacte é frequente porque se fará sentir durante o tempo de exploração do Projecto em resultado do consumo de água e marginal devido ao facto de existirem condições propícias à regularização das DHS, nomeadamente a abundância das precipitações, possibilitando dessa forma a reposição do equilíbrio ambiental. Há igualmente a destacar a boa produtividade das captações existentes no contexto da unidade hidrogeológica em que o Projecto se encontra inserido. Pelo exposto, o impacte ambiental é classificado como Não Significativo. Não obstante o referido são propostas medidas de mitigação e medidas de gestão ambiental com o objectivo de minimizar o impacte identificado.

5.6.6.2.2.- Existência Física do Projecto – Impermeabilização da Superfície e Diminuição da Recarga

Na fase de exploração identifica-se como aspecto ambiental a impermeabilização da superfície provocada pela ocupação definitiva dos solos devido à existência do Projecto. A impermeabilização da superfície impede que a recarga das formações hidrogeológicas ocorra, conduzindo ao incremento do escoamento superficial, embora esta possa ser compensada 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 (3.422 m², correspondente à área de implantação do edifício associado ao Projecto), 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 efectuar no âmbito do presente descritor, em termos da fase de desactivação, tem como referência o desmantelamento e demolição da instalação.

Assumindo que na fase de desactivação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infra-estruturas 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 afectação será sempre inferior àquela efectuada 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 facto destas 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. Este comportamento é inclusivamente comum em formações cristalinas e em regiões onde ocorrem elevados níveis de precipitação, nomeadamente no NW de Portugal.

Há ainda a salientar o impacte cumulativo da implantação do Projecto e das instalações industriais já existentes no parque industrial, analisado no ponto seguinte.

5.6.7.1.- Consumo Hídrico Subterrâneo do Projecto e das unidades industriais localizadas na Zona Industrial de Formariz

Associadamente, as instalações industriais existentes na Zona Industrial de Formariz são responsáveis por consumo hídrico de carácter subterrâneo. Todavia, não existem dados dos volumes extraídos nas captações existentes na envolvente. A somar aos consumos industriais há ainda aquele efectuado pelas habitações domésticas situadas na envolvente. Este consumo será apenas comparável, se bem que provavelmente inferior, ao efectuado pelas actividades agrícolas.

Este consumo agregado será assim responsável por impactes de gravidade marginal durante todo o ano, excepto na época estival de anos considerados como secos, em que a gravidade do impacte pode ser crítica, embora apenas notada durante períodos curtos de tempo. Assim, e tendo em consideração apenas o cenário mais desfavorável, considera-se que o impacte tem probabilidade remota e apresenta um risco ambiental moderado. Tendo em consideração que existem condições de controlo do aspecto ambiental em todas as instalações e que as mesmas têm as suas captações licenciadas, o impacte ambiental é classificado como Não Significativo. Importa referir que o impacte identificado é intermitente e que na eventualidade de ocorrer algum episódio de falta de abastecimento de água com origem subterrânea, as populações dispõem da rede pública de abastecimento para satisfazerem as suas necessidades consumptivas.

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 devido à sua extemporaneidade.

5.6.8.2.- Fase de Exploração

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

- Criação de um procedimento para controlo da ETAR através do qual se deverá registar todos os valores de pH de operação dos tanques e reactores, os consumos de reagentes e avarias;
- Criação de um plano de manutenção da ETAR; e,
- Realização de ações de sensibilização para colaboradores acerca dos benefícios e importância da poupança de água.

5.6.8.3.- Fase de Desativação

Para a fase de desactivação 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 correcto encaminhamento;
- Desativação das captações no prazo de quinze dias a contar a partir da data de cessação do Projecto nos termos definidos no Artigo 46.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio; e,
- Reposição da situação existente no que refere à captação subterrânea de acordo com o disposto no Artigo 34.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio.

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 Projecto um plano de monitorização do consumo de água.

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. Seguidamente apresenta-se o programa de monitorização proposto (Tabela 5.20).

Tabela 5.20: 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	Medidores de volume (contadores volumétricos)

Anualmente deverá ser elaborado um relatório onde constem os valores de consumo 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.

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 Projecto são propostas as seguintes medidas de gestão ambiental:

- Transmitir a todos os colaboradores responsabilidade individual em termos ambientais;
- Realizar inspeções bienais às tubagens e infra-estruturas de transporte de água; e,
- Instalação de dispositivos que possibilitem a redução dos consumos de foro doméstico (ex: possibilidade de descarga dupla e temporizadores nas torneiras).

5.6.10.3.- Fase de Desativação

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

5.6.11.- Síntese

A Tabela 5.21, a Tabela 5.22 e a Tabela 5.23 sintetizam, respetivamente, os impactes associados ao descritor Hidrogeologia para as fases de construção, exploração e desativação do Projeto.

Tabela 5.21: 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	Desbaste da Vegetação Previamente Existente / Alteração do Balanço Escoamento/Infiltração	Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Construção / Degradação da Qualidade das Águas Subterrâneas
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.	3 – Marginal: danos ambientais pouco graves, com reposição fácil do equilíbrio ambiental
Probabilidade	1 – Certo	1 – Certo	2 – Provável
Risco Ambiental	3 – Moderado	3 – Moderado	2 – Médio
Condições de Controlo	3 – Existem	3 – Existem	3 – Existem
Significância	5 - Não Significativo	5 - Não Significativo	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Não	Não	Sim
Monitorização	Não	Não	Não

Tabela 5.22: 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 Física do Projecto – Impermeabilização da Superfície e Diminuição da Recarga
Gravidade	3 – Marginal. A reposição do equilíbrio ambiental é relativamente fácil.	4 – Negligenciável. Danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	3 - Ocasional. Ocorre esporadicamente.	1 - Certo. Ocorre de forma sistemática.
Risco Ambiental	3 - Moderado	3 - Moderado
Condições de Controlo	2- Existem condições de controlo.	2 - Existem condições de controlo.
Significância	4 - Não Significativo	4 - Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim	Sim
Monitorização	Sim	Não

Tabela 5.23: Síntese dos impactes ambientais da fase de desativação relativamente ao descritor hidrogeologia

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental/Impacte Ambiental	
	Movimentação de terras, máquinas e equipamentos de demolição / Degradação da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos	
Gravidade	1 - Danos ambientais provocados para além das instalações do Projecto	
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 desactivação)	

A caracterização das condições ambientais existentes na situação de referência, e potencialmente afectadas pelo Projecto, foi baseada em literatura publicada e em estudos efectuados na zona.

No que se refere ao meio hídrico subterrâneo, os aspectos ambientais do Projecto (como por exemplo o consumo hídrico subterrâneo) não acarretam a ocorrência de impactes ambientais significativos. Quando o impacte é avaliado cumulativamente, associando o consumo do Projecto com os da Zona Industrial de Formariz, a pressão sobre as formações hidrogeológicas é obviamente superior. Contudo, na eventualidade de resultarem impactes efectivos sobre a quantidade de água subterrânea disponível, estes apenas podem ocorrer em épocas estivais de anos considerados como secos, nos quais a gravidade do impacte é considerada como crítica, embora apenas notada durante períodos curtos de tempo. Poderia assim resultar um impacte cumulativo intermitente. Há contudo a realçar que a existência de redes de abastecimento permitem minimizar senão mesmo colmatar esta situação. São propostos planos de monitorização bem como medidas de mitigação e medidas de gestão ambiental de modo a dotar o Projecto de instrumentos que lhe permitam ter um controlo efectivo dos seus aspectos relacionados com o meio hídrico subterrâneo.

5.7.- Meio Hídrico e Hidrologia

5.7.1.- Introdução

É pretendido neste descritor efectuar a descrição do ambiente afectado pelo Projecto ao nível do Meio Hídrico e Hidrologia. A caracterização do ambiente afectado pelo Projecto 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 envolveram a caracterização do ambiente afectado pelo Projecto e análise crítica de literatura publicada, nomeadamente:

- Carta Militar n.º 7;
- Carta Militar n.º 15;
- Livros da especialidade;
- Plano de Bacia Hídrica do Rio Minho;
- Teses de mestrado e doutoramento;
- Artigos científicos; e,
- Outros estudos realizados.

5.7.3.- Descrição da Situação de Referência

5.7.3.1.- Introdução

De acordo com Canter (1996), a descrição da situação actual do estado dos recursos hídricos superficiais potencialmente afectados por projectos 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 dos tópicos propostos por Canter (1996), fazem-se também no presente descritor referências a dados relativos à precipitação, variação temporal da precipitação, fontes de poluição, drenagem e enquadramento da bacia dominante (bacia do rio Minho) e respectivas sub-bacias, entre outras.

Antes de mais, importa referir que a sub-bacia de influência do Projecto é a bacia hidrográfica do rio Minho, sub-bacia hidrográfica do rio Coura e, dentro desta, a sub-bacia de 3.^a ordem da ribeira de Borzende.

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 dão início a 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 5.75), de todo o modo, muitas 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 ao à ribeira de Borzendes e ao rio Coura. A linha de drenagem representada na Figura 5.75 e que passa pela área de implantação do Projecto não apresenta drenagem perene (linha de drenagem de 1.º ordem) constituindo apenas uma linha de drenagem interpretada na cartografia de referência.

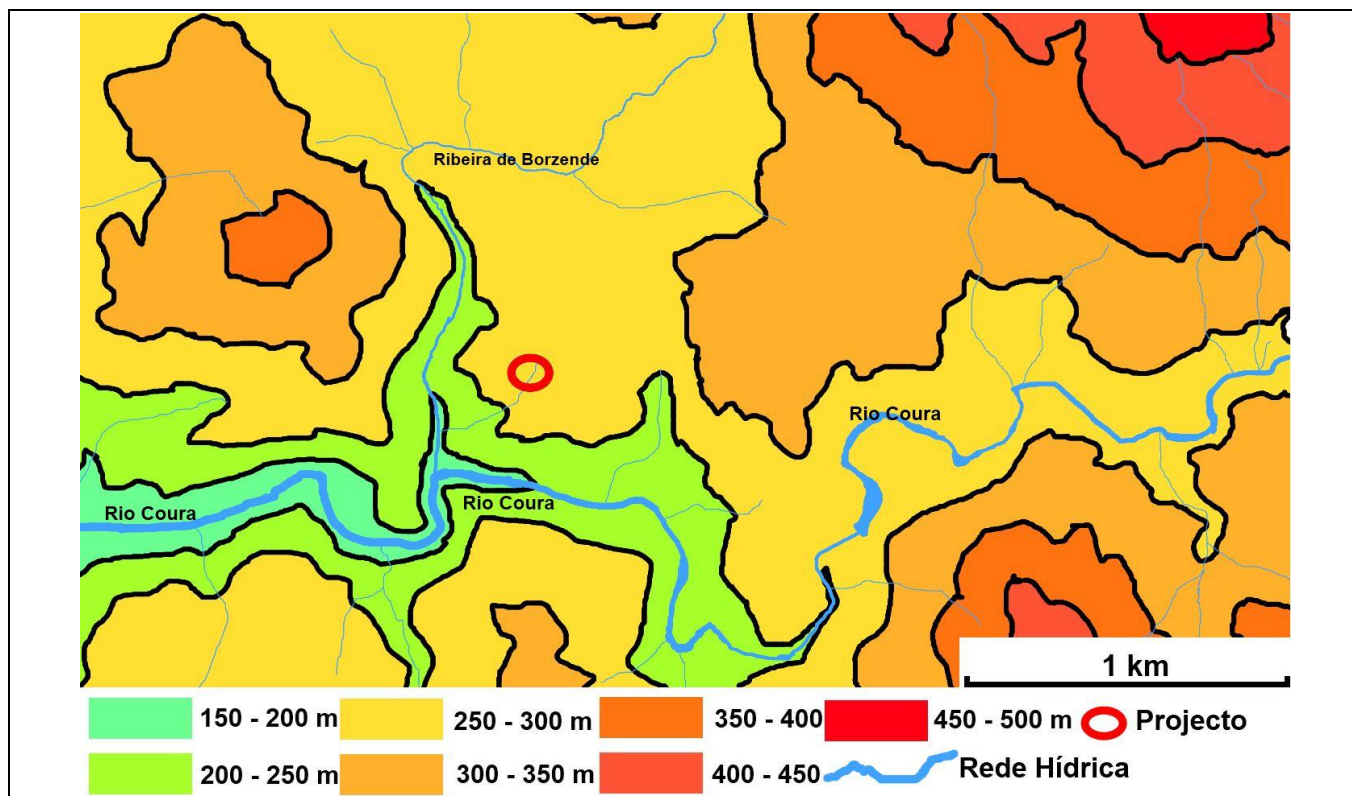


Figura 5.75: Carta de relevo e drenagem da área de implantação do Projecto e respectiva envolvente

A análise da carta de relevo e drenagem da área de implantação do Projecto e envolvente respectiva (Figura 5.75) permite a observação da relação espacial entre o rio Coura, a ribeira de Borzendes e o Projecto.

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

A Figura 5.76 mostra as principais direcções da drenagem superficial que ocorrem na envolvente à área de implantação do Projecto.

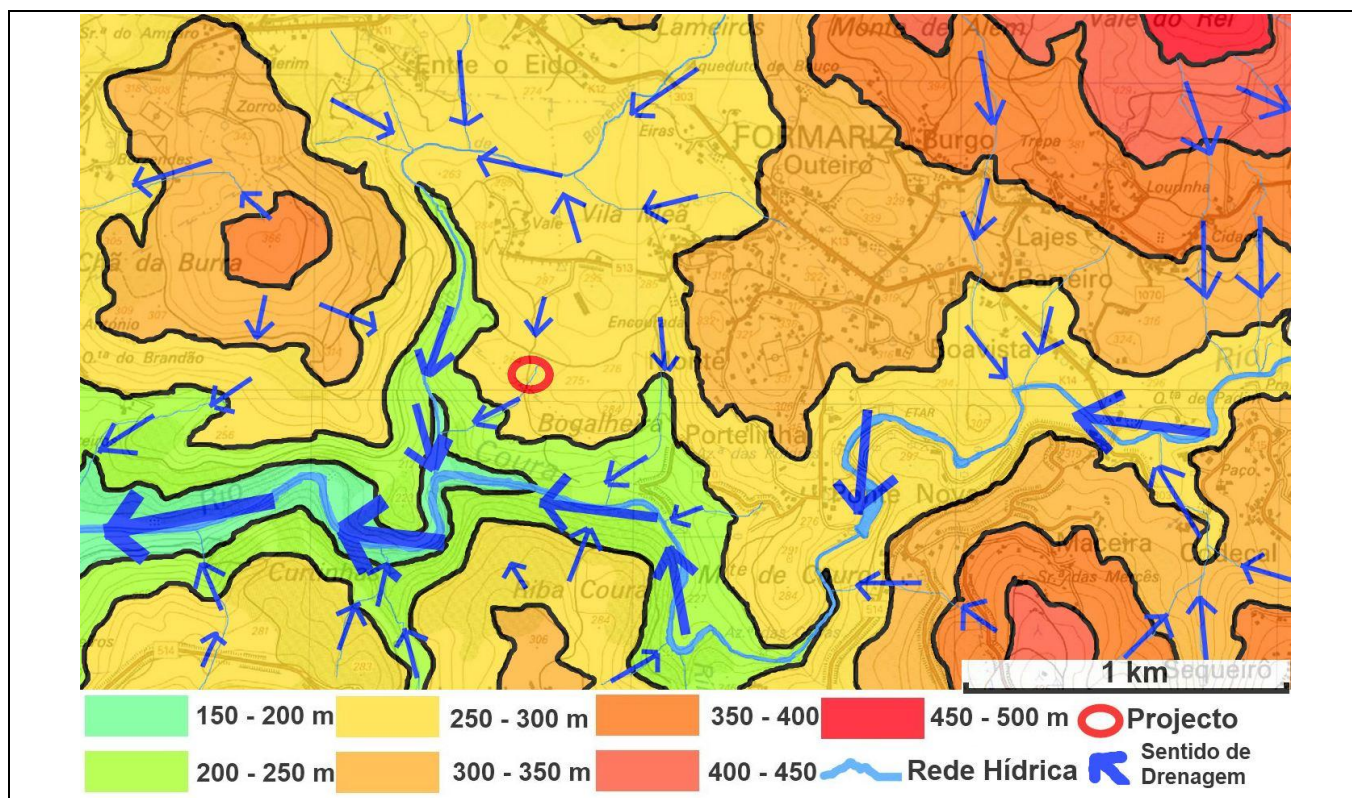


Figura 5.76: Sentidos de drenagem na área envolvente ao Projecto

Não existem limites topográficos na envolvente da área de implantação do Projecto que sejam responsáveis pela separação de sub-bacias de drenagem. De acordo com os sentidos predominantes da drenagem superficial toda a água de escorrência é conduzida em direcção à ribeira de Borzendes e daí para o rio Coura. A área possui a rede hídrica desenvolvida e a linha de água principal (rio Coura) desenvolve-se numa área de vale que se pode considerar como pouco aberta.

5.7.3.3.- Enquadramento das Bacias Hidrográficas

Tal como referido, o local de implantação do Projecto em apreço encontra-se situado na sub-bacia do rio Coura que pertence à bacia hidrográfica do rio Minho.

Segundo o PBHM (2001), o rio Minho é um rio internacional partilhado por Portugal e Espanha. O rio Minho nasce em Espanha, na Serra da Meira (altitude de 750 m) e desagua em Portugal entre Caminha e La Guardia no oceano Atlântico. Tem um percurso de 300 km dos quais 70 km efectuem a fronteira entre Portugal e Espanha. Os limites da bacia hidrográfica do rio Minho são: a Sul, a bacia do rio Lima e as ribeiras atlânticas; a Sudeste, a bacia do Douro; e, a Norte, as bacias da costa Norte de Espanha.

A Figura 5.77 apresenta o enquadramento da bacia hidrográfica do rio Minho no contexto nacional bem como a localização relativa do Projecto face à bacia considerada.

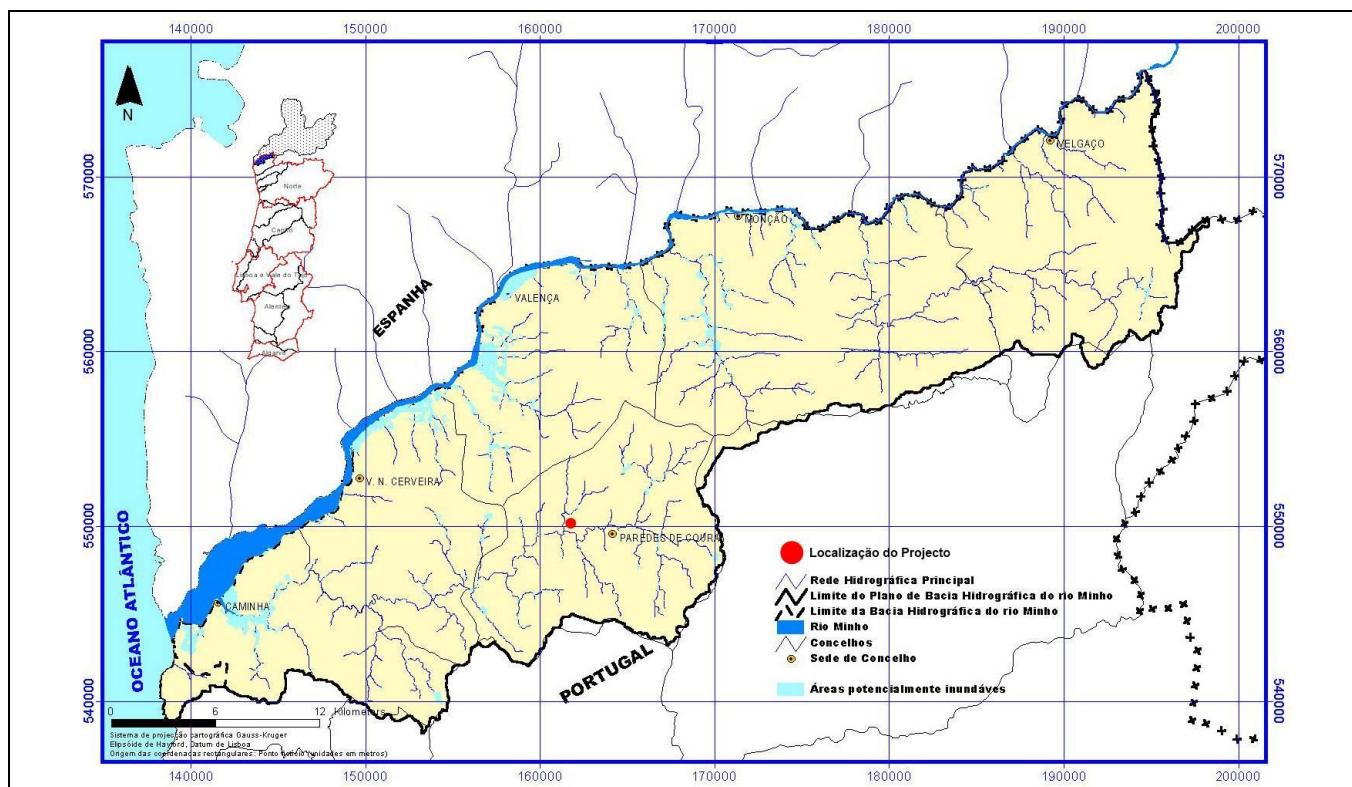


Figura 5.77: Bacia hidrográfica do rio Minho e localização do Projecto (a partir de PBHM, 2001)

O rio Coura nasce na serra da Boalhosa a 889 m de altitude e desagua na margem esquerda do rio Minho. Drena áreas do concelho de Paredes de Coura, Vila Nova de Cerveira e Caminha. A bacia de drenagem do rio Coura tem 265 km².

5.7.3.4.- Hidroclimatologia

O clima na região do PBHM é resultado da sua posição geográfica na fachada ocidental do Continente Europeu e proximidade do Atlântico e a forma e disposição dos principais conjuntos montanhosos do NW de Portugal (PBHM, 2001).

De entre os factores gerais destacam-se a advecção 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 sub-tropical 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 (PBHM, 2001).

No que refere ao regime pluviométrico, atendendo aos registos disponíveis nas estações climatológicas a precipitação anual média varia entre 1.070 mm em Âncora, 1.268 mm em Melgaço e 1.235 mm em Monção/Valinha. De acordo com os registos disponíveis em alguns postos udométricos, a precipitação anual média é de 1.188 mm em Fiães (Melgaço) e de 2.718 mm em Cerdeira, a 600 m de altitude. A frequência de dias com precipitação varia entre 100 dias e 160 dias anualmente (PBHM, 2001).

De acordo com o PBHM (2001), 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.

Nos sectores mais pluviosos da bacia, Janeiro constitui o mês mais pluvioso, com 434 mm em Cerdeira. No sector intermédio, junto ao vale do rio Minho, os maiores valores de precipitação verificam-se em Janeiro, com 210 mm em Monção/Valinha. Junto à foz é em Dezembro que se regista, em média, o valor mais elevado da precipitação, com 150 mm. A estação seca é marcada por valores reduzidos de precipitação, com destaque para Julho e Agosto, ocorrendo entre 14 mm junto ao litoral e 39 mm em Cerveira (PBHM, 2001).

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 Projecto procedeu-se a uma pesquisa na base de dados do Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH), para a bacia hidrográfica do rio Cávado. Assim, foram consideradas como sendo de referência as estações de monitorização localizadas na proximidade do Projecto, a montante e a jusante deste. Além disso, incluíram-se ainda dados de qualidade da água da praia fluvial de Adaúfe uma vez que esta se encontra a jusante da localização do Projecto.

A Figura 5.78 mostra a localização das estações de monitorização consultadas no SNIRH, os principais recursos hídricos da área em estudo, com destaque para o rio Cávado, e a localização do Projecto.



Figura 5.78: Localização da estações de qualidade da água seleccionadas

Na Tabela 5.24 apresentam-se as principais características das estações consideradas como sendo as de referência.

Tabela 5.24: Características das estações de referência seleccionadas

Nome (Código)	Coordenadas		Área Drenada (km ²)	Distância à Foz (km)	Curso de Água
	M	P			
Truticultura (Jusante; 02F/02)	162748	549874	68,35	50	Rio Coura
Truticultura (Montante; 02F/03)	163385	549951	67,03	41	Rio Coura

Todavia a Estação 02F/02 encontra-se actualmente inactiva, tendo apenas operados entre o ano de 1999 e 2000, de modo a avaliar o impacto da truticultura existente. Pelo exposto, apresentam-se de seguida os dados recolhidos para a Estação 02F/03, considerada como sendo a estação de qualidade das águas superficiais de referência.

As figuras seguintes (da Figura 5.79 à Figura 5.89) apresentam os dados recolhidos para a estação considerada como sendo a de referência, localizada a montante do Projecto (única disponível na área de estudo) e que corresponde à estação de Código 02F/03 (Piscicultura – Montante). 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 objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais. Assim, os parâmetros incluídos na análise são os seguintes:

- Azoto Amoniacal;
- CBO5;
- Cobre Dissolvido;
- Coliformes Fecais;
- Coliformes Totais;
- Estreptococos Fecais;
- CQO;
- Ferro Dissolvido;
- Fósforo Total;
- Nitrato;
- SST.

Os dados dos registos aos diversos parâmetros de qualidade da água dizem respeito ao intervalo de tempo compreendido entre os anos de 2006 e de 2011.

De acordo com a análise da Figura 5.79 os valores de azoto amoniacal registados na estação de referência encontram-se bastante abaixo dos VMA.

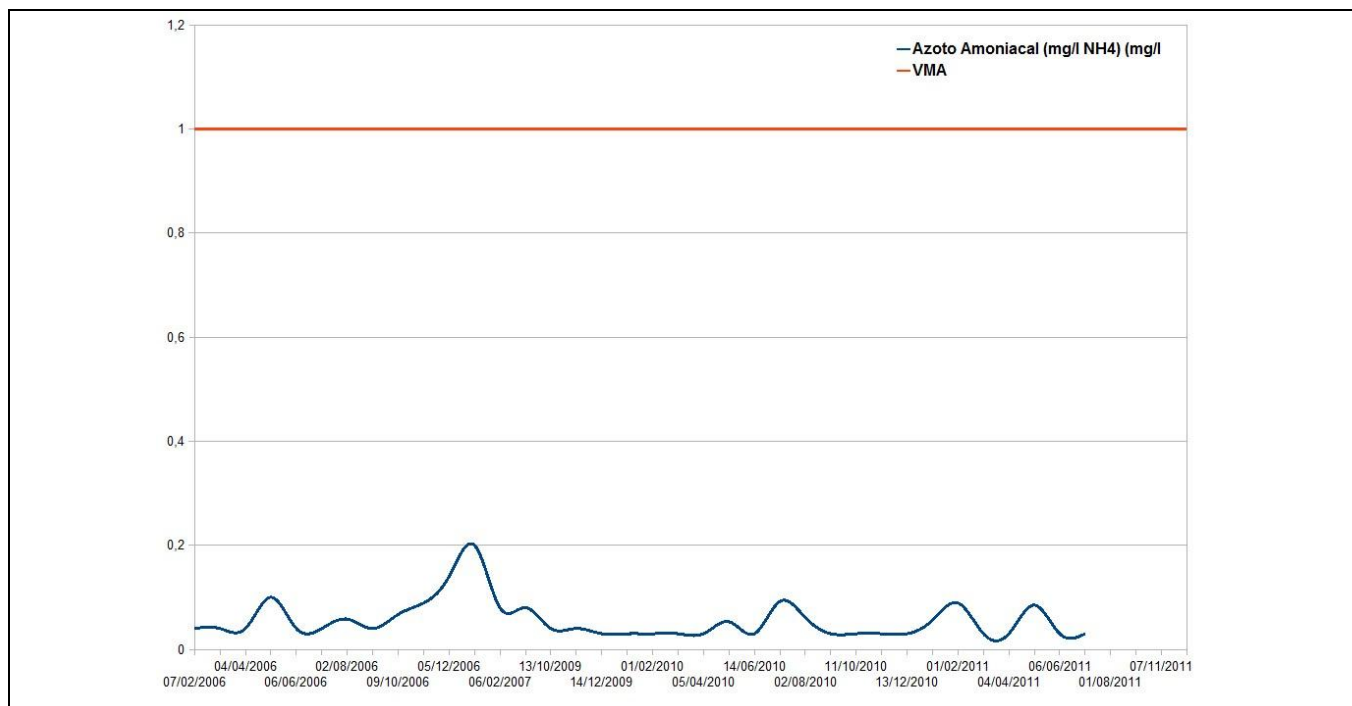


Figura 5.79: Azoto amoniacal na Estação 02F/03

No que refere ao CBO5 (Figura 5.80) os valores registados encontram-se igualmente bastante abaixo do VMA.

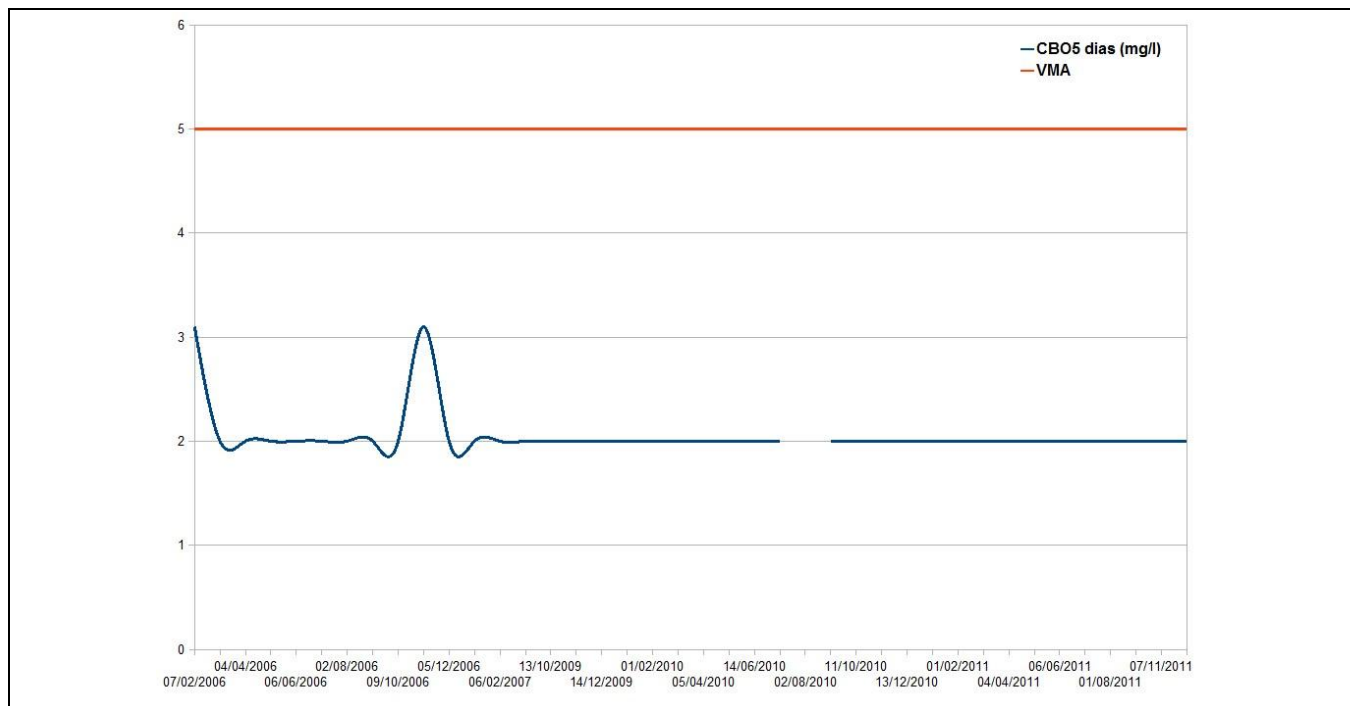


Figura 5.80: CBO5 na Estação 02F/03

Os registos de CQO (Figura 5.81) mostram que os valores se mantiveram sempre abaixo do VMA.

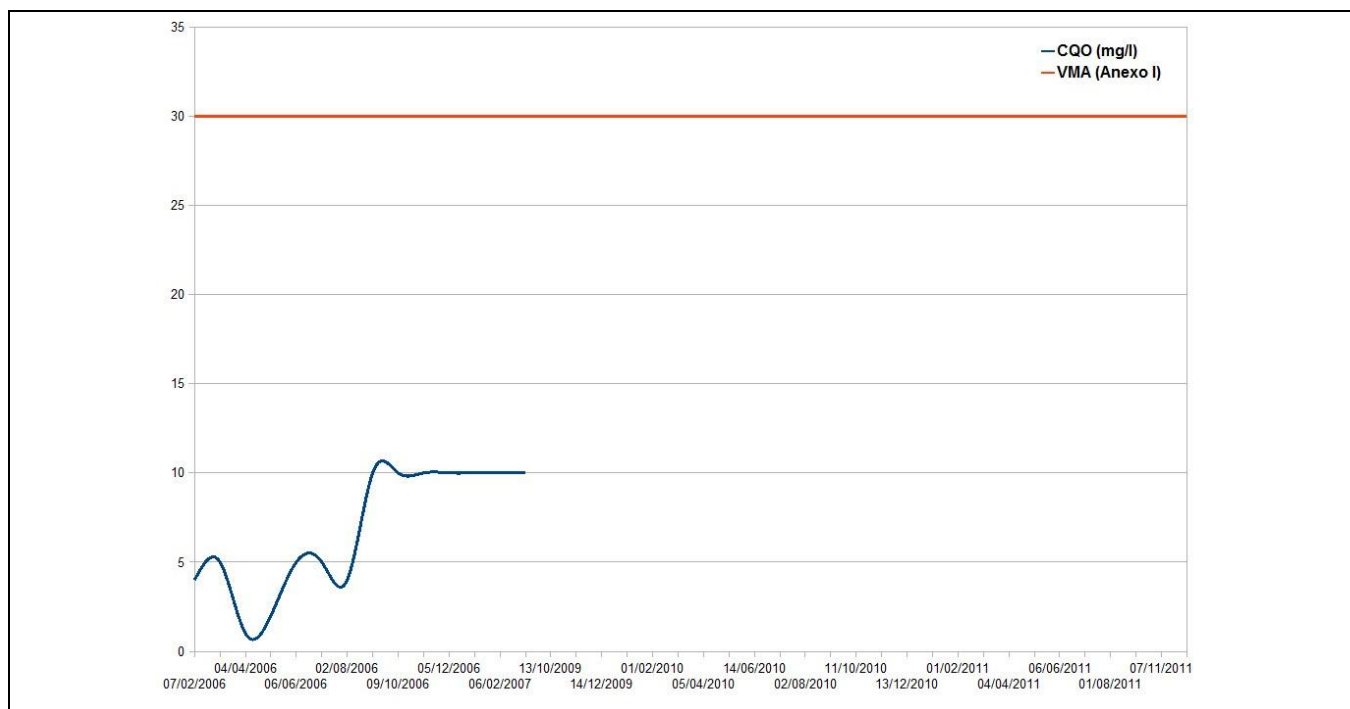


Figura 5.81: CQO na Estação 02F/03

No que refere ao parâmetro associado aos cobre dissolvido (Figura 5.82) os poucos registos indicam a existência de valores muito abaixo do VMA.

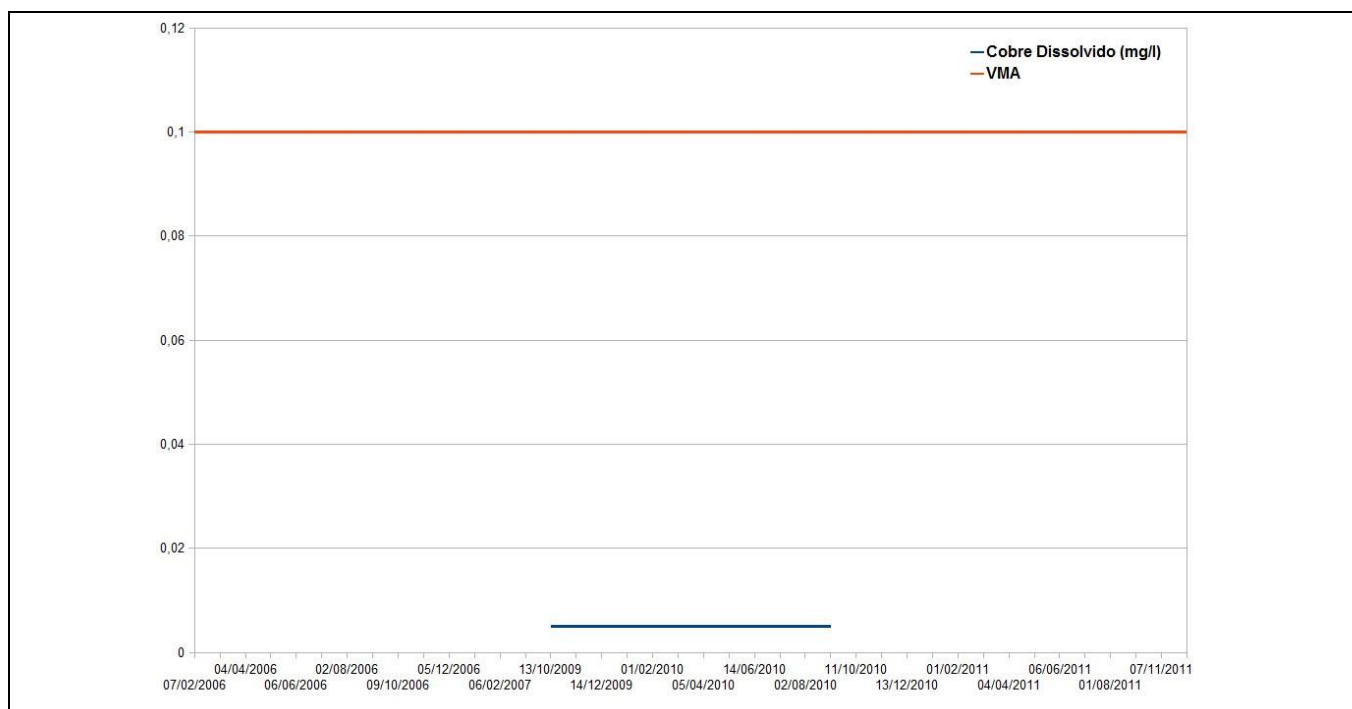


Figura 5.82: Cobre dissolvido na Estação 02F/03

No que diz respeito aos coliformes fecais os dados evidenciam níveis muito abaixo dos VMA, tal como se pode observar na Figura 5.83.

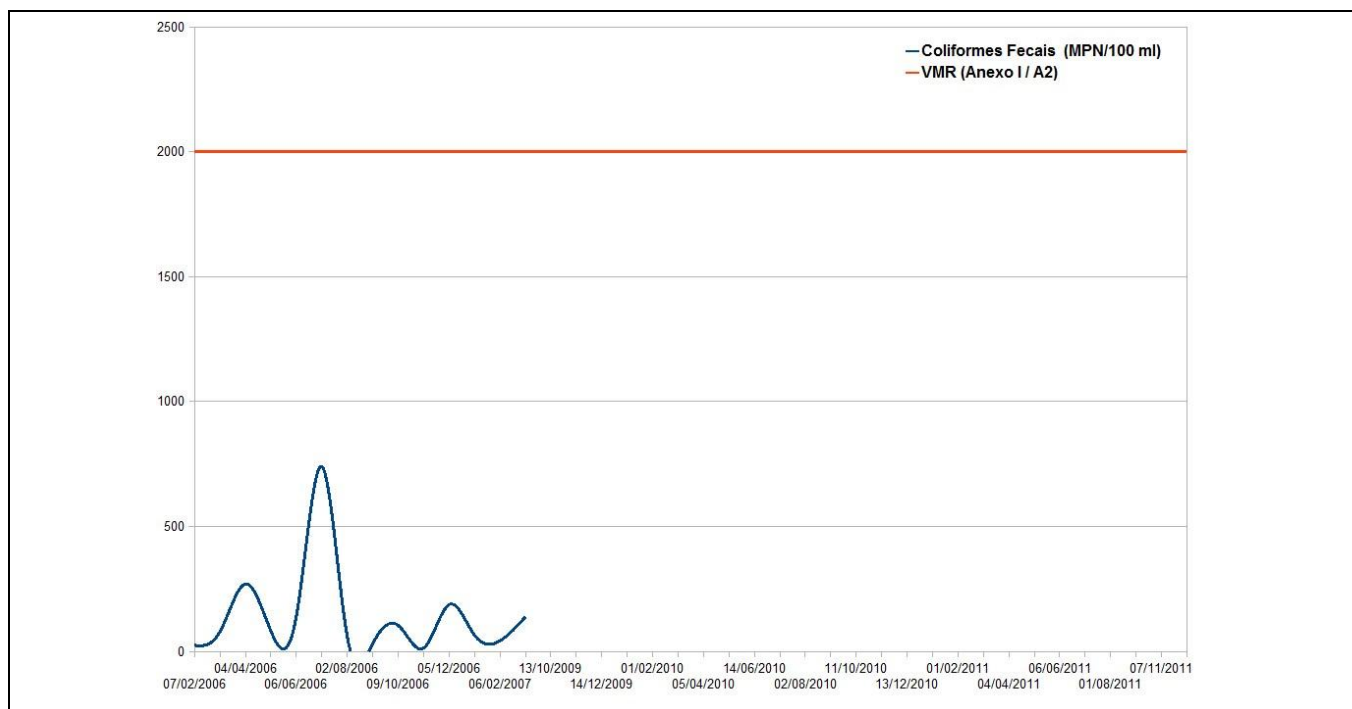


Figura 5.83: Coliformes fecais na Estação 02F/03

Relativamente ao parâmetro associado aos coliformes totais (Figura 5.84) os VMR não são nunca ultrapassados.

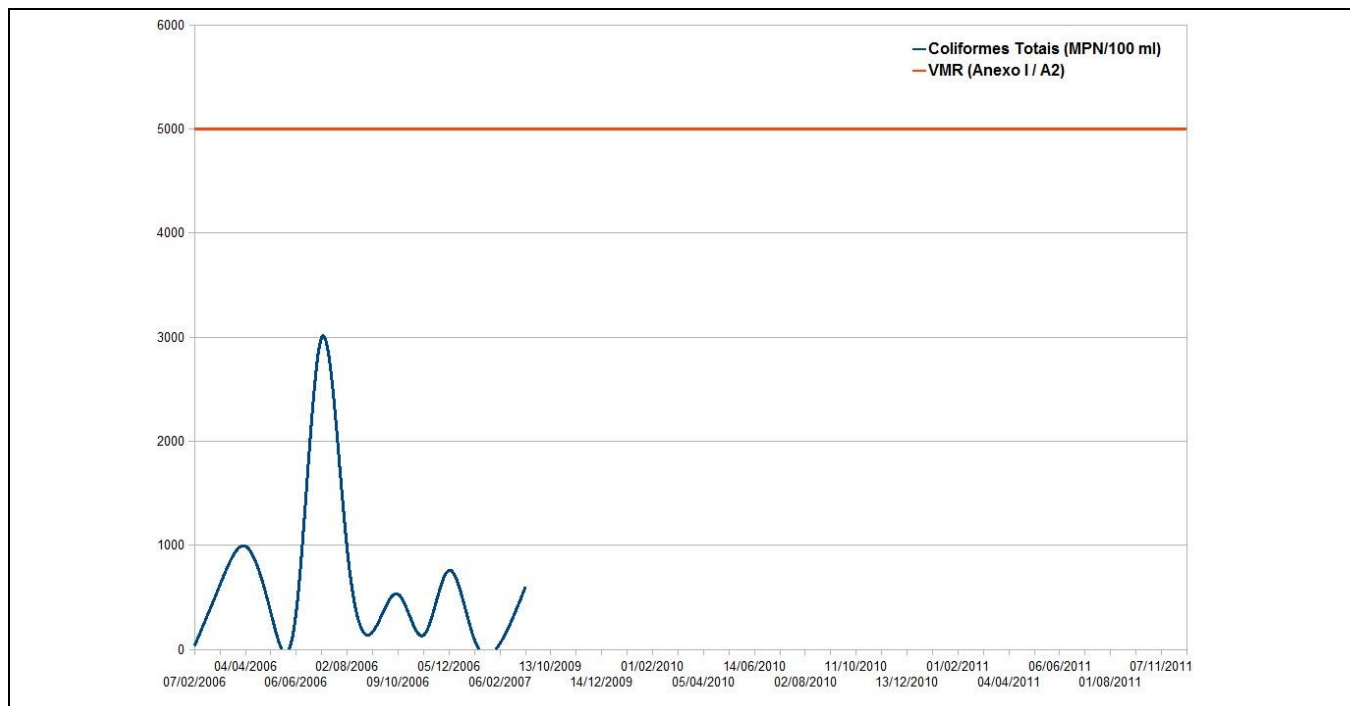


Figura 5.84: Coliformes totais na Estação 02F/03

No que refere aos estreptococos fecais (Figura 5.85) os registos evidenciam que os valores de estreptococos fecais registados são bastante inferiores ao VMR.

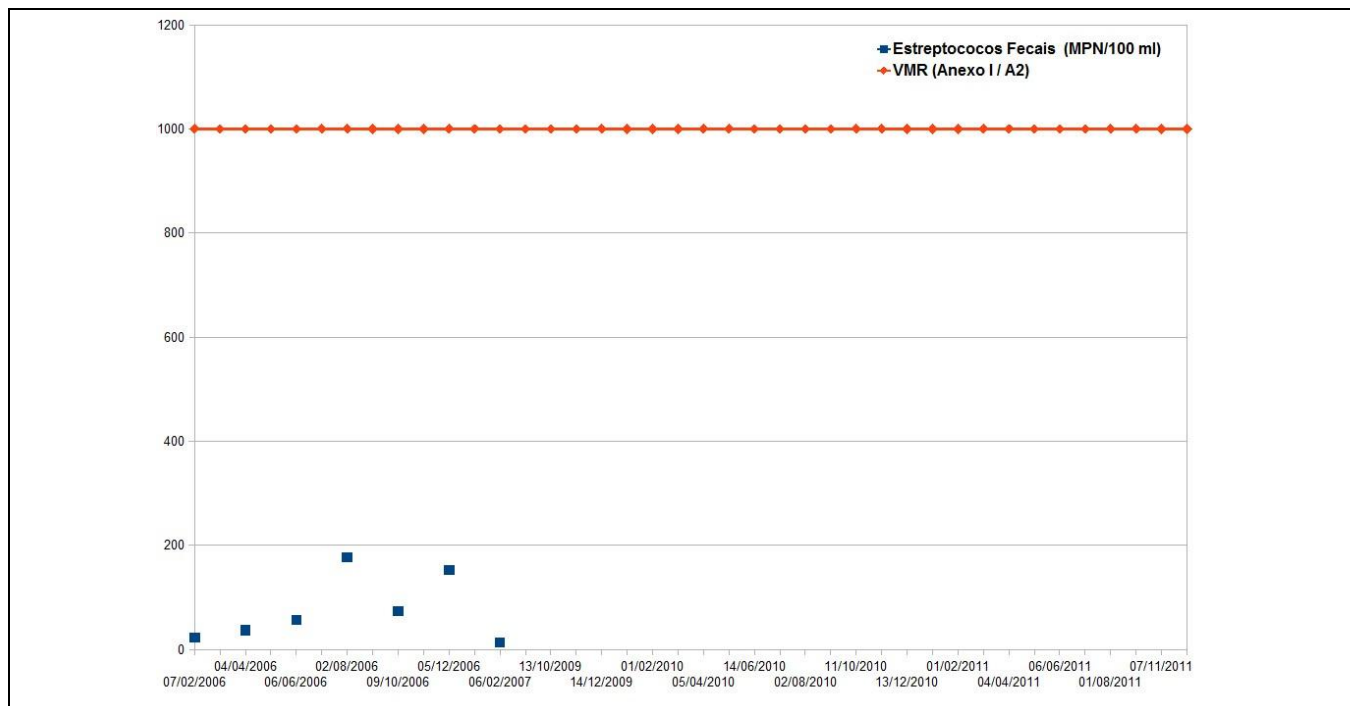


Figura 5.85: Estreptococos fecais na Estação 02F/03

Relativamente ao ferro dissolvido (Figura 5.86) os valores registados nas estações de referência são bastante inferiores ao VMR.

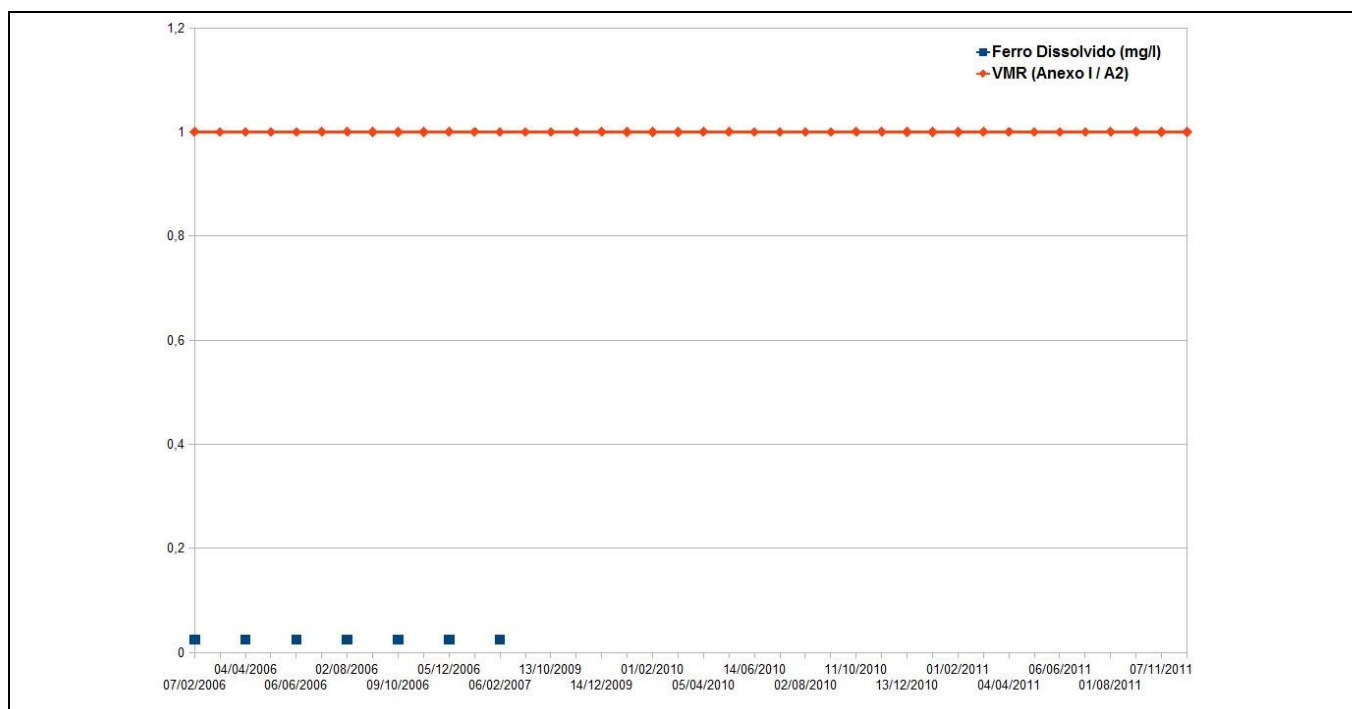


Figura 5.86: Ferro dissolvido na Estação 02F/03

Para o fósforo total, os dados obtidos (Figura 5.87) mostram que o VMA.

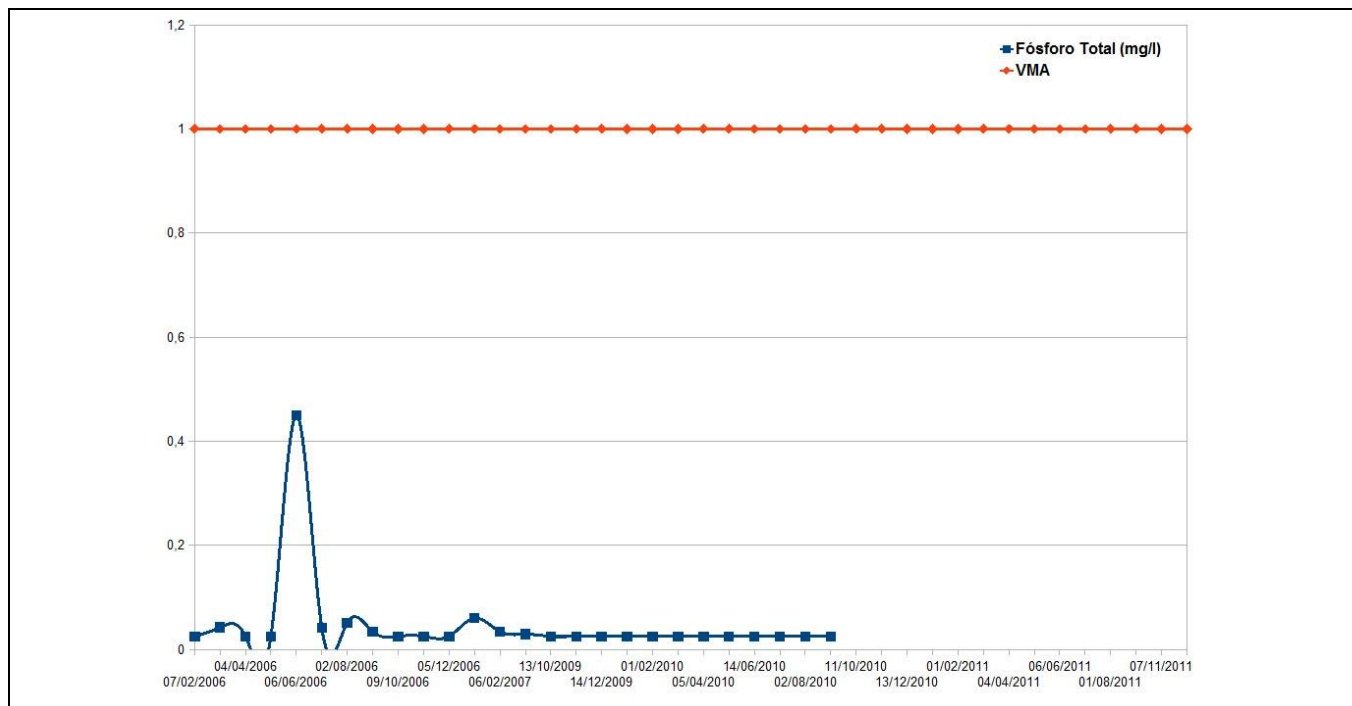


Figura 5.87: Fósforo total na Estação 02F/03

Na Figura 5.88 é possível observar os dados de nitrato total, sempre abaixo do VMA.

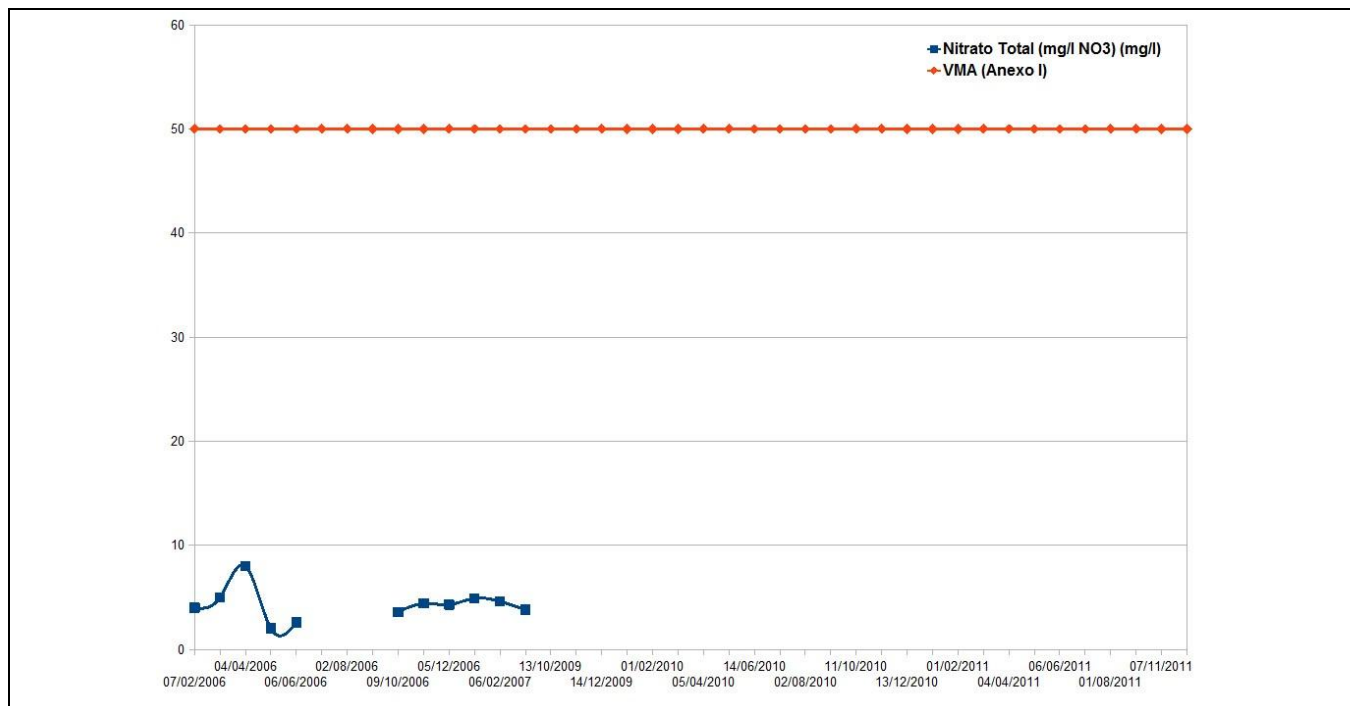


Figura 5.88: Nitrato total na Estação 02F/03

Os registos de SST (Figura 5.89) mostram que os valores se encontram muito abaixo do VMA.

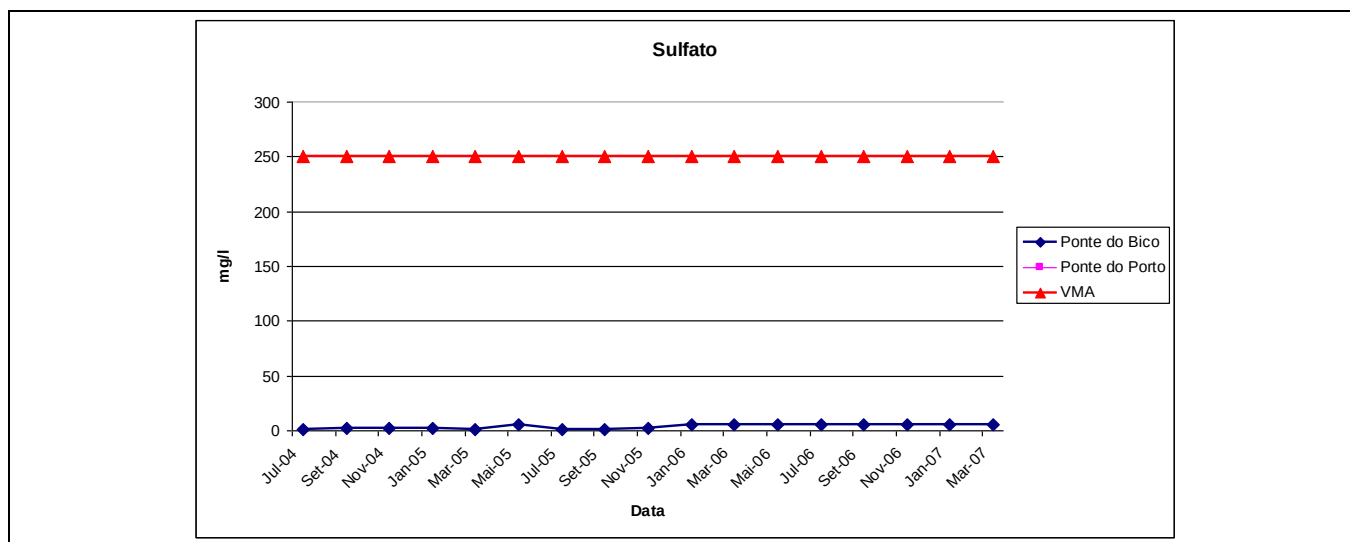


Figura 5.89: SST na Estação 02F/03

Todos os parâmetros em análise demonstram estar abaixo dos VMA e VMR aplicáveis demonstrando a boa qualidade das águas superficiais associadas ao rio Coura. Os resultados correspondem à situação expectável para o local uma vez que as estações de referência seleccionadas encontram-se a drenar partes da bacia em que a perturbação humana e existência de unidades industriais não é muito elevada.

5.7.4.- Análise ao Projeto

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

5.7.4.1.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

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

No que refere ao Meio Hídrico e Hidrologia, os aspectos ambientais associados às diferentes fases do Projecto são os seguintes:

- Modelação do terreno;
- Escavação e revolvimento de terras;
- Desbaste da vegetação previamente existente;
- Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção/demolição;
- Desbaste da vegetação;
- Consumo de água com origem no sistema de abastecimento público; e,
- Produção e descarga de efluentes líquidos.

Os aspectos ambientais referentes à modelação do terreno, escavação e revolvimento de terras e desbaste da vegetação previamente existente já foi responsável pela existência de interações sobre as condições ambientais associadas ao meio hídrico e hidrologia na medida em tais acções já ocorreram, nomeadamente em Fevereiro de 2012.

O Projecto localiza-se numa parcela de terreno com uma área de 7.760 m², correspondendo uma área de implantação de 3.422 m². Assim, assume-se que os aspectos ambientais referidos para a fase de construção (modelação do terreno) incidam numa área com cerca de 0,776 ha (área do lote de terreno). Por outro lado, a laboração do Projecto irá gerar aspectos 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) e ainda à produção e descarga de efluentes líquidos.

De todo o modo, na fase de exploração o Projecto, 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 e no processo produtivo quando existirem necessidades hídricas acrescidas e que não possam ser colmatadas pela captação de água com origem subterrânea.

O funcionamento do Projecto será ainda responsável pela produção e descarga de efluentes industriais tratados. O tratamento dos efluentes será efectuado numa ETAR, cujos princípios de funcionamento e tratamento encontram-se descritos no Capítulo 4 – Descrição do Projecto.

Os efluentes industriais tratados serão descarregados no colector do Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento das Águas do Noroeste. Encontra-se prevista uma descarga de 192 m³/dia (de segunda-feira a sexta-feira) e de 64 m³/dia aos sábados. Ao domingo não ocorrerão descargas de efluente.

5.7.4.1.1.- Fase de Construção

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

- Modelação do terreno, escavação e revolvimento de terras;
- Desbaste da vegetação previamente existente; e,
- 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 Projecto correspondem a:

- Consumo hídrico de natureza superficial;
- Produção e descarga de efluentes industriais tratados; e,
- Existência física do Projecto.

5.7.4.1.3.- Fase de Desactivação

Para a fase de desactivação associada ao Projecto identificam-se os mesmos aspectos ambientais identificados para a fase de construção excepto no que refere ao desbaste da vegetação.

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 Projecto. Na fase de construção, a modelação do terreno pode provocar interferência nos fluxos preferenciais de drenagem e afectar as características do regime hidrológico existente.

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

Uma das operações mais importantes da fase de construção foi a modelação do terreno. A operação de modelação do terreno criou uma plataforma (terreno aplanado) de modo a poder albergar o Projecto. Prevê-se que a área de terreno afectado corresponda à totalidade do lote, ou seja, uma área de cerca de 0,77 ha.

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), o aplanamento de terrenos provoca a alteração dos fluxos locais de drenagem. Esta situação pode inclusivamente ser responsável pelo desvio de caudais de drenagem de uma sub-bacia para outra, tornando o impacte mais sério. 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 afectada 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 modelação. O risco ambiental é considerado moderado. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

5.7.5.1.2.- Desbaste da Vegetação – Alteração do Balanço Escoamento/Infiltração

A remoção da vegetação existente na fase de construção poderá ter sido responsável pela alteração do balanço água escoada/infiltração, tal como já oportunamente referido no descritor Hidrogeologia. O desbaste da vegetação elimina o efeito de copado favorecendo a geração de escoamento superficial em detrimento de escoamento subsuperficial (por infiltração). Esse acréscimo de escoamento incute pressão sobre as linhas de drenagem natural podendo ser responsável pelo aumento da erosão sobre os leitos dos canais de drenagem.

Tendo em consideração a caracterização efectuada na descrição da situação de referência, a baixa contribuição da área afectada, a extensão da sub-bacia de contribuição e a respectiva localização do Projecto, considera-se que o impacte é negativo, de gravidade negligenciável e de ocorrência certa. O risco ambiental é moderado e o impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

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

Na fase de construção, as acções de manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção poderão ter constituído situações geradoras de impactes.

É expectável que possam ter ocorrido derrames pontualmente (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 actividades referidas implicam, geralmente, baixas quantidades e efeitos localizados, considera-se que embora negativo, o impacte sobre o Meio Hídrico e Hidrologia seja marginal e com ocorrência provável. O risco ambiental é médio e o impacte ambiental classificado como Não Significativo.

5.7.5.2.- Fase de Exploração

5.7.5.2.1.- Produção e Consumo Hídrico – Depleção dos Recursos Hídricos

De acordo com a estimativa realizada, a água com origem na rede de abastecimento público consumida pelo Projecto durante a fase de exploração será de 20 m³/mês.

Tendo em consideração os volumes envolvidos, o balanço hídrico da bacia e a capacidade de abastecimento existente, o consumo de água efectuado pelo Projecto revela-se perfeitamente desprezável em termos de impactes ambientais. O consumo de água decorrente da actividade do Projecto é certo e o risco ambiental é considerado como moderado. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo. Importa ainda referir que o Projecto prevê a existência de lavagens em cascata de modo a economizar água.

5.7.5.2.2.- Descarga de Efluentes Industriais em Caso de Acidente – Degradação da Qualidade da Água Superficial

Perspectiva-se que o volume diário (de segunda-feira a sexta-feira) a descarregar corresponda a cerca de 192 m³. De todo o modo, tendo em consideração as características e dimensionamento da ETAR e as medidas de controlo disponíveis, o impacte, embora negativo, é classificado como certo e de gravidade marginal. O impacte é classificado como Não Significativo.

5.7.5.2.3.- Existência Física do Projecto - Impermeabilização da Superfície e Incremento do Escoamento Superficial

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

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 3.422 m²), 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.

5.7.5.3.- Fase de Desativação

Tendo por base o pressuposto que na fase de desactivação se procederá à retirada de todos os equipamentos e infra-estruturas 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 Projecto) e permanência no local dos vários equipamentos de demolição. De todo o modo, a afectação será sempre inferior àquela efectuada 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 respectivo 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 projectos (tanto industriais como públicos e particulares) terão impermeabilizado e intervencionado uma grande área de terreno e ocupado áreas de influência de linhas de drenagem natural. Tal artificialização do território acarreta alterações nos balanços de água escorrida/água infiltrada, podendo inclusivamente afectar, 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.

Por fim, há ainda a salientar o impacte cumulativo da implantação do Projecto e das instalações industriais já existentes no parque industrial, analisado no ponto seguinte.

5.7.6.1.- Impactes Cumulativos

Associadamente, as instalações industriais existentes na Zona Industrial de Formariz são responsáveis por consumo hídrico de carácter superficial. Todavia, não existem dados dos volumes consumidos a partir da rede pública de abastecimento. A somar aos consumos industriais há ainda aquele efectuado pelas habitações domésticas situadas na envolvente.

Este consumo agregado será assim responsável por impactes de gravidade marginal durante todo o ano, excepto na época estival de anos considerados como secos, em que a gravidade do impacte pode ser crítica, embora apenas notada durante períodos curtos de tempo.

De todo o modo, tendo em consideração que o sistema de abastecimento encontra-se devidamente dimensionado para as novas utilizações do território perspectiva-se que o impacte ambiental associado ao consumo de água superficial seja certo, negligenciável e de risco ambiental moderado. O impacte ambiental é classificado como sendo Não Significativo.

5.7.7.- Medidas de Mitigação

As medidas de mitigação propostas têm como principal objetivo a mitigação dos impactes sobre o Meio Hídrico e Hidrologia, decorrentes dos aspetos ambientais existentes e suscetíveis de provocar impactes em cada uma das fases do Projecto.

5.7.7.1.- Fase de Construção

Não são propostas medidas de mitigação para a fase de construção dada a extemporaneidade das mesmas.

5.7.7.2.- Fase de Exploração

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

- Criação de um procedimento para controlo da ETAR através do qual se deverá registar todos os valores de pH de operação dos tanques e reactores, os consumos de reagentes e avarias;
- Criação de um plano de manutenção da ETAR;
- Realização de acções de sensibilização para colaboradores acerca dos benefícios e importância da poupança de água;
- Utilização de medidores de caudal de forma a fixar o fluxo de renovação dos banhos;

- Sempre que possível, ajustar os tempos de lavagem das superfícies a tratar; e,

5.7.7.3.- Fase de Desativação

Para a fase de desactivação 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 correcto encaminhamento;
- Os trabalhos de desactivação 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 Projecto de ferramentas adicionais de controlo de aspectos ambientais susceptíveis de provocar impactes.

5.7.8.1.- Fase de Construção

Não aplicável.

5.7.8.2.- Fase de Exploração

Para a fase de exploração propõe-se a implementação de um programa de monitorização dos consumos de água com origem na rede pública de abastecimento. Os consumos deverão ter um registo mensal e deverá elaborar-se anualmente um relatório de acompanhamento que analise as tendências do consumo.

5.7.8.3.- 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.

5.7.9.- 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 Projecto são propostas as seguintes medidas de gestão ambiental:

- Transmitir a todos os colaboradores responsabilidade individual em termos ambientais;
- Realizar inspecções bienais às tubagens e infra-estruturas de transporte de água; e,
- Instalação de dispositivos que possibilitem a redução dos consumos de foro doméstico (exemplo: possibilidade de descarga dupla e temporizadores nas torneiras); e,
- Efectuar mensalmente uma verificação de eventuais fugas nas condutas de transporte de água, verificando no contador se na altura da paragem semanal o consumo é zero.

5.7.9.3.- Fase de Desativação

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

5.7.10.- Síntese

Os principais impactes a ocorrer durante a fase de construção (Tabela 5.25), fase de exploração (Tabela 5.26) e fase de desativação (Tabela 5.27) sobre o Meio Hídrico e Hidrologia não se consideram significativos.

Tabela 5.25: 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	Desbaste da Vegetação Previamente Existente / Alteração do Balanço Escoamento/Infiltração	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	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis	3 – Marginal: danos ambientais pouco graves, com reposição fácil do equilíbrio ambiental
Probabilidade	1 – Certo	1 – Certo	2 – Provável
Risco Ambiental	3 – Moderado	3 – Moderado	2 – Médio
Condições de Controlo	3 – Existem	2 – Existem	3 – Existem
Significância	5 – Não Significativo	4 – Não Significativo	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim	Não	Não
Monitorização	Não	Não	Não

Tabela 5.26: 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	Descarga de Efluentes Industriais Tratados / Degradação da Qualidade dos Recursos Hídricos Superficiais	Existência Física do Projecto / Impermeabilização da Superfície e Incremento do Escoamento Superficial
Gravidade	4 – Negligenciável. Danos ambientais sem importância ou desprezáveis.	3 – Marginal	4 – Negligenciável. Danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo	1 – Certo	1 – Certo. Ocorre de forma sistemática
Risco Ambiental	3 – Moderado	2 – Médio	3 – Moderado
Condições de Controlo	2 – Existem	3 – Existem	1 – Não existem.
Significância	4 – Não Significativo	3 – Não Significativo	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim	Sim	Não
Programa de Monitorização	Sim	Sim	Não

Tabela 5.27: 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 perspectivam limitações de carácter ambiental relativamente ao presente descritor e o Projecto em apreço. A identificação e avaliação dos impactes revelou que todas as interacções entre os aspectos ambientais imputáveis ao Projecto e o meio envolvente, no que ao Meio Hídrico e Hidrologia diz respeito, resultam em impactes Não Significativos. É proposto um programa de monitorização relacionado com o consumo de água proveniente da rede pública de abastecimento e um programa de monitorização da qualidade da água do tratamento do efluente tratado.

5.8.- Fauna

5.8.1.- Introdução

Pretende-se com este descritor descrever o ambiente afectado pelo Projecto ao nível da fauna. A avaliação e descrição da situação de referência incidiu na área de implantação do Projecto e envolvente próxima.

O conhecimento das espécies de fauna e flora existentes (ver descritor Flora, Vegetação e Habitats) a nível local torna-se preponderante para a compreensão da qualidade e relações ecológicas presentes. Por outro lado, torna-se também possível compreender as consequências das acções 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 Projecto se insere.

5.8.2.- Metodologia

A metodologia utilizada neste descritor teve por base a compilação de informação bibliográfica disponível sobre a fauna e flora potencial da zona de estudo e trabalho de campo.

Os trabalhos realizados para este descritor foram essencialmente relacionados com a caracterização do ambiente afectado pelo Projecto, através de um levantamento sistemático da fauna existente nas imediações do Projecto (realizado em Fevereiro e Março de 2012) e pela análise crítica da literatura existente. O reduzido valor ecológico da área (no que refere ao local de incidência directa do Projecto) indicia, contudo, que as limitações temporais não terão afectado 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.

5.8.3.- Localização

Apresenta-se de seguida a localização dos pontos de amostragem e respectiva tipologia. As coordenadas encontram-se apresentadas em WGS 84.

5.8.3.1.- Amostragem por pontos de escuta

Seguidamente são detalhados os pontos de escuta utilizados na amostragem conduzida no trabalho de campo desenvolvido.

- Ponto de escuta 1 (PE1) – Localização: Área Envolvente
 - Coordenadas: 41.9158343877644, -8.59664233401418
 - Hora de inicio: 11:45 Hora de fim: 11:50; Data: 07-fev-12
 - Habitats presentes: Bosquete ripícola (BR) – 90%; Matos e incultos (MA) – 10%;
- Ponto de escuta 2 (PE2) – Localização: Área Envolvente
 - Coordenadas: 40.5891227815301, -8.4360102005303;
 - Hora de inicio: 15:22 Hora de fim: 15:27; Data: 07-fev-12;
 - Habitats presentes: Pinhal Eucaliptal (PE) – 50%; Matos e incultos (MA) – 15%; Solo nu (SN) – 15%; Construções humanas (CH) – 10%; Culturas temporárias (CT) – 10%
- Ponto de escuta 3 (PE3) – Localização: Área Envolvente
 - Coordenadas: 40.592558439821, -8.43926003202797;
 - Hora de inicio 15:50 Hora de fim 15:56; Data: 07-fev-12

- Habitats presentes: Bosquete ripícola (BR) – 70%; Matos e incultos (MA) – 20%; Construções humanas (CH) – 10 %
- Ponto de escuta 4 (PE4) – Localização: Área Envolvente
 - Coordenadas: 40.5907504633069, -8.4441797900945;
 - Hora de inicio: 16:45 Hora de fim: 16.50; Data: 07-fev-12;
 - Habitats presentes: Bosquete ripícola (BR) – 80%; Matos e incultos (MA) – 20%
- **Ponto de escuta 5 (PE5) – Localização: Área de intervenção**
 - Coordenadas: 41.9181160256267, -8.59564304351807;
 - Hora de inicio: 14:31 Hora de fim: 14:36; Data: 10-mar-12;
 - Habitats presentes: Pinhal Eucaliptal (PE) – 40%; Matos e incultos (MA) – 40%; Construções humanas (CH) – 20%
- Ponto de escuta 6 (PE6) – Localização: Área de intervenção
 - Coordenadas: 41.9200999382884; -8.59679111279548;
 - Hora de inicio: 14:53 Hora de fim: 14.59; Data: 10-mar-12;
 - Habitats presentes: Pinhal Eucaliptal (PE) – 30%; Matos e incultos (MA) – 40%; Bosquete ripícola (BR) – 10%; Construções humanas (CH) – 20%
- Ponto de escuta 7 (PE7) – Localização: Área Envolvente
 - Coordenadas: 41.9178716931492, -8.59984170645476;
 - Hora de inicio: 15:47 Hora de fim: 15:53; Data: 10-mar-12;
 - Habitats presentes: Pinhal Eucaliptal (PE) – 20%; Matos e incultos (MA) – 10%; Bosquete ripícola (BR) – 60%; Culturas temporárias (CT) – 10%

5.8.3.2.- Amostragem por transectos

Seguidamente são detalhadas as amostragem por transectos conduzidas no trabalho de campo desenvolvido.

- Transecto 1 (TR 1) – PE1 – PD; Localização: Área Envolvente
 - Hora de inicio 11:55 Hora de fim 12.12; Data: 07-fev-12
- Transecto 2 (TR2) – PE2 – PE3; Localização: Área Envolvente
 - Hora de inicio 15:30 Hora de fim 15.46; Data: 07-fev-12
- Transecto 3 (TR3) – PE3 – PE1; Localização: Área Envolvente
 - Hora de inicio 15:59 Hora de fim 16.21; Data: 07-fev-12
- Transecto 4 (TR4) – PE6 – PE7; Localização: Área Envolvente
 - Hora de inicio 15:02 Hora de fim 15.40; Data: 10-mar-12

5.8.4.- 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 directa e/ou recolha e identificação de indícios de presença.

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 protecção 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; actual Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade, ICNB), 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 objectividade 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 5.28**).

Tabela 5.28: Categorias de atribuição

Categoria (abreviatura)	Descrição
Extinto (Ex)	Um taxon para o qual não existe dúvida razoável de que o ultimo indivíduo morreu. Um taxon está presumivelmente Extinto quando falharam todas as tentativas exaustivas para encontrar um indivíduo em <i>habitats</i> conhecidos e potenciais em períodos apropriados (do dia, estação e ano), realizadas em toda a sua área de distribuição histórica. As prospecções 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, cativeiro 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 <i>habitats</i> conhecidos ou potenciais, em períodos apropriados (do dia, estação e ano), realizadas em toda a sua área de distribuição histórica. As prospecções 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 a 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 actualmente 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 directa ou indirecta 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 5.29; ICN, 2006).

Tabela 5.29: 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	Efectivo 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 5.30).

Tabela 5.30: 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 5.31).

Tabela 5.31: Instrumentos legais de protecção da fauna e da flora

Instrumentos legais / Leis diversas	Descrição
--	------------------

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 <i>Habitats</i> 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 protecção de espécies da fauna e da flora selvagens através do controlo do seu comércio.
Directiva Aves e Directiva Habitats	Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro. Revê e transpõe a Directiva Aves (relativa à conservação das aves selvagens) e a Directiva <i>Habitats</i> (relativa à conservação dos <i>habitats</i> 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 Direcção 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).

5.8.4.1.- 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 objectivo desta Convenção é o da protecção 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 5.32.

Tabela 5.32: 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 <i>habitats</i> (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 <i>habitats</i> adequados à espécie migradora em questão, cuja repartição seja apropriada relativamente aos itinerários de migração

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

Uma considerável quantidade de espécies encontra-se actualmente em declínio demográfico devido à perda de habitat e à crescente exploração resultante do aumento populacional humano. A par destes factos, também o comércio de espécies se tornou uma forma preocupante de depauperação dos recursos naturais. O mercado negro de tráfico de espécies constitui um negócio altamente lucrativo para as partes intervenientes, envolvendo um considerável número de espécies, independentemente de se tratarem de espécimens vivos ou produtos derivados. De forma a combater este tipo de actividade 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 transacção. As acções previstas consoante o grau de ameaça encontram-se consignadas em três apêndices (Tabela 5.33).

Tabela 5.33: Apêndices CITES

Apêndice	Descrição
I	Encontram-se incluídas todas as espécies ameaçadas de extinção que são ou podem ser afectadas 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.

5.8.4.3.- 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 objectivo 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 protecção 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.

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

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

A Directiva Aves tem como objectivo 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 protecção, gestão e definição de regras de exploração sustentável. Através da designação de Zonas de Protecção Especial (ZPE), cada Estado Membro fica obrigado a preservar, manter e/ou restabelecer um número de habitats suficientes numa área de dimensão adequada.

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

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

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

5.8.5.- Localização

O Projecto encontra-se localizado na freguesia de Formariz, concelho de Paredes de Coura e distrito de Viana do Castelo.

A Figura 5.90 apresenta a localização do Projecto e a respectiva envolvente.

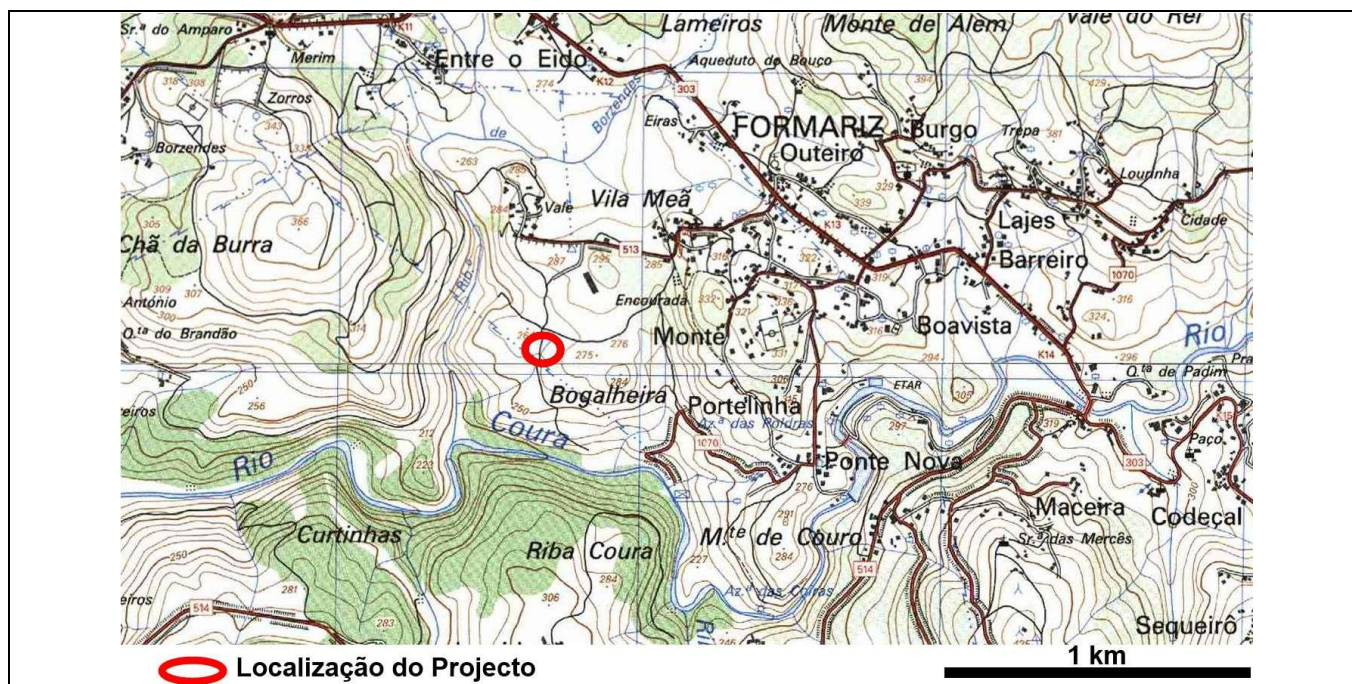


Figura 5.90: Localização do Projecto

5.8.6.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

5.8.6.1.1.- Fauna

O trabalho de campo efectuado permitiu constatar que a área onde o Projecto se encontra implantado e envolvente próxima possui pouca biodiversidade e ausência de valor de conservação. Tal facto é facilmente explicado devido à pressão exercida pela ocupação do território. Os resultados adiante referidos contêm as espécies potenciais de cada um dos grupos faunísticos com possibilidade de ocorrência na área de implantação do Projecto e respectiva 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 efectivamente difícil no local.

5.8.6.1.2.- Herpetofauna

Da análise efectuada constatou-se a existência de linhas de água na envolvente do Projecto, nomeadamente a ribeira de Borzendes (a Oeste do Projecto) e o rio Coura (a Sul).

Dos répteis e anfíbios inventariados, existem três espécies listadas no Anexo B-II da Directiva Habitats – a Rã de Focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), a Salamandra lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) e o Lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), bem como oito espécies incluídas exclusivamente no Anexo B-IV (define as espécies que exigem uma protecção rigorosa) – o Tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*), o Sapo-corredor (*Epidalea calamita*), Sapo-parteiro-comum (*Alytes obstetricans*), Rã-ibérica (*Rana iberica*), Relã (*Hyla arborea*), Cobra de Pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*) e Cobra Lisa-europeia (*Coronella austriaca*). Em último, referência para uma espécie incluída no Anexo B-V (menor restrição e importância em termos de conservação, na medida em que define espécies cuja captura e exploração pode ser objecto de medidas de gestão) da Directiva Habitats: a Rã-verde (*Pelophylax perezi*).

Das espécies descritas para a área em estudo, a Rã de Focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) possui estatuto de ameaça a nível nacional, sendo-lhes atribuída a categoria de Quase Ameaçado (NT), enquanto que a *Chioglossa lusitanica* e o *Lisotriton helveticus* possuem o estatuto de Vulnerável (VU).

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.

5.8.6.1.3.- Mamofauna

Embora a existência de mamofauna possa ser considerada como pouco provável na área de implantação do Projecto e envolvente próxima, à excepção de alguns mamíferos roedores, esta poderá ganhar alguma expressão no sector localizado a Sul do Projecto ou seja, nas áreas menos humanizadas e com cobertura vegetal mais abundante e associadas ao rio Coura.

Inventariaram-se 42 espécies de mamíferos como potencialmente ocorrentes e destacam-se como espécies inscritas no Anexo B-IV da Directiva Habitats o grupo dos Quirópteros.

Das espécies descritas, existe uma a apresentar estatuto de conservação de Quase Ameaçado (NT) – *Oryctolagus cuniculus* (Coelho-bravo). 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. Destaque ainda para a classificação de “Em Perigo” (EN) do Lobo (*Canis lupus*), embora a sua ocorrência no local de incidência do Projecto seja extremamente improvável.

5.8.6.1.4.- Avifauna

Através da análise dos dados recolhidos sobre a avifauna inventariada regista-se a presença de 10 espécies inscritas no Anexo A-I da Directiva Aves (ver Tabela I.10). O número de espécies listadas no Anexo II da Convenção de Berna ascende a 55. Quanto às espécies listadas no Anexo II da Convenção de Berna, existem na área em estudo 18 ocorrências.

Indo de encontro ao anteriormente referido para as outras classes de animais, o local onde o Projecto se encontra localizado corresponde a uma área que do ponto de vista de conservação das aves não se revela importante, sendo possível observar no local espécies mais cosmopolitas e habituadas à perturbação antrópica.

5.8.6.1.5.- Resultados

Os resultados encontram-se apresentados na forma de tabelas (da **Tabela 5.34** à **Tabela 5.38**), 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 respectiva inventariação teve por base não só espécies observadas mas também as espécies que potencialmente possam ocorrer, tanto na área de implantação do Projecto como na envolvente.

Tabela 5.34: 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	Directiva 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; Tr I	Res	PcP	Co	C-ab	Ra	LC	NT		III	
Tritão-palmado	<i>Lissotriton helveticus</i>	Bibl	Res	PcP	PcP	PC	Ra	VU	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
Rã-de-focinho-pontiagudo	<i>Discoglossus galganoi</i>	Bibl	Res	Au	PcP	PC	PC	NT	LC			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	Directiva Aves/Habitats
Sapo-comum	<i>Bufo bufo</i>	Bibl	Res	PcP	Prv	C-Mab	C	LC	LC			
Sapo-corredor	<i>Epidalea calamita</i>	Bibl	Res	PcP	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 5.35: 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	Directiva 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	C	LC	LR/nt		II	B-II; B-IV
Lagartixa de Bocage	<i>Podarcis bocagei</i>	Bibl; Tr4	Res	Prv	Co	C-Ab	C-Ab	LC			III	
Cobra-de-pernas-pentadáctila	<i>Chalcides bedriagai</i>	Bibl	Res	PcP	PcP	PC	PC	LC			II	B-IV
Cobra-lisa-europeia	<i>Coronella austriaca</i>	Bibl	Res	PcP	PcP	PC	Ra	VU			II	B-IV
Cobra-de-água-viperina	<i>Natrix maura</i>	Bibl	Res	PcP	Prv	C-Ab	C	LC			III	
Cobra-de-água-de-colar	<i>Natrix natrix</i>	Bibl	Res	PcP	Prv	C	PC	LC	LR/lcI		III	

Tabela 5.36: 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	Directiva 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-	<i>Crocidura suaveolens</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	PC-PAb	SI	NE	LR/lc		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	Directiva Aves/Habitats
pequeno												
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
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-	<i>Myotis emarginatus</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	PC-PAb	SI	DD	VU	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	Directiva Aves/Habitats
Ianudo												
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-cinzent	<i>Plecotus austriacus</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	C-Ab	SI	LC	LR/lc	II	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)	IU C N (7)	Convenção de Bona	Convenção de Berna	Directiva Aves/Habitats
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	
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	



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	Directiva Aves/Habitats
Raposa	<i>Vulpes vulpes</i>	Bibl; Tr1; 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	
Toirão	<i>Mustela putorius</i>	Bibl;	Res.	Au	PcP	PC	SI	DD	LR/lc		III	B-V
Fuinha	<i>Martes foina</i>	Bibl; Tr1	Res.	Prv	Co	C-Ab	Pc	LC	LR/lc		III	
Marta	<i>Martes martes</i>	Bibl;	Res.	Au	PcP	Ra	Ra	DD	LR/lc		III	B-V
Texugo	<i>Meles meles</i>	Bibl;	Res.	PcP	Prv	C-PAb	Ra	LC	LR/lc		III	
Lontra	<i>Lutra lutra</i>	Bibl; Tr1; Tr3; Tr4	Res.	Au	Co	C-Ab	C	LC	NT		II	B-II; B-IV
Geneta	<i>Genetta genetta</i>	Bibl; Tr1	Res.	PcP	Co	C-Ab	Pc	LC	LR/lc		III	B-V
Javali	<i>Sus scrofa</i>	Bibl; Tr2	Res.	Prv	Co	C-MAb	Pc	LC	LR/lc			
Corço	<i>Capreolus capreolus</i>	Bibl;	Res.	PcP	PcP	PC	PC	LC	LR/lc		III	

Tabela 5.37: 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	Directiva 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>Hieraaetus 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	
Perdiz	<i>Alectoris rufa</i>	Bibl	Res	PcP	PcP	C	Ra	LC	LC		III	D
Codorniz	<i>Coturnix coturnix</i>	Bibl	Est /	PcP	PcP	PC	Ra	LC	LC	II	III	D



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	Directiva Aves/Habitats
			Inv /Res									
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</i>	Bibl	Est	PcP	PcP	PC	PC	VU	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	Directiva Aves/Habitats
	<i>europaeus</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
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	



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	Directiva Aves/Habitats
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	
Alvéola-cinzenta; Lavandeira	<i>Motacilla cinerea</i>	Bibl; PEI; PE4	Res; Inv	Au	Co	C	C	LC	LC		II	
Alvéola-branca	<i>Motacilla alba</i>	Bibl; PEI; PE4	Res; Inv	Co	Co	C-MAb	Ab	LC	LC		II	
Melro-d'água	<i>Cinclus cinclus</i>	Bibl; PEI	Res	Au	Co	PC	PC	LC	LC		II	
Carriça	<i>Troglodytes</i>	Bibl; PEI; PE4; PE7	Res	Co	Co	C-MAb	Ab	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	Directiva Aves/Habitats
	<i>trogodytes</i>											
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	
Felosa-poliglota	<i>Hippolais polyglotta</i>	Bibl	Est	PcP	PcP	PC	PC	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	Directiva Aves/Habitats
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-domato; Felosa-domato	<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	



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	Directiva Aves/Habitats
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	
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 brachydactyla</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



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	Directiva Aves/Habitats
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				
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	



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	Directiva Aves/Habitats
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 cirlus</i>	Bibl	Res	Prv	Prv	C-Ab	C	LC	LC		II	
Cia	<i>Emberiza cia</i>	Bibl; PEI	Res	Co	Co	C-Ab	Ab	LC	LC		II	



Tabela 5.38: Fauna piscícola

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	Directiva Aves/Habitats
Boga do Norte	<i>Chondrostoma duriense</i>	Bibl	Res	Au	Prv	PC	Ra	LC			III	B-II
Truta-de-rio / Truta-marisca	<i>Salmo trutta</i>	Bibl	Res / MigRep	Au	Prv	C-ab	PC	LC / CR	LR/lc / LR/lc			
Enguia-europeia	<i>Anguilla anguilla</i>	Bibl	Res	Au	Prv	C-ab	Ra	EN				

5.8.6.1.6.- Discussão dos Resultados

No que se refere à fauna, a área de implantação do Projecto em estudo caracteriza-se pela inexistência de valores naturais que se destaquem. O Projecto encontra-se localizado numa zona sujeita a pressão antrópica e sem valor de conservação, onde o coberto vegetal foi profundamente alterado e destruído devido à instalação do parque industrial. Além da perturbação causada pela ocupação do território também a pressão rodoviária terá contribuído para a diminuição da biodiversidade local. As áreas que poderão albergar mais níveis de biodiversidade encontram-se associadas ao sector Sul da freguesia de Formariz, junto ao troço do rio Coura. As áreas mais centrais da freguesia constituem aquelas mais densamente povoadas, conferindo ao território em questão níveis de perturbação que afastam grande parte da fauna potencialmente existente, sendo observável apenas espécies cosmopolitas.

5.8.7.- Análise ao Projeto

5.8.7.1.- Aspetos Ambientais Imputáveis ao Projeto

No que diz respeito ao descritor Fauna identifica-se como aspecto ambiental o corte de vegetação efectuado anteriormente às operações de modelação do terreno e construção do edifício fabril.

Assim, identifica-se como aspecto ambiental o seguinte:

- Corte de vegetação; e,
- Construção da infra-estrutura associada ao Projecto (edifício fabril).

O aspecto ambiental em causa já foi responsável pela existência de interacções sobre as condições ambientais associadas à Fauna tendo a mesma ocorrida em meados de janeiro de 2012.

Para a fase de exploração é identificado como aspecto ambiental:

- Actividades de exploração do Projecto.

Por último, para a fase de desactivação, o aspecto ambiental identificado corresponde a:

- Actividades de desactivação/demolição do Projecto.

A área de intervenção, em que os aspectos ambientais identificados incidiram (na fase de construção do Projecto), corresponde à área total do lote de terreno associado ao Projecto (7.760 m²).

Embora extemporânea, proceder-se-á à identificação, análise e consequente avaliação dos impactes ocorridos no presente descritor. No que diz respeito à fase de desactivação é de esperar que quando a exploração do Projecto terminar o espaço seja reaproveitado ou até mesmo reconvertido para uma nova ocupação.

Contudo, e assumindo o cenário mais desfavorável, pressupõe-se no presente âmbito que a fase de desactivação irá implicar a demolição de todas as estruturas associadas ao Projecto. Assim, é assumido que os impactes a ocorrer à época serão semelhantes àqueles ocorridos na fase de construção salvaguardando, claro está, a maior área de intervenção deste tipo de operação quando comparada com a intervenção inicial.

5.8.8.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

5.8.8.1.- Fase de Construção

5.8.8.1.1.- Desbaste da Vegetação e Construção da Infra-estrutura – Afecção da Fauna

O desbaste da vegetação e posterior preparação do terreno bem como a movimentação de máquinas e veículos de construção constituem aspectos ambientais com potencial para a geração de impactes sobre os valores faunísticos e florísticos eventualmente existentes. As acções anteriormente referidas terão sido responsáveis pela destruição do coberto vegetal existente e pela eventual morte de espécimens de fauna, especialmente aqueles com reduzida mobilidade. Contudo, importa referir que o desbaste em causa consistiu apenas na remoção de vegetação ruderal, essencialmente de porte herbáceo e com pouca expressão.

Por outro lado, e no que refere à construção das novas áreas de implantação, as actividades associadas à construção incluíram ainda pavimentações, montagem de equipamentos e circulação de máquinas e equipamentos associadas às tarefas anteriormente referidas. Todas as acções descritas foram responsáveis pela geração de ruído e poeiras cujos efeitos podiam afectar negativamente as comunidades ecológicas existentes nas imediações.

Contudo, e tendo em consideração os factores seguintes: reduzido valor ecológico da zona (área de implantação directa do Projecto); e, existência de espécies maioritariamente cosmopolitas no local, considera-se o impacte de gravidade negligenciável e de ocorrência certa. O risco ambiental é moderado e o impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

5.8.8.2.- Fase de Exploração

5.8.8.2.1.- Actividades Associadas à Exploração do Projecto – Perturbação da Fauna

As actividades associadas à exploração do Projecto 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 acções serão responsáveis pela geração de ruído e de emissões atmosféricas, destacando-se neste âmbito as poeiras e partículas, cujos efeitos podem afectar 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 Projecto 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 Projecto (efluentes industriais) serão devidamente tratadas e descarregadas em colector para posterior tratamento no sistema de tratamento de efluentes existentes no município. Pelo exposto, não haverá contacto entre efluentes e o meio hídrico exterior.

Tendo em consideração: a pressão antrópica local actualmente existente; a inexistência de descarga de efluentes para o meio hídrico; a localização do próprio Projecto num parque industrial; e, respectiva natureza da laboração, perspectiva-se a ocorrência de um impacte cuja gravidade pode considerar-se negligenciável e de ocorrência certa. O risco ambiental associado é moderado e o impacte ambiental é avaliado como não significativo.

5.8.8.3.- 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 desactivação 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.

5.8.9.- 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 unidades industriais existentes no mesmo parque empresarial.

O território onde o Projecto 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 Projecto, o contributo que este presta em termos de cumulatividade de impactes é perfeitamente negligenciável.

Tendo em consideração que a avaliação de impactes para a fase de construção é extemporânea e que a área intervencionada não apresentava valor relevante do ponto de vista ecológico, não são propostas medidas de mitigação para esta fase.

Para a fase de exploração não se propõe verdadeiramente nenhuma medida de mitigação, a não ser o controlo efectivo dos aspectos 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 desactivação do Projecto são propostas as seguintes medidas:

- Não efectuar descargas de efluentes para o meio hídrico envolvente;
- Proceder à plantação de espécies vegetais autóctones e adaptadas à especificidade do meio;
- Evitar a deposição prolongada de resíduos de demolição e efectuar o seu correcto encaminhamento.

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 facto do Projeto ser responsável por interações muito ténues sobre a fauna e por causa do estado ecológico de alteração que existe na área de implantação.

Tabela 5.39: Impactes sobre o descritor Fauna durante a Fase de Construção

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
	Desbaste da Vegetação e Construção da Infra-estrutura / Afecção 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	Não
Monitorização	Não

Tabela 5.40: Impactes sobre o descritor Fauna durante a Fase de Exploração

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
	Actividades Associadas à Exploração do Projecto – 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 5.41: Impactes sobre o descritor Fauna durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
	Demolição da Infra-estrutura / Afecção 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 efectuada aos valores ecológicos existentes e características do Projecto perspectivam-se impactes ambientais Não Significativos.

5.9.- Flora, Vegetação e Habitats

5.9.1.- Introdução

Pretende-se com este descritor descrever o ambiente afectado pelo Projecto ao nível da flora, vegetação e habitats. A avaliação e descrição da situação de referência incidiu na área de ocupação do Projecto e envolvente próxima.

O conhecimento das espécies de fauna (ver descritor Fauna) e flora existentes a nível local torna-se preponderante para a compreensão da qualidade e relações ecológicas dos habitats presentes. Por outro lado, torna-se também possível compreender as consequências das acções 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 Projecto 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 afectado pelo Projecto, através de um levantamento sistemático da flora existente nas imediações do Projecto (realizado em Fevereiro e Março de 2012) e pela análise crítica da literatura existente. O reduzido valor ecológico da área (no que refere ao local de incidência directa do Projecto) indicia, contudo, que as limitações temporais não terão afectado 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 5.42).

Tabela 5.42: 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 Projecto encontra-se localizado na freguesia de Formariz, concelho de Paredes de Coura e distrito de Viana do Castelo. A Figura 5.91 apresenta a localização do Projecto e a respectiva envolvente.

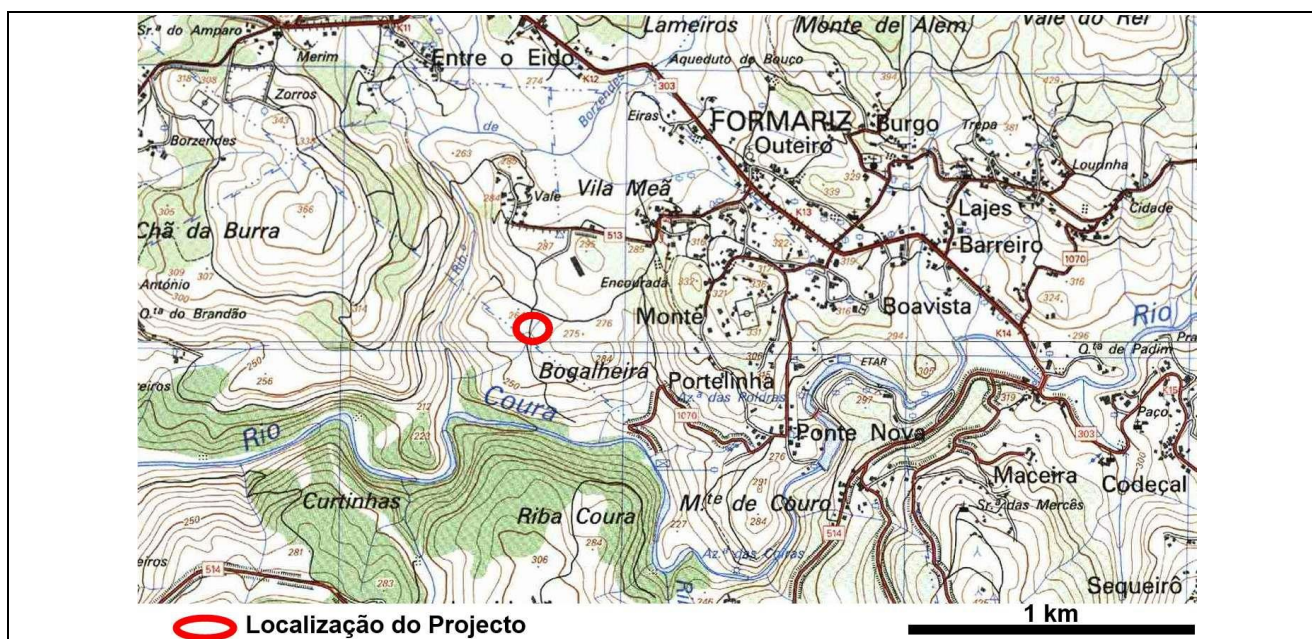


Figura 5.91: Localização do Projecto

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 Projecto) se encontram estruturalmente degradadas. Numa perspectiva ecológica, o local de implantação do Projecto encontra-se situado num ambiente perturbado, essencialmente devido à existência de um parque industrial e intervenções efectuadas 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 Protecção 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 Projecto não se encontra localizado em nenhuma área pertencente à RFCN.

De todo o modo, importa referir que o Projecto dista cerca de 895 m do limite Oeste do Sítio de Importância Comunitária (SIC) do Corno do Bico com código PTCON0040. O SIC PTCON0040 foi classificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/00 de 5 de Julho por imposição da Decisão da Comissão de 7 de Dezembro de 2004, decisão essa que adoptou, nos termos da Directiva 92/43/CEE do Conselho, a lista de sítios de importância comunitária da região biogeográfica atlântica.

A Figura 5.92 apresenta o enquadramento do local de implantação do Projecto com o limite Oeste do SIC PTCON0040.



Figura 5.92: Enquadramento do Projecto de acordo com a Rede Natura 2000 (SIC PTCON0040)

Tal como referido anteriormente o local de implantação do Projecto não se encontra inserido em nenhuma área localizada na RFCN. O local de implantação do Projecto encontra a cerca de 895 m do limite Oeste do SIC Corno do Bico (PTCON0040).

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. *latebracteatus*, *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*.

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 climática potencial seria constituída por carvalhais mesotemperados do *Rusco aculeati* – *Quercetum roboris quercetosum suberis*.

Os tojais endémicos são compostos por *Ulicetum latebracteatomioris* e *Erico umbellatae-Ulicetum*, enquanto que os gietais característicos de solos graníticos são compostos por *Ulici latebracteati* – *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 Projecto apresenta uma significativa alteração em relação ao coberto vegetal original ou, no limite, relativamente à vegetação potencial. Durante séculos, o Homem efectuou alterações na floresta original ocupando zonas para agricultura, pastagens e estruturas civis. Todos estes factos associados à intensa ocupação existente nas áreas mais centrais de Formariz e em especial na envolvente Este/Nordeste ao Projecto terão contribuído de forma inequívoca não só para a alteração da composição florística, mas também para a alteração da estrutura da vegetação. Do ponto de vista da vegetação, alargando a área de análise para além da envolvente directa do Projecto, há a destacar a área localizada a Sul e Oeste do Projecto (a cerca de 250/300 m) onde há a referir a existência de vegetação ripícola associada às margens do rio Coura e da ribeira de Borzendes, respectivamente. A vegetação apresenta-se bem estruturada sendo possível a observação das espécies tipicamente associadas a habitats ribeirinhos, nomeadamente *Salix atrocinerea*, *Fraxinus angustifolia* e *Alnus glutinosa*, entre outras.

5.9.5.- Resultados

De modo a aferir os elementos existentes no que diz respeito à flora e vegetação procedeu-se à elaboração de 7 inventários. Dos 7 inventários realizados 5 foram realizados em locais mais próximos à ribeira de Borzendes (DO3, DO2 e DO4) e ao rio Coura (DO1 e DO5). Os restantes 2 inventários (DO6 e DO7) incidiram na envolvente próxima do Projecto e no Parque Industrial de Formariz.

A Figura 5.93 apresenta a localização dos inventários realizados (DO1, DO2, DO3, DO4, DO5, DO6 e DO7). A imagem apresentada encontra-se sobre a carta topográfica local para uma melhor percepção das linhas de água referentes à ribeira de Borzendes e ao rio Coura.

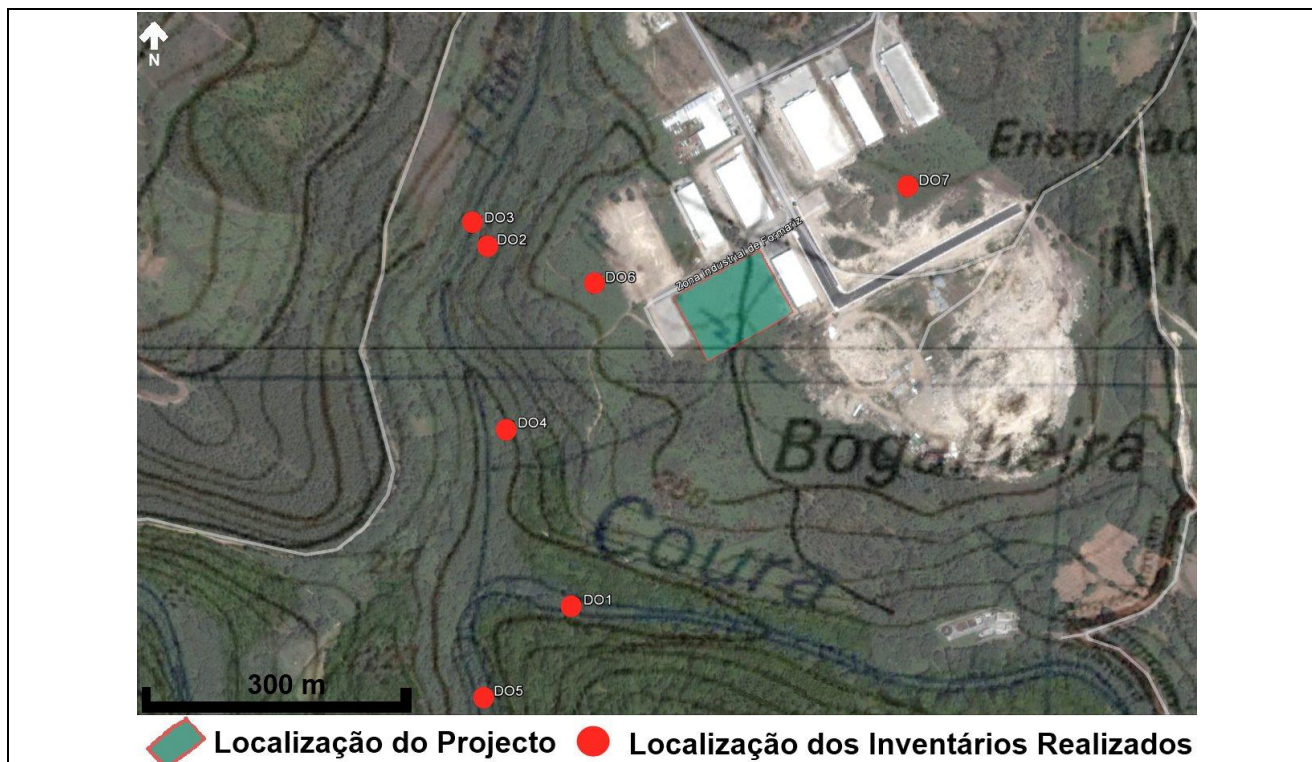


Figura 5.93: Localização dos inventários realizados

Apresentam-se nas tabelas seguintes as espécies detectadas no inventários florísticos efectuados (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 5.43** apresenta o elenco de plantas detectado no inventário associado ao amial ripícola (DO1).

Tabela 5.43: Inventário florístico DOI (amial ripícola – 91E0ptI)

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM I – DOURECA		
Altitude: 200m		Litologia:
Declive:		Exposição:
E1: 95%	E2: 15%	E3: 75%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
<i>Alnus glutinosa</i>		5
<i>Quercus robur</i>		2
<i>Corylus avellana</i>		3
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
<i>Hedera hibernica</i>		3
<i>Ruscus aculeatus</i>		2
<i>Laurus nobilis</i>		+
<i>Lonicera periclymenum</i>		+
<i>Rubus ulmifolius</i>		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
<i>Luzula sylvatica</i>		4
<i>Dryopteris affinis</i>		2
<i>Athyrium filix-femina</i>		+
<i>Blechnum spicant</i>		+
<i>Osmunda regalis</i>		+
<i>Polypodium interjectum</i>		+
<i>Primula acaulis</i>		+
<i>Viola riviniana</i>		+

A **Tabela 5.44** apresenta o elenco de plantas detectado no inventário associado ao carvalhal mesotrófico (DO2).

Tabela 5.44: Inventário florístico DO2 (carvalhal mesotrófico – 9160pt1)

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 2 – DOURECA		
Altitude: 230m		Litologia:
Declive: 50°		Exposição: NW
E1: 85%	E2: 75%	E3: 30%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
<i>Laurus nobilis</i>		5
<i>Quercus robur</i>		4
<i>Acer pseudoplatanus</i>		1
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
<i>Hedera hibernica</i>		4
<i>Lonicera periclymenum</i>		1
<i>Corylus avellana</i>		+
<i>Euphorbia amygdaloides</i>		+
<i>Rubus ulmifolius</i>		+
<i>Ruscus aculeatus</i>		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
<i>Polystichum setiferum</i>		3
<i>Primula acaulis</i>		1
<i>Athyrium filix-femina</i>		+
<i>Dactylis glomerata</i>		+
<i>Geranium purpureum</i>		+
<i>Teucrium scorodonia</i>		+
<i>Umbilicus rupestris</i>		+

A Tabela 5.45 apresenta o elenco de plantas detectado no inventário associado ao amial ripícola (DO3).

Tabela 5.45: Inventário florístico DO3 (amial ripícola – 91E0pt1)

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 3 – DOURECA		
Altitude: 220m		Litologia:
Declive:		Exposição:
E1: 90%	E2: 95%	E3: 50%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
<i>Salix atrocinerea</i>		4
<i>Quercus robur</i>		2
<i>Acer pseudoplatanus</i>		1
<i>Alnus glutinosa</i>		1
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
<i>Hedera hibernica</i>		5
<i>Corylus avelana</i>		3
<i>Lonicera periclymenum</i>		2
<i>Laurus nobilis</i>		+
<i>Rubus ulmifolius</i>		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
<i>Polystichum setiferum</i>		3
<i>Dactylis glomerata</i>		1
<i>Digitalis purpurea</i>		1
<i>Oenanthe crocata</i>		1
<i>Primula acaulis</i>		1
<i>Angelica sylvestris</i>		+
<i>Athyrium filix-femina</i>		+
<i>Fragaria vesca</i>		+

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 3 – DOURECA		
Altitude: 220m		Litologia:
Declive:		Exposição:
E1: 90%	E2: 95%	E3: 50%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
<i>Geranium purpureum</i>		+
<i>Heracleum sphondylium</i>		+
<i>Ranunculus ficaria</i>		+
<i>Ranunculus repens</i>		+
<i>Viola riviniana</i>		+

A Tabela 5.46 apresenta o elenco de plantas detectado no inventário associado ao carvalhal mesotrófico (DO4).

Tabela 5.46: Inventário florístico DO4 (carvalhal mesotrófico – 9160ptI)

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 4 – DOURECA		
Altitude: 200m		Litologia:
Declive: 45°		Exposição: W
E1: 95%	E2: 95%	E3: 10%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
<i>Acer pseudoplatanus</i>		3
<i>Quercus robur</i>		3
<i>Corylus avellana</i>		2
<i>Fraxinus angustifolia</i>		2
<i>Salix atrocinerea</i>		2
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
<i>Hedera hibernica</i>		5
<i>Rubus ulmifolius</i>		3
<i>Lonicera periclymenum</i>		2

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 4 – DOURECA		
Altitude: 200m		Litologia:
Declive: 45°		Exposição: W
E1: 95%	E2: 95%	E3: 10%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
<i>Laurus nobilis</i>		I
<i>Euphorbia amygdaloides</i>		+
<i>Hypericum androsaemum</i>		+
<i>Ruscus aculeatus</i>		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
<i>Geranium robertianum</i>		I
<i>Polystichum setiferum</i>		I
<i>Ajuga reptans</i>		+
<i>Arisarum vulgare</i>		+
<i>Dactylis glomerata</i>		+
<i>Digitalis purpurea</i>		+
<i>Omphalodes nitida</i>		+
<i>Primula acaulis</i>		+
<i>Ranunculus ficaria</i>		+
<i>Viola riviniana</i>		+

A Tabela 5.47 apresenta o elenco de plantas detectado no inventário associado ao amial ripícola (DO5).

Tabela 5.47: Inventário florístico DO5 (amial ripícola – 91E0pt1)

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 5 – DOURECA		
Altitude: 190m		Litologia:
Declive:		Exposição:
E1: 90%	E2: 90%	E3: 25%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
<i>Alnus glutinosa</i>		5
<i>Laurus nobilis</i>		4
<i>Quercus robur</i>		2
<i>Salix atrocinerea</i>		2
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
<i>Hedera hibernica</i>		5
<i>Rubus ulmifolius</i>		3
<i>Laurus nobilis</i>		1
<i>Lonicera periclymenum</i>		1
<i>Ruscus aculeatus</i>		1
<i>Corylus avelana</i>		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
<i>Luzula sylvatica</i>		2
<i>Polystichum setiferum</i>		2
<i>Dryopteris affinis</i>		1
<i>Oxalis acetosella</i>		1
<i>Angelica sylvestris</i>		+
<i>Athyrium filix-femina</i>		+
<i>Blechnum spicant</i>		+
<i>Narcissus cyclamineus</i>		+
<i>Omphalodes nitida</i>		+

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 5 – DOURECA		
Altitude: 190m		Litologia:
Declive:		Exposição:
E1: 90%	E2: 90%	E3: 25%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
<i>Polypodium vulgare</i>		+
<i>Ranunculus ficaria</i>		+
<i>Ranunculus repens</i>		+
<i>Viola riviniana</i>		+

A Tabela 5.48 apresenta o elenco de plantas detectado no inventário associado ao urzal-tojal (DO6).

Tabela 5.48: Inventário florístico DO6 (urzal-tojal – 4030pt2)

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 6 – DOURECA		
Altitude: 250m		Litologia:
Declive: 15°		Exposição: SW
E1: 0%	E2: 90%	E3: 0%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i>		4
<i>Genista triacanthus</i>		2
<i>Pinus pinaster</i>		2
<i>Ulex minor</i>		2
<i>Calluna vulgaris</i>		I
<i>Erica cinerea</i>		I
<i>Rubus ulmifolius</i>		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
<i>Pteridium aquilinum</i>		+

A Tabela 5.49 apresenta o elenco de plantas detectado no inventário associado ao urzal-tojal (DO7).

Tabela 5.49: Inventário florístico DO7 (urzal-tojal – 4030pt2)

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 7 – DOURECA		
Altitude: 275m		Litologia:
Declive: 10°		Exposição: E
E1: 0%	E2: 100%	E3: 20%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i>		4
<i>Calluna vulgaris</i>		3
<i>Ulex minor</i>		2
<i>Erica cinerea</i>		1
<i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>alyssoides</i>		1
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
<i>Agrostis curtisii</i>		2
<i>Agrostis x fouilladei</i>		+

5.9.6.- Discussão de Resultados

A análise da flora inventariada na área em apreço através de levantamento sistemático teve por objectivo investigar a existência de taxa vegetais com especial interesse de conservação. A esse respeito foram encontradas três espécies. A gilbardeira (*Ruscus aculeatus*), inscrita no anexo B-V do Decreto-Lei 140/99 de 24 de Abril alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro, foi encontrada nos inventários 1, 2, 4 e 5, além de um pouco por toda a zona de carvalhal. Dois exemplares de *Narcissus cyclamineus*, endemismo do Noroeste da Península Ibérica, inscrito no anexo B-II do Decreto-Lei supracitado, foram encontrados no inventário 5. Vários exemplares de *Oxalis acetosella*, espécie presente em quase toda a Europa com a excepção das zonas mais mediterrânicas, sendo que em Portugal apenas está presente no Minho (Castroviejo et al., por publicar) foram encontrados no inventário 5 e suas imediações.

A Figura 5.94 apresenta a cartografia de habitats realizada para a área de localização do Projecto e respectiva envolvente.

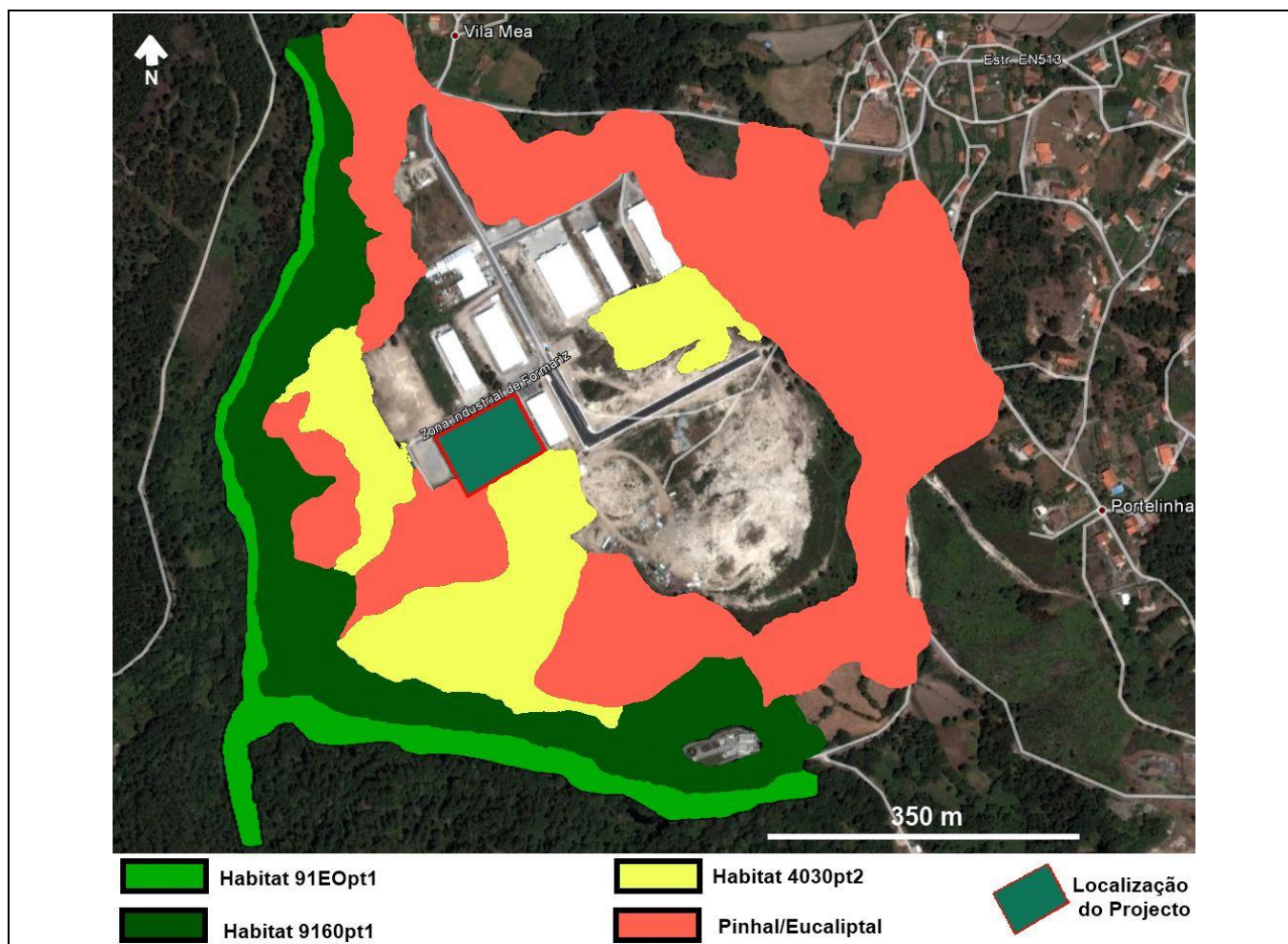


Figura 5.94: Habitats existentes

Ao nível da vegetação pode-se referir que junto às futuras instalações do Projecto existem eucaliptais/pinhais e pequenas manchas de mato. Estes matos, onde foram realizados os inventários 6 e 7, são dominados pelo tojo-arnal (*Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*) e são enquadrados no habitat do anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, 4030 - charnecas secas europeias, subtipo 4030pt2 - tojais e urzais-tojais galaico-portugueses não litorais.

Nas imediações das futuras instalações do Projecto e junto à Ribeira de Borzende e Rio Coura existe um carvalhal co-dominado pelo carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) e por outras árvores como o loureiro (*Laurus nobilis*) ou o padreiro (*Acer pseudoplatanus*) e a aveleira (*Corylus avellana*), inventários 2 e 4, respectivamente. Este carvalhal enquadra-se no habitat 9160 - Carvalhais pedunculados ou florestas mistas de carvalhos e carpas subatlânticas e médioeuropeias da *Carpinion betuli*, subtipo 9160pt1 - Carvalhais mesotróficos de *Quercus robur*. Este tipo de bosque é quase exclusivo do sector Galaico-Português, com uma distribuição que aparenta ser relativamente escassa no território nacional.

Nas margens da Ribeira de Borzende e Rio Coura existem galerias ripícolas dominadas por amieiro (*Alnus glutinosa*) e/ou salgueiro-negro (*Salix atrocinerea*), inventários 1, 3 e 5. Estas galerias enquadram-se no habitat de conservação prioritário 91E0 – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), subtipo 91E0pt1 – Amiais ripícolas.

5.9.7.- Conclusão

Do ponto de vista ecológico a área de implantação directa do Projecto não se destaca em nenhum aspecto, representando uma sequência repetitiva de outros ambientes perturbados existentes na região. De todo o modo, e além dos vários exemplares de *Ruscus aculeatus* encontrados nas imediações, existem nas margens do rio Coura e da ribeira de Borzendas habitats considerados prioritários (91E0pt1), relacionados com a vegetação ripícola que acompanha as linhas de água referidas. Além disso, identificou-se na margem do rio Coura 2 exemplares de *Narcissus cyclamineus* e que constituem um endemismo do Noroeste da Península Ibérica e vários indivíduos de *Oxalis acetosella*, e que a nível nacional apenas se encontram nesta região.

5.9.8.- Análise ao Projeto

5.9.8.1.- Aspectos Ambientais Associados ao Projeto

No que diz respeito ao descritor Flora, Vegetação e Habitats identifica-se como aspecto ambiental o corte de vegetação efectuado anteriormente à operações de modelação do terreno.

Assim, identifica-se como aspecto ambiental o seguinte:

- Corte de vegetação; e,
- Construção da infra-estrutura associada ao Projecto (edifício fabril).

O aspecto ambiental em causa já foi responsável pela existência de interações sobre as condições ambientais associadas à flora, vegetação e habitats tendo a mesma ocorrida em meados de janeiro de 2012.

Para a fase de exploração é identificado como aspecto ambiental:

- Actividades de exploração do Projecto.

Por último, para a fase de desactivação, o aspecto ambiental identificado corresponde a:

- Actividades de desactivação/demolição do Projecto.

A área de intervenção, em que os aspectos ambientais identificados incidiram (na fase de construção do Projecto), corresponde à área total do lote de terreno associado ao Projecto (7.760 m²).

Embora extemporânea, proceder-se-á à identificação, análise e consequente avaliação dos impactes ocorridos no presente descritor. No que diz respeito à fase de desactivação é de esperar que quando a exploração do Projecto terminar o espaço seja reaproveitado ou até mesmo reconvertido para uma nova ocupação.

Contudo, e assumindo o cenário mais desfavorável, pressupõe-se no presente âmbito que a fase de desactivação irá implicar a demolição de todas as estruturas associadas ao Projecto. Assim, é assumido que os impactes a ocorrer à época serão semelhantes àqueles ocorridos na fase de construção salvaguardando, claro está, a maior área de intervenção deste tipo de operação quando comparada com a intervenção inicial.

5.9.9.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

5.9.9.1.- Fase de Construção

5.9.9.1.1.- Desbaste da Vegetação e Construção da Infraestrutura – Destruição e Degradação da Flora, Vegetação e Habitats

O desbaste da vegetação e a construção da infra-estrutura associada ao Projecto constitui um aspecto ambiental com potencial para a geração de impactes sobre os valores florísticos eventualmente existentes. As acções anteriormente referidas terão sido responsáveis pela destruição do coberto vegetal existente. Contudo, importa referir que o desbaste terá incidido numa área anteriormente ocupada por matos (Habitat 4030pt2) e, marginalmente, por pinhal/eucaliptal, esparsos no local do lote associado ao Projecto.

De todo o modo, tendo em consideração a pobreza ecológica da zona (área de implantação do Projecto e envolvente directa imediata) e que os tipos de vegetação afectada constitui uma sequência repetitiva e abundante na região, o impacte é considerado de gravidade negligenciável e de ocorrência certa (já ocorreu, em janeiro de 2012). O risco ambiental é moderado e o impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

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 actividades associadas à exploração do Projecto 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 acções serão responsáveis pela geração de ruído e de emissões atmosféricas, destacando-se neste âmbito as poeiras e partículas, cujos efeitos podem afectar negativamente as comunidades vegetais existentes nas imediações. De facto, os poluentes como as poeiras e partículas têm o potencial de se depositar na superfície foliar da vegetação localizada nas imediações do Projecto e constituir uma fonte de perturbação para a fotossíntese. A deposição de poeiras e/ou partículas na superfície foliar impede a radiação luminosa de activar os fotossistemas existentes nas células foliares dificultando a síntese de fotoassimilados. Este facto implica, concomitantemente, uma menor taxa de captura de carbono. No entanto, não se prevê que a exploração do Projecto acarrete um volume de tráfego suficientemente grande para que os efeitos negativos assinalados se tornem mensuráveis e adquiram expressividade local.

Tendo em consideração a pobreza ecológica da envolvente imediata do Projecto e a pressão antrópica já existente localmente, bem como a natureza da laboração perspectiva-se a ocorrência de um impacte cuja gravidade pode considerar-se negligenciável e de ocorrência certa. O risco ambiental associado é moderado e o impacte ambiental é avaliado como não significativo.

Importa destacar que embora seja referido que a envolvente imediata do Projecto não apresenta valor de conservação o mesmo não acontece com as áreas situadas nas margens do rio Coura. Tal como descrito na situação de referência existem localmente valores a preservar e a conservar nomeadamente os Habitats 91E0pt1, Habitats 9160pt1 e os espécimens de *Ruscus aculeatus*, *Narcissus cyclamineus* e *Oxalis acetosella*. De todo o modo e tendo em consideração o facto de que o Projecto não será responsável pela libertação de efluentes industriais e/ou domésticos ao longo da sua exploração (a libertação de efluentes será realizada no colector do sistema de saneamento existente) não se perspectiva a existência de qualquer risco relativamente às existências referidas.

5.9.9.3.- Fase de Desativação

Os impactes ambientais sobre o presente descritor serão semelhantes aos referidos para a fase de construção reconhecendo-se no entanto que embora na fase de desactivação as intervenções sejam menos incisivas (por exemplo: menores perfis/ausência de escavação) e que a haver desbaste de vegetação a mesma possa apenas ocorrer sobre as áreas verdes associadas ao Projecto. Assim, 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.

5.9.10.- 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 Projecto 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 Projecto, o contributo que este presta em termos de cumulatividade de impactes é perfeitamente negligenciável.

5.9.11.- Medidas de Mitigação

Tendo em consideração que a avaliação de impactes para a fase de construção é extemporânea e que a área intervencionada encontrava-se estruturalmente simplificada do ponto de vista ecológico, não são propostas medidas de mitigação para esta fase.

Para a fase de exploração não se propõe verdadeiramente nenhuma medida de mitigação, a não ser o controlo efectivo dos aspectos 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 desactivação do Projecto são propostas as seguintes medidas:

- Proceder aos trabalhos de demolição e desmantelamento, de preferência, no semestre seco;
- Não efectuar descargas de efluentes para o meio hídrico envolvente;
- Proceder à plantação de espécies vegetais autóctones e adaptadas à especificidade do meio;
- Evitar a deposição prolongada de resíduos de demolição e efectuar o seu encaminhamento correcto.

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 5.50, Tabela 5.51 e Tabela 5.52) revelaram baixa significância, essencialmente devido ao facto do Projecto 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 5.50: Impactes sobre o descritor Flora, Vegetação e Habitats durante a Fase de Construção

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
	Desbaste da Vegetação e Construção da Infra-estrutura / 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	Não
Monitorização	Não

Tabela 5.51: Impactes sobre o descritor Flora, Vegetação e Habitats durante a Fase de Exploração

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental / Impacte Ambiental
	Actividades Associadas à Exploração do Projecto – 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 5.52: 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 efectuada aos valores ecológicos existentes e características do Projecto perspectiva-se a ausência de impactes.

5.10.- Arqueologia

5.10.1.- Introdução

A elaboração do presente descritor relaciona-se com o projecto de construção das novas instalações da empresa Doureca, Produção de Plásticos Lda. no concelho de Paredes de Coura.

O presente descritor remete para o Relatório Final, efectuado com base nos trabalhos arqueológicos efectuados. 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 prospecção 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 prospecções arqueológicas realizadas no terreno, bem como as referências patrimoniais existentes no enquadramento local do projecto, identificadas na bibliografia e bases de dados oficiais.

O Relatório Final pode ser consultado no Anexo B.4.

5.10.2.- Sinopse do Projecto

O presente Projecto visa a construção das novas instalações da empresa Doureca, Produção de plásticos Lda. cuja principal actividade centra-se no revestimento de peças plásticas, através do processo de metalização electrolítico, para fins decorativos de diferentes sectores, tais como, a indústria automóvel, naval, aeronáutica, equipamentos sanitários e equipamentos para electrodomésticos.

A construção de novas instalações visa potenciar o crescimento da empresa, dotando-a do espaço físico necessário ao aumentando da sua capacidade produtiva.

Localizada no parque industrial de Formariz, Paredes de Coura, a área de implantação do projecto é de 3.422 m², o que contemplará a construção de uma área industrial e de laboração (inclui locais de armazenagem de matéria-prima e de produtos químicos, linha de produção, laboratório de controlo, ETAR, armazém de produto Terminado/ zona de expedição, gabinetes/ sala de reuniões), uma área social com balneários, refeitório e sala de convívio e uma área exterior para complementar o processo produtivo (inclui área de classificação e separação de resíduos industriais e urbanos, área de compressores, instalação de aquecimento, zona de captação de água, tanque de retenção/segurança e zona de carga e descarga de produtos químicos, com respectivos canais de retenção e escoamento).

Como é perceptível pela natureza dos diversos componentes do projecto, a construção da generalidade das infra-estruturas pressupõe intervenções no subsolo.

5.10.3.- Enquadramento da Intervenção Arqueológica

5.10.3.1.- Objetivos Gerais e Estratégia da Intervenção

Estabeleceu-se como objectivo a caracterização da situação de referência relativa ao Património cultural existente nas áreas a afectar pelo projecto. 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 projecto. 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 prospecção 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 Architectónico (IGESPAR) e Tesouro do Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU);
- A Carta Arqueológica presente na Revisão do Plano Director Municipal de Paredes de Coura;
- 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 nº 107/01, de 8 de Setembro, e Decreto-Lei nº 270/99, de 15 de Julho (Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos), com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei nº 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 Architectónico” – IGESPAR e “Thesaurus” - IHRU) e da potencialidade arqueológica da área através da cartografia existente (nomeadamente a Folha nº7 da Carta Militar de Portugal) foram efectuados 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 projecto e da área de pesquisa não foram relocizadas.

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 protecção (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 actividades de exploração de recursos naturais (minas, pedreiras e outros);
- Estruturas hidráulicas e industriais;
- Estruturas delimitadoras de propriedade;
- Estruturas de apoio a actividades 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 actualmente

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 acção do projecto

Negativo – quando existe desvalorização do elemento pela acção do projecto

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 projecto

Local – área de estudo adscrita ao projecto

Regional – áreas exteriores ao projecto e às divisões administrativas por ele intersectadas

5.10.4.- Localização e Enquadramento Geográfico

5.10.4.1.- Localização

O Projecto em estudo localiza-se na freguesia de Formariz, concelho de Paredes de Coura, distrito de Viana de Castelo. O local das futuras instalações da Doureca, Produtos plásticos Lda está posicionado na Zona Industrial de Formariz a oeste da sede de freguesia, sendo acessível pela da EN513.

A área do projecto localiza-se numa zona aplanada no topo da vertente Este da ribeira de Borzendes (também conhecida como Burzendes), pouco a Norte da zona de confluência desta ribeira com o Rio Coura (verFigura 5.95)

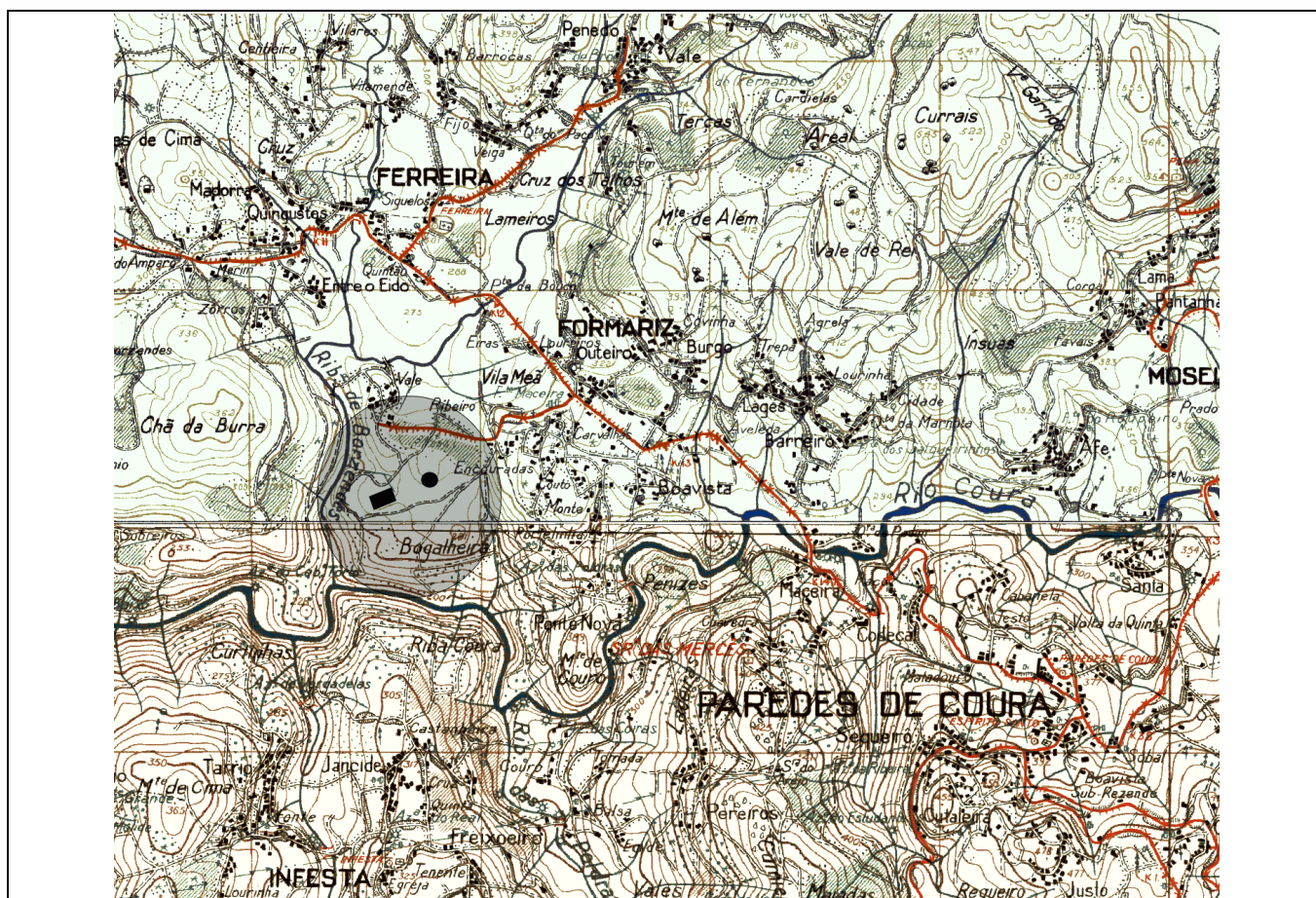


Figura 5.95: Localização do projecto na folha 7 (acima) e 15 (abaixo) da CMP. Legenda: – área de implantação da Doureca, Produtos plásticos Lda.; – localização da mancha de terras de empréstimo

5.10.4.2.- Breve contextualização Histórica e Arqueológica

São diversos os elementos patrimoniais conhecidos no concelho de Paredes de Coura e mais concretamente na freguesia de Formariz. Para a contextualização histórica e arqueológica foi efectuada uma pesquisa cobrindo uma área de um raio de 1km em torno do local de projecto.

As bases de dados e bibliografia consultadas, assim como a carta arqueológica do PDM de Paredes de Coura apontam a existência de 2 jazidas arqueológicas na área de pesquisa:

- **Castro de Bruzende** (Freguesia de Linhares). A localização do povoado fortificado de Bruzende é incerta, sendo usualmente apontado a uma pequena elevação junto ao rio Coura, na margem direita da ribeira de Borzendes (ver nº1 da figura 4 com localização provável) apesar de não se encontrarem vestígios claros de muralha ou qualquer espólio à superfície (Silva 1994). M. M. da Silva (1994, 1994b) aponta para uma cronologia da Idade do Ferro/Romanização.
- **Habitat Romano** (Freguesia de Formariz) (ver nº2 da figura 4). Corresponde a um conjunto de achados de superfície de cronologia romana, estando documentada a presença de cerâmica de cobertura, mós rotativas e cerâmica vária (Silva 1994)

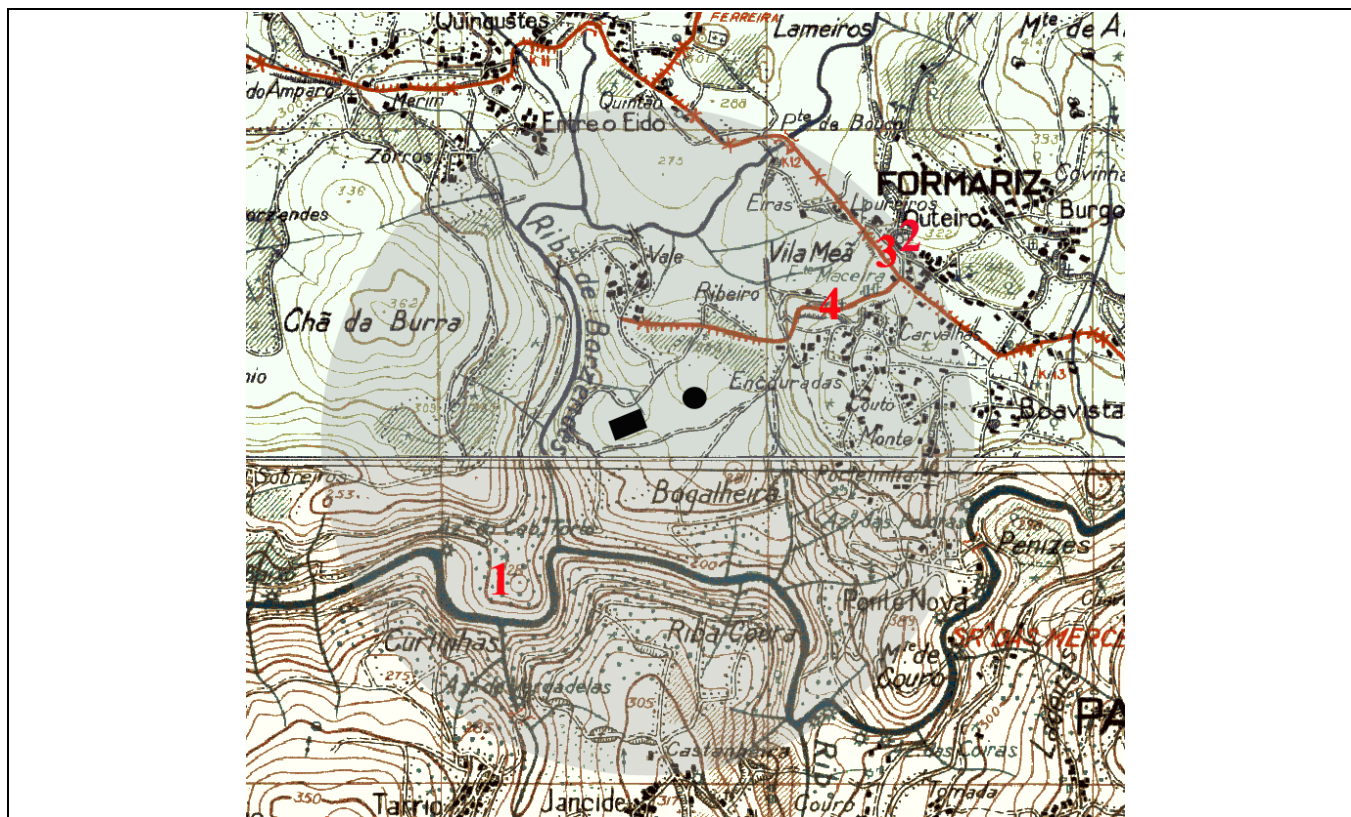


Figura 5.96: Localização dos elementos patrimoniais referidos na bibliografia e bases de dados. Legenda: 1, Castro de Bruzende (Linhares); 2, Habitat romano (Formariz); 3, Santuário de Nª Senhora do Livramento (Formariz); 4, Cruzeiro (Formariz)

Na proximidade da área de pesquisa encontram-se outros vestígios arqueológicos de cronologia proto-histórica e/ou romana (Silva 1994), tais como a Villa/tesouro monetário/necrópole romana da Freguesia de Ferreira (Silva 1994), assim como os vestígios líticos, eventualmente pré-históricos, de Sigoelos.

Por outro lado, nas localidades mais próximas da área de projecto encontram-se também elementos patrimoniais de Época Moderna e Contemporânea, em especial de índole religiosa. Na área de pesquisa localizam-se o Santuário de Nª Senhora do Livramento (século XVII - http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=13921) (ponto 3 na Figura 1.2) e um cruzeiro aparentemente de Época Contemporânea (ponto 4 na Figura 5.96) na estrada N513 entre o centro de Formariz e a zona industrial de Formariz.

Deste modo, na área em questão verificam-se elementos patrimoniais de diferentes cronologias ainda que nenhum se encontre na área de projecto ou com particular risco de ser afectado pelos trabalhos inerentes ao projecto.

As referências patrimoniais mencionadas surgem unicamente como enquadramento patrimonial pois encontram-se afastados da área de projecto. Como tal, não foi efectuada a sua realocação

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;
- prospecção arqueológica na área de implantação do projeto;
- análise dos dados recolhidos e realização do presente Relatório Final.

Os trabalhos arqueológicos de prospecção do terreno foram realizados no dia 12 de Março de 2012 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 projecto encontrava-se já intervencionada aquando da realização dos trabalhos de campo no âmbito deste descritor (Figura 5.97). 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 extracção 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 5.97: 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.



Figura 5.98: Vegetação densa na área das terras de empréstimo.



Figura 5.99: Vista geral sobre a área de implantação do projecto, de Norte para Sul (à esquerda) e de Este para Oeste (à direita)

5.10.5.2.- Resultados Obtidos

Os trabalhos de prospecção realizados na área de projeto não levaram à identificação de quaisquer elementos patrimoniais. À altura dos trabalhos de campo desenvolvidos no âmbito deste EIA já os trabalhos de remoção de terras na área de projeto se encontravam finalizados.

Na extremidade Este da área de projeto (ver localização na Figura 5.97) foi possível observar um corte com cerca de 90m de comprimento e 4m de altura (Figura 5.100, Figura 5.101 e Figura 5.102). Neste foi possível identificar dois pacotes sedimentares distintos, a sobrepor-se ao saibro de origem granítica:

- O nível superior (Nível A, Figura 1.6) corresponde a um aterro de entulho. Trata-se de um depósito heterogéneo com cerâmica de construção, cimento e sedimento de diversas colorações. Não foi encontrado qualquer vestígio arqueológico neste nível sedimentar.
- O segundo nível (Nível B, Figura 1.6) é um substrato castanho-escuro, areno-argiloso, com uma forte componente vegetal (humosa). Não foi encontrado qualquer vestígio arqueológico neste nível sedimentar.

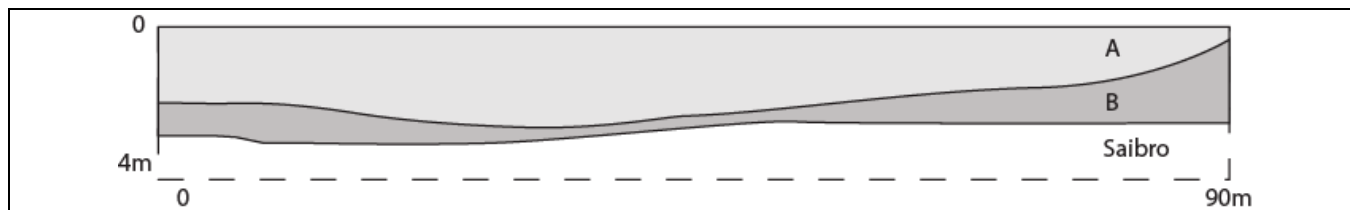


Figura 5.100: Esquema do corte Este da área de projecto



Figura 5.101: Perspectiva geral do corte Este



Figura 5.102: Área central (esquerda) e extremidade Sul do corte Este

No que se refere ao local de origem das terras de empréstimos, as áreas que restavam por escavar encontravam-se cobertas por uma densa vegetação (Figura I.4) que não permitia a correcta observação da superfície. De referir, no entanto, que o signatário foi informado que não haveria lugar a mais recolhas de terras de empréstimo durante o que resta da empreitada.

Por outro lado, foram observadas secções resultantes da abertura mecânica, não se tendo identificado qualquer vestígio patrimonial. A área apresenta escassa potência sedimentar, detectando-se um único pacote sedimentar com uma espessura entre os 30cm e 40cm. Trata-se de um perfil de solo de cor castanha-escura no topo com alteração gradual até à base onde apresenta uma coloração castanha-clara (Figura 1.9). A componente mais orgânica do perfil de solo, i.e. no topo, apresenta igualmente abundante cascalho de quartzo e granito. O sedimento é areno-argiloso



Figura 5.103: Corte na área das terras de empréstimo

Na área envolvente do local do projecto assim como do local de remoção de terras de empréstimo não foram identificados quaisquer elementos patrimoniais. Os elementos patrimoniais mencionados anteriormente encontram-se muito afastados da área de Projecto, como tal não foi efectuada a sua relocação.

5.10.6.- Identificação e Avaliação de Impactes

Aquando da realização dos trabalhos de campo no âmbito do presente EIA já se haviam efectuado todas as acções de remoção de terras necessárias à execução do projeto. Como tal, não foi possível identificar eventuais situações de impactes sobre elementos patrimoniais decorrentes da construção das instalações da Doureca, Produtos Plásticos, Lda.

Tendo em conta que já ocorreu toda a afectação do subsolo prevista para esta obra, não se propõe a adopção de quaisquer medidas de minimização.

5.1.1.- Ambiente Sonoro

Neste descritor é caracterizado o impacto que as diferentes fases do Projeto, nomeadamente construção, exploração e desativação, terão no ambiente sonoro local.

5.1.1.1.- 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 aspetos 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.

5.1.1.1.1.- Fatores que Influenciam o Comportamento Acústico

5.1.1.1.1.1.- Vento

De entre os fatores climáticos, o vento será, provavelmente, aquele que mais se destaca na propagação do ruído. De facto, o vento tem o potencial de aumentar os níveis de ruído perante um recetor quando é moderado e estável e cuja 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 recetor, 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).

5.1.1.1.1.2.- 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°C 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 refletidas 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.

5.1.1.1.1.3.- Diretividade

A maioria das fontes emissoras de ruído não irradiam som uniformemente em todas as direções. De facto, 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.

5.1.1.1.4.- Atenuação do Ruído

As fontes estacionárias de ruído vêm o seu ruído atenuado em cerca de 6 a 7,5 dB(A) com o dobro da distância percorrida desde a fonte, dependendo das condições topográficas e condições ambientais existentes, como por exemplo a existência de barreiras construídas, topografia, vegetação e fatores climáticos. Na situação particular de empreendimentos industriais ou vias rodoviárias movimentadas, a atenuação é inferior, cerca de 4 a 6 dB(A).

5.1.1.2.- 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 suscetíveis 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 objeto 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 noturno (23h-7h);
- São introduzidos novos valores limites de exposição e de critério de incomodidade, de acordo com o tipo de zona e duração de ocorrência de ruído particular; e,
- Os recetores sensíveis isolados, não integrados em zonas classificadas, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas.

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 adoção 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 noturno. 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 afeta 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 suscetível de produzir ruído nocivo ou incomodativo para os que habitem, trabalhem ou permaneçam nas suas imediações. Na Tabela 5.53 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 5.53: Valores limite de Ruído Ambiente Exterior para Zona Mista e Zona Sensível nos períodos diurno/entardecer/noturno (L_{den}) e noturno (L_n)

	Ruído Ambiente Exterior (dB(A))	
	Diurno/Entardecer/Noturno (L_{den})	Noturno (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 suscetíveis de vir a determinar a classificação da área como zona sensível, verificada a proximidade de infraestruturas 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 noturno. 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 afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

Segundo o número 3 do Artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, até que ocorra a classificação das zonas sensíveis e mistas, e para efeitos de verificação do valor limite de exposição, são aplicados a estes recetores os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual a 53 dB(A).

5.11.3.- Metodologia

A identificação e avaliação dos impactos ambientais sobre o descritor Ambiente Sonoro foi efetuada para as fases de exploração e desativação do Projeto. Na identificação e avaliação dos impactos consideraram-se as ações propostas para as diferentes fases associadas ao Projeto. Nesta fase pretende-se identificar, caracterizar e avaliar os impactos no Ambiente Sonoro tendo-se ainda em consideração os possíveis impactos cumulativos. São também apresentadas medidas de minimização que permitam mitigar, e por vezes até evitar, os impactos 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 Recetores Sensíveis

Conforme descrito no sub-capítulo *Uso do Solo e Ordenamento do Território*, o Projecto encontra-se localizado num espaço classificado como *Espaços Industriais* de acordo com o actual PDMPC. A Figura 5.104 representa a localização de outros estabelecimentos, industriais e comerciais, e equipamentos instalados na envolvente do Projecto, bem como outros receptores sensíveis identificados.

Os receptores sensíveis susceptíveis de serem afectados pelas emissões geradas no Projecto podem contemplar:

- Estabelecimentos e/ou equipamentos localizados na proximidade do Projecto; e,
- Habitações localizadas na proximidade do Projecto.

A Figura 5.104 mostra os receptores sensíveis existentes na envolvente ao Projecto. Da análise da figura é possível constatar a ausência de receptores sensíveis na proximidade do projecto (distância < 500m).



Figura 5.104: Localização dos receptores sensíveis localizados na proximidade do Projecto (até 200 m)

Além dos receptores sensíveis referidos há ainda a considerar os trabalhadores afectos à fase de construção e desactivação do Projecto.

Segundo o RGR, entende-se o Projecto como actividade ruidosa, uma vez que é uma actividade 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 Projecto consiste no sistema de ventilação do ar ambiente industrial que será instalado. Este sistema tem como função compensar o ar retirado pelas quatro (4) torres de aspiração sendo constituído por quatro (4) ventiladores cada um deles dotado com uma unidade de filtração de ar e sua injeção através de 4 canais que percorrem estrategicamente a área produtiva. Cada unidade de ventilação tem uma potência de 18.5 kW e um caudal de 30.000 m³/h. Estes equipamentos são passíveis de gerar um ruído particular significativo durante a sua laboração. Contudo, refira-se que todos estes equipamentos se encontram equipados com atenuadores. Apresenta-se no Anexo B.5 os dados de emissão de ruído em função do regime de funcionamento do sistema de ventilação. O Projecto possui ainda quatro (4) equipamentos de aspiração do ar industrial, sendo que todos eles serão colocados no exterior. Na envolvente do Projecto existem outras fontes de ruído residual, de carácter temporário e intermitente, que incluem o tráfego rodoviário (intenso devido à EN105) assim como as outras indústrias localizadas na envolvente e actividades 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 efectuada para as fases de construção, exploração e desactivação do Projecto. Na identificação e avaliação dos impactes consideraram-se as acções propostas para as diferentes fases associadas ao Projecto e as informações obtidas na descrição da situação de referência. Teve-se ainda em consideração informação respeitante a impactes verificados por projectos 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 desactivação. 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 5.54 mostra a relação entre os aspectos ambientais identificados e as respectivas fases associadas ao Projecto.

Tabela 5.54: Aspectos ambientais e fases do Projecto

Fase		Construção	Exploração	Desactivação
Acções				
Transformação do solo, construção/desactivação	Actividades de modelação do terreno, construção, manutenção e desactivação dos equipamentos industriais a instalar no Projecto.	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 actividades de transporte de e para o Projecto		X	
Actividades Antrópicas	Emissão de ruído e vibrações associadas às actividades antrópicas desenvolvidas nas habitações e áreas verdes.		X	

A partir da análise da natureza e magnitude das interacções referidas seleccionam-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 Projecto – 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 actividades 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 actividades de construção irão depender da quantidade de ruído gerado pelas diversas actividades 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 Projecto 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 5.55 mostra os níveis de ruído típicos existentes em diversas etapas da construção.

Tabela 5.55: Valores Típicos de Ruído em Actividades 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 Projecto	85
Acabamentos Exteriores	89

As referidas fases de construção incluem a actividade e funcionamento de diverso equipamento, assim sendo, a Tabela 5.56 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 Projecto.

Tabela 5.56: 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	-
Compactador	-	-	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 Projecto (Tabela 5.57).

Tabela 5.57: Valores de Ruído Expectáveis a Diferentes Distâncias da Fonte

Fase da Construção	L_{Aeq} (dBA) a 15 m da Fonte ²	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 Projecto	85	79	73	67	61	55
Acabamentos Exteriores	89	83	77	71	65	59

Os valores indicados na Tabela 5.57 correspondem ao decaimento esperado da energia sonora em campo livre e não consideram factores topográficos, vegetação existentes e condições climatéricas. Assim, é de esperar que dada a localização do empreendimento e respectivas condições topográficas, os níveis de ruído a registar sejam menores do que

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.

aqueles avançados na Tabela 5.57. 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 5.57, 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 Projecto – Geração de Ruído

Os principais impactes associados à fase de exploração incluem a emissão de ruído e de vibrações que estão associados ao sistema de ventilação do ar industrial, ao tráfego rodoviário entre outras actividades associadas à exploração do Projecto.

O ruído gerado na nave industrial estará predominantemente associado à operação do equipamento de ventilação do ar ambiente industrial emitido pelo equipamento que será localizado no exterior. O ruído associado ao tráfego rodoviário de e para o Projecto irá 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 5.58 mostra os níveis de ruído típicos estimados para a fase de exploração.

Tabela 5.58: Valores Típicos de Ruído Estimados para a Fase de Exploração (AnexoB.5)

Fase de Exploração	L_{Aeq} (dBA)
Sistema de Ventilação	84

De destacar que os equipamentos ruidosos irradiam ondas esféricas e que o decaimento da energia sonora é inversamente proporcional ao quadrado da distância. Assim, ocorre uma diminuição de 3 dB cada vez que a distância percorrida pelas ondas sonoras é duplicada (em campo livre). Acresce ainda a atenuação provocada pela morfologia do terreno, existência de vegetação e outras barreiras e condições climatéricas.

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 Projecto (Tabela 5.59).

Tabela 5.59: Valores de Ruído Expectáveis a Diferentes Distâncias da Fonte

Fase de Exploração	L_{Aeq} (dBA) a 10 m da Fonte *	L_{Aeq} (dBA) a 20 m da Fonte	L_{Aeq} (dBA) a 40 m da Fonte	L_{Aeq} (dBA) a 80 m da Fonte	L_{Aeq} (dBA) a 160 m da Fonte	L_{Aeq} (dBA) a 320 m da Fonte
Sistema de Ventilação	77	74	71	68	65	62

Os valores indicados na Tabela 5.57 correspondem ao decaimento esperado da energia sonora em campo livre e não consideram factores topográficos, vegetação existentes e condições climatéricas. 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 5.57.

Considerando os níveis de ruído presentes na Tabela 5.57, as medidas de controlo disponíveis, 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 Projecto. De facto, é de esperar a afluência de um número apreciável de veículos aquando da exploração do Projecto tendo como referência os valores actuais. 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 Projecto 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 Projecto, 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 Projecto pressupõe igualmente a emissão de ruído associado às actividades antrópicas a desenvolver no Projecto.

O ruído associado às cargas e descargas de material é de carácter descontínuo e presta um contributo insignificante no ambiente acústico do Projecto. Em relação ao ruído associado às actividades a desempenhar dentro do Projecto, 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/actividade. 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.

5.11.6.2.4.- Fase de Desativação

Aquando da desactivação do Projecto as actividades 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 acções específicas a desenvolver para a desactivação 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 desactivação irá contemplar o desmantelamento das componentes do Projecto. Desta forma, considera-se que os impactes ambientais serão semelhantes àqueles identificados para as actividades de construção.

5.11.7.- Impactes Cumulativos

Dadas as características da área onde o Projeto se localiza é expectável que os impactes cumulativos gerados possuam alguma significância. De facto, a existência das várias unidades industriais existentes são responsáveis pela geração de ruído, associado às actividades de laboração, movimentação de pessoas e veículos e demais actividades conexas. Além disso, também a existência de eixos viários contribuem para o aumento do ruído existente localmente. Contudo, e de acordo com a caracterização efetuada, a influência do Projeto na cumulatividade dos impactes é pouco expressiva.

5.11.8.- 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 aspetos ambientais do Projeto que sejam suscetíveis de provocar impacte.

5.11.8.1.- Fase de Construção

Não se propõem medidas de mitigação para a fase de construção.

5.11.8.2.- 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.

5.11.8.3.- Fase de Desativação

Na fase de desactivação 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 actual ruído ambiente.

5.11.9.- Programa de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental

5.11.9.1.- Fase de Construção

Não são propostos planos de monitorização para esta fase.

5.11.9.2.- Fase de Exploração

É proposta a realização de uma caracterização do ruído ambiente exterior antes e após o início da operação.

5.11.9.3.- Fase de Desativação

Não são propostos planos de monitorização para esta fase.

5.11.10.- Síntese de Impactes

Os impactes identificados sobre o descritor Ambiente Sonoro encontram-se essencialmente ligados às actividades de construção e de desactivação assim como à emissão de ruído típicas deste sector de actividade durante a fase de exploração. De acordo com a identificação e avaliação realizada (Tabela 5.60, Tabela 5.61 e Tabela 5.62), o cumprimento das sugestões e medidas de mitigação propostas permitirão minimizar os impactes ambientais sobre o ambiente sonoro.

Tabela 5.60: Avaliação da Significância dos Impactes do Projeto no descritor Ambiente Sonoro na fase de construção

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental
	Operações Associadas à Construção do Projecto – 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	Na.
Monitorização	Não

Tabela 5.61: Avaliação da Significância dos Impactes do Projeto no descritor Ambiente Sonoro na fase de exploração

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental	
	Aumento do Tráfego – Degradação do Ambiente Sonoro Local	Actividade 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 5.62: Avaliação da Significância dos Impactes do Projeto no descritor Ambiente Sonoro na fase de desativação

Categorias de Análise	Aspecto Ambiental	
	Operações Associadas à Desactivação do Projecto – 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 Projecto em apreço foi caracterizado em termos de localização e de valores limite legais que condicionam o seu funcionamento. É expectável que os impactes no ambiente sonoro local associado ao Projecto não sejam significativos. É proposto realizar uma campanha de monitorização ao ruído ambiente exterior antes e após o início da exploração do Projecto.

5.12.- Qualidade do Ar

5.12.1.- Introdução

Neste descritor proceder-se-á à análise do impacte ambiental do Projecto em termos da qualidade do ar. A descrição do ambiente afectado pelo Projecto 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 Projecto 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 aspetos relacionados com o clima foi efetuada 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 afetar 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 numa perspetiva de microescala são os materiais de construção, condições de ventilação e fatores geofísicos que contribuem ativamente para a qualidade do ar interior, na perspetiva de mesoescala são as fontes industriais e as fontes móveis aquelas que mais contruibuirão para a qualidade do ar percecionado ao ar livre. Por outro lado, numa macroescala, a qualidade do ar pode ser negativamente afetada 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 aspetos 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 respetiva 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 afetar 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 eletrões (possuindo um electro desemparelhado). A produção de radicais livres exige quantidades enormes de energia para quebrar a ligação intramolecular. 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 trajeto:

- 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 elétrica; 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 sobreaquecidas 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, facto 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 noturno (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 afeta 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 coletadas por gotas de precipitação mas também funcionarem como núcleos de condensação de gotículas (Miranda, 2001).

Conhece-se por *wash-out* o processo de captura e arrastamento de substâncias pelas gotículas da chuva ao longo do percurso efetuado entre a base das nuvens e o solo. Por outro lado, entende-se por *rainout* a incorporação de substâncias gasosas ou particuladas nas gotículas de água das nuvens ou outros meios aquosos.

5.12.4.6.- Valores-limite Legais Para a Qualidade do Ar

A Tabela 5.63 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 5.63 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 5.63 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 5.63: 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 5.64 são avançados os valores limite da Organização Mundial da Saúde (OMS) existentes para os poluentes referidos.

Tabela 5.64: Valores - padrão da OMS para a Qualidade do Ar na Europa

Substância	Média ponderada	Tempo de Exposição
Monóxido de Carbono (CO)	100 mg/m^3	15 min
	60 mg/m^3	30 min
	30 mg/m^3	1 h
	10 mg/m^3	8 h
Dióxido de Azoto (NO ₂)	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 h
	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 suscetíveis de serem afetados pelas emissões geradas no Projeto podem contemplar:

- Estabelecimentos industriais e de serviços localizados na proximidade do Projeto;
- Habitações localizadas na proximidade do Projeto;
- Ambas as situações referidas anteriormente, desde que localizadas proximamente aos trajetos rodoviários utilizados pelos meios de transporte associados às atividades do Projeto.

A Figura 5.105 mostra os receptores sensíveis existentes na envolvente próxima ao Projecto.

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 5.105: Localização dos receptores sensíveis localizados na proximidade do Projecto (até 200 m)

Os receptores sensíveis correspondem, na sua maioria, a unidades industriais localizados na proximidade do Projecto, não se registando a existência de habitações próximas (distância < 500 m). Para além destes, consideram-se também como receptores sensíveis todos os trabalhadores afectos às fases de Construção, Exploração e Desactivação do Projecto.

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 factores de alteração/influência da qualidade do ar importa identificar as principais fontes de emissões gasosas existentes na área em estudo.

Assim, e ao nível concelhio/regional, na área abrangida pelo município de Paredes de Coura, as principais fontes de emissão no concelho serão as seguintes:

- Vias rodoviárias - constituem uma fonte de poluição devido à circulação automóvel inerente a estas;
- Actividades 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 Projecto, não existe qualquer estação de medição da qualidade do ar. A estação de medição de qualidade do ar mais próxima é aquela denominada por Norte Litoral (Minho e Lima) localizada em Viana do Castelo (Rural).

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.



Figura 5.106 mostra as principais vias rodoviárias localizadas na envolvente do Projecto.



Figura 5.106: Principais vias rodoviárias localizadas na envolvente do Projecto

Pela análise da Figura 5.106 verifica-se que a existência de algumas vias rodoviárias na envolvente do Projecto, em particular estradas municipais ou caminhos secundários. No refere à estrada nacional mais próxima (EN303), esta via caracteriza-se por um tráfego rodoviário reduzido.

5.12.5.1.2.- Emissões de Atividades Industriais

As emissões com origem nas actividades industriais na área de estudo são reduzidas face à tipologia expectável das mesmas.

5.12.5.1.3.- Emissões Domésticas

As emissões de cariz doméstico revelam baixa significância tendo em consideração outras actividades 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 factores 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 aspetos ambientais algumas questões associadas à exploração do Projeto.

5.12.6.1.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

Pretende-se neste ponto a identificação dos principais aspectos ambientais associados ao Projecto no que à qualidade do ar diz respeito. Os principais aspectos ambientais associados ao Projecto 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 actividades de tratamento de superfície assim como aquelas associadas ao funcionamento da caldeira de aquecimento dos banhos. Pelo exposto, os aspectos ambientais identificados referem-se ao seguinte:

- Emissões gasosas provenientes das fontes fixas; e,
- Emissões gasosas difusas.

O Projecto contempla cinco (5) fontes fixas (Tabela 5.65).

Tabela 5.65. Fontes fixas de emissões gasosas existentes no Projecto

Secção	Código	Fonte Fixa	N.º Fontes emissão	Poluentes
Geral	FF1	Torre de extracção 1 – <i>Scrubber</i>	I	COT, CO, SO ₂ , NO _x , Clorados, Crómio, Partículas
	FF2	Torre de extracção 2 – <i>Scrubber</i>	I	COT, CO, SO ₂ , NO _x , Partículas
	FF3	Torre de extracção 3 – <i>Scrubber</i>	I	COT, CO, SO ₂ , NO _x , Clorados, H ₂ SO ₄ , Cu, Partículas
	FF4	Torre de extracção 4 – <i>Scrubber</i>	I	COT, CO, SO ₂ , NO _x , Clorados, Ni, Partículas

Secção	Código	Fonte Fixa	N.º Fontes emissão	Poluentes
Auxiliar	FF5	Caldeira	1	COT, CO, SO2, NOx, Partículas
TOTAL			5	

Uma vez que à data não existem dados de caracterização destas fontes fixas são assumidos valores típicos de emissão de actividades equivalente. A Tabela 5.66 lista os valores de taxa de emissão por poluente e por fonte fixa assumidos neste estudo.

Tabela 5.66: Taxas de emissão totais por fonte fixa de emissão e por poluente (expressas em kg/h) provenientes das diferentes fontes fixas de emissão do Projecto

Fonte	Descrição	COT	Part	CO	NO _x	Cr	Cl-	Cu	Ni	H2SO4
FF1	Projecto	0,02	0,2	0,1	0,1	-	0,001	-	-	-
FF2	Projecto	0,02	0,2	0,1	0,1	-	-	-	-	-
FF3	Projecto	0,02	0,2	0,1	0,1	-	0,001	0,002	-	0,001-
FF4	Projecto	0,02	0,2	0,1	0,1	0,005	0,001	-	0,0002	-
FF5	Projecto	0,01	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-

5.12.6.2.- Equipamentos de Tratamento das Emissões Gasosas

No Projecto foram adotadas as Melhores Técnicas Disponíveis (MTDs) para este sector, evitando ou minimizando os riscos decorrentes da utilização de equipamentos ou produtos perigosos.

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

Procedeu-se à simulação da dispersão atmosférica dos diferentes poluentes emitidos pelo Projecto. Como referido na metodologia, só dessa forma é possível determinar o impacto do Projecto na qualidade do ar da sua envolvente. A simulação da dispersão atmosférica na área adjacente ao Projecto foi efectuada através do modelo de Yeh-Huang (Yeh e Huang, 1975), sendo este modelo descrito no Anexo B.6. 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 Paredes de Coura 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 Projecto, foi calculada a taxa de emissão total por poluente, dada pelo somatório das estimativas associadas aos processos de tratamento de superfície com base no histórico das caracterizações efectuadas na Unidade I, expressas em kg/h (Tabela 5.66). Estas taxas de emissão são assumidas como características do normal funcionamento do Projecto;

- As simulações foram efectuadas com uma altura de referência de 11 m, uma vez ser esta a altura média das chaminés a partir do solo.

Os valores das taxas de emissão total do Projecto utilizados no exercício de simulação da dispersão atmosférica por tipo de poluente (Tabela 5.66), são o resultado do somatório das estimativas das taxas de emissão associadas ao Projecto (Tabela 5.67).

Tabela 5.67: Taxas de emissão totais por poluente consideradas no exercício de dispersão atmosférica.

Fonte	Descrição	COT	Part	CO	NO _x	Cr	Cl-	Cu	Ni	H2SO4
Total		0,09	0,9	0,5	0,5	0,005	0,003	0,002	0,0002	0,001

A Tabela 5.68 lista os valores limite legais para os níveis de qualidade do ar. Os valores apresentados como valores-limite constam da Directiva n.º 1999/30/CE do Conselho de 22 de Abril de 1999, relativa a valores-limite no ar ambiente para partículas em suspensão, óxidos de azoto e chumbo. Os valores-limite no ar ambiente relativos ao monóxido de carbono constam da Directiva n.º 2000/69/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Novembro. A Directiva n.º 1999/30/CE preconiza a determinação por amostragem e caracterização analítica de cada um dos poluentes, pelo que a comparação dos resultados do estudo da dispersão com estes valores-limite é, apenas e só, representativa. Estas directivas foram transpostas pelo Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril.

Tabela 5.68: Valores-Limite legais para a Qualidade do Ar

Poluente	Partículas (kg/m ³)	Pb	COT's	Cl	Zn	Cu	Cr	Ni	Cd
Valor-Limite (kg/m ³)	4 E ⁻⁸	5 E ⁻¹⁰	Outros ⁴	Outros ₂	Outros ²	Outros ²	Outros ₂	Outros ²	Outros ²

A seguir são apresentados os resultados da dispersão por poluente atmosférico na forma gráfica (Figura.5.107 à Figura 5.113). 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.

⁴ Para estes tipos de poluentes não se encontram definidos valores-limite para a Qualidade do Ar

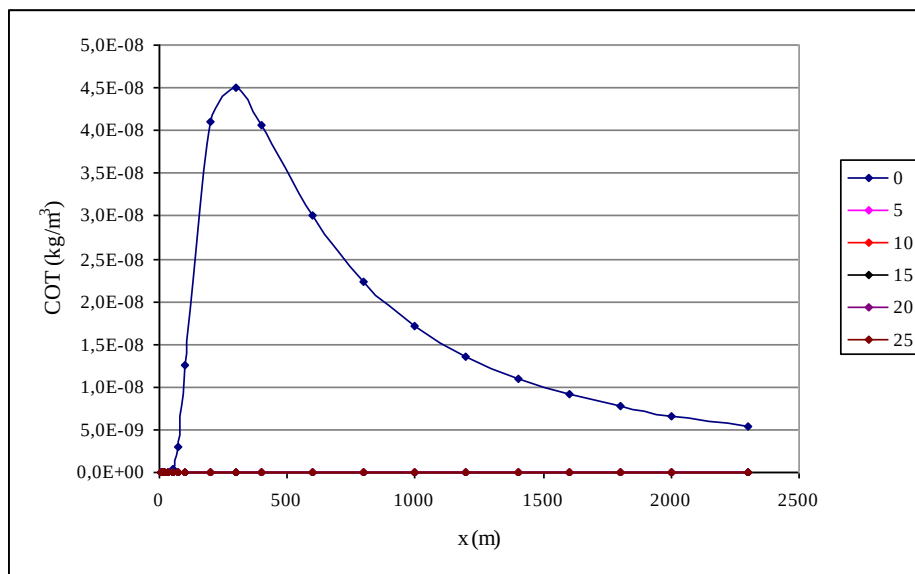


Figura.5.107: Dispersão do poluente COT em função da distância à fonte de emissão (x=0) para diferentes valores de alturas

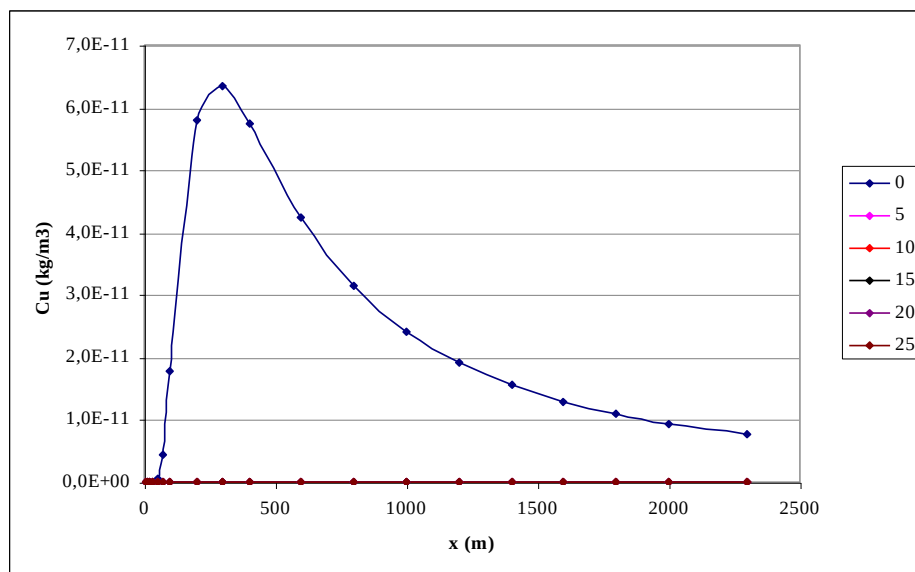


Figura 5.108: Dispersão do poluente Cu em função da distância à fonte de emissão (x=0) para diferentes alturas

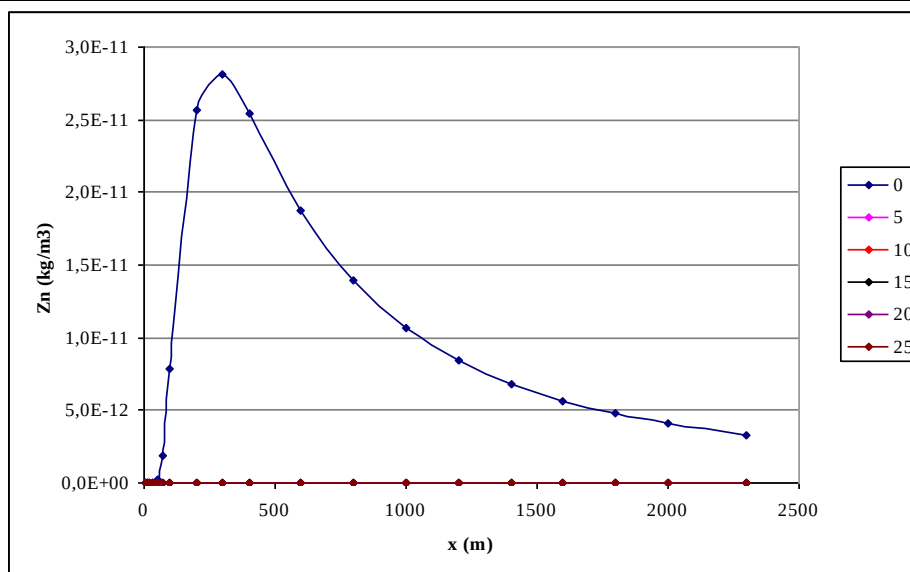


Figura 5.109: Dispersão do poluente Zn em função da distância à fonte de emissão (x=0) para diferentes valores de alturas

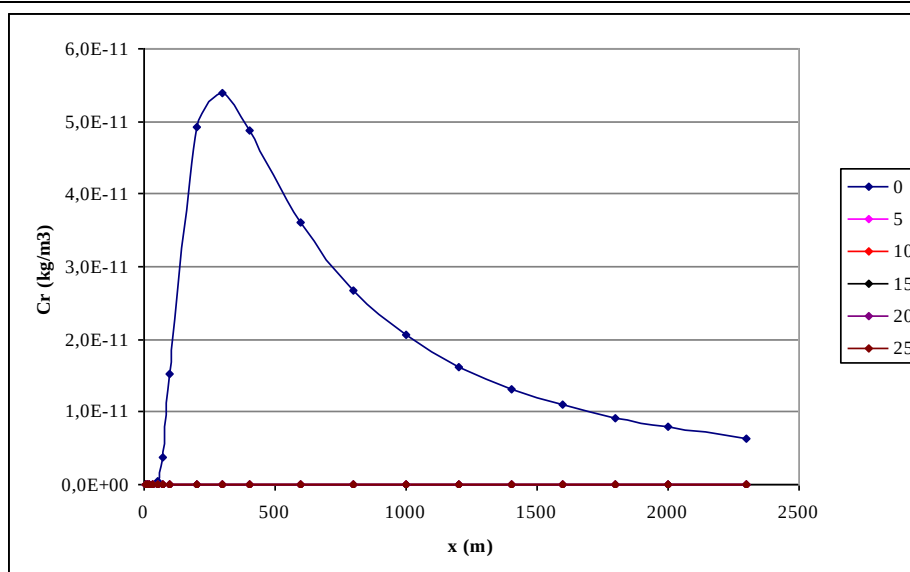


Figura 5.110: Dispersão do poluente Cr em função da distância à fonte de emissão (x=0) para diferentes valores de alturas

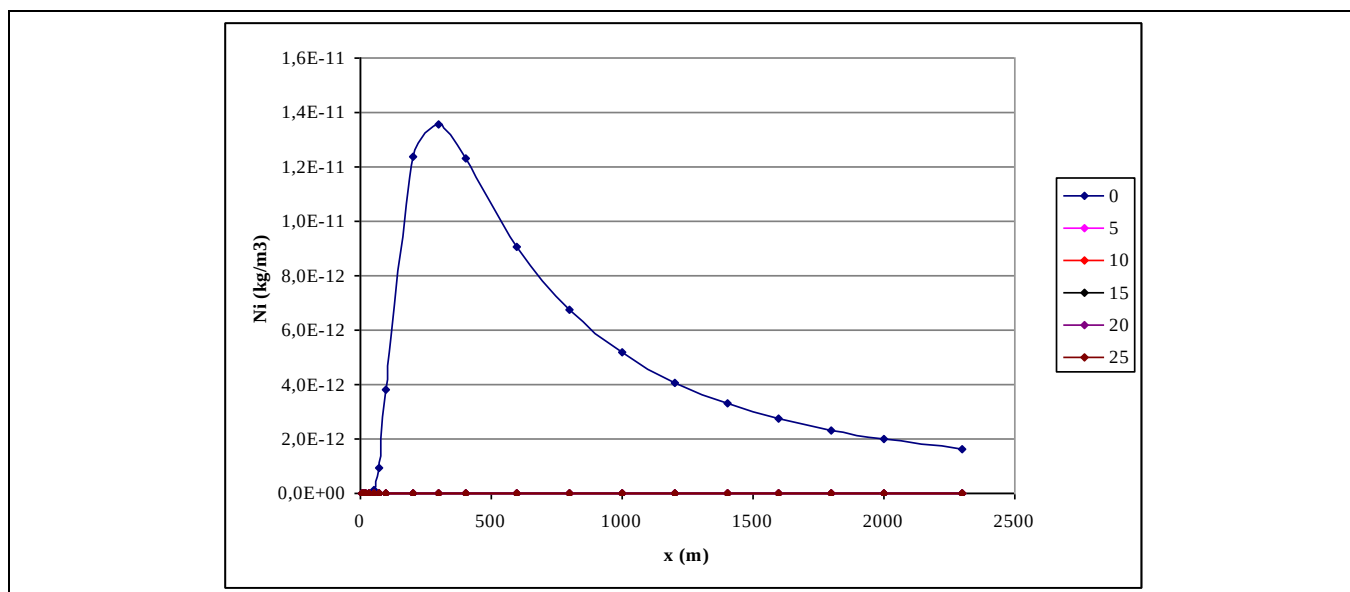


Figura 5.111: Dispersão do poluente Ni em função da distância à fonte de emissão ($x=0$) para diferentes valores de alturas

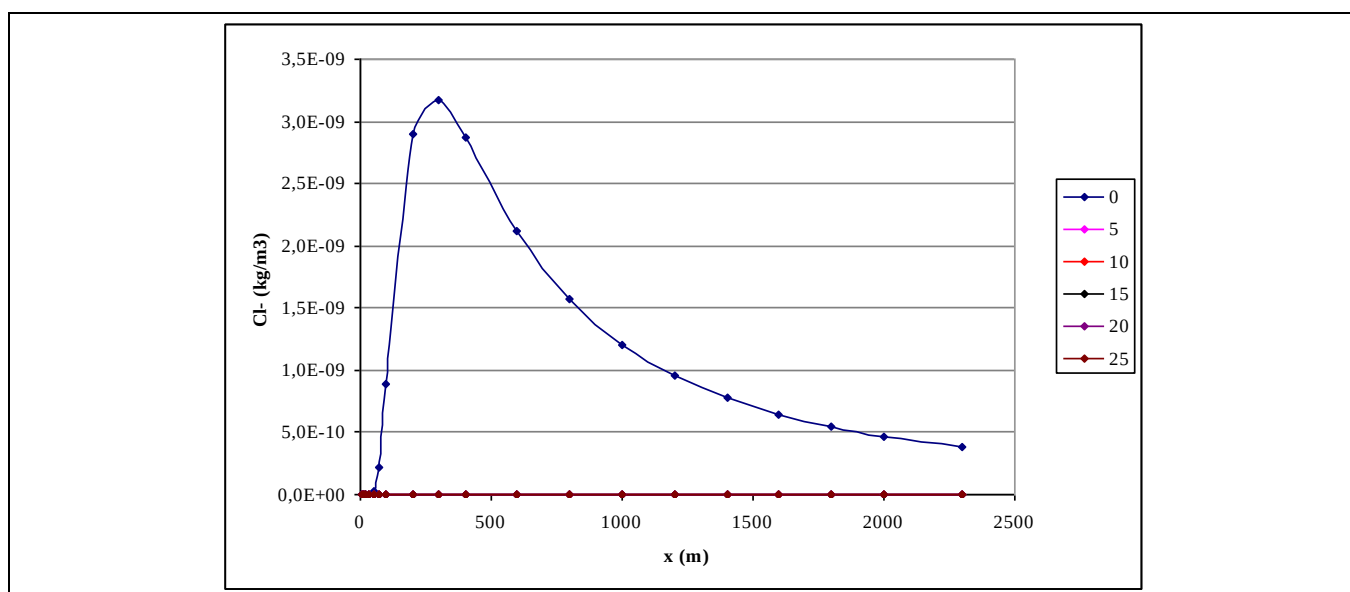


Figura 5.112: Dispersão do poluente Cl⁻ em função da distância à fonte de emissão ($x=0$) para diferentes valores de alturas

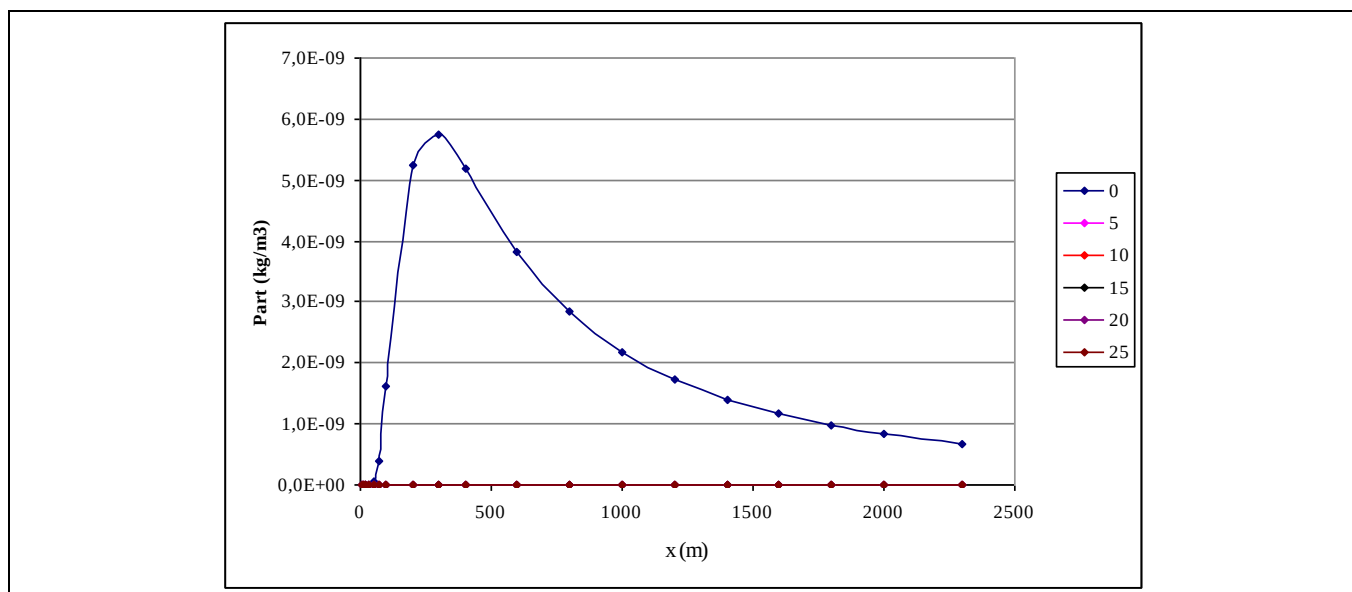


Figura 5.113: Dispersão do poluente Part em função da distância à fonte de emissão (x=0) para diferentes valores de alturas

As simulações matemáticas traduzem as concentrações esperadas para os diversos poluentes na área envolvente ao Projecto (Figura.5.107 à Figura 5.113). Da análise destes resultados 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 Direcções Regionais do Ambiente relativa à melhoria da qualidade do ar ambiente. Na região de implantação do Projecto não existe uma estação de medição da qualidade do ar. Uma vez que a estação mais próxima localizada em Viana do Castelo (Viana do Castelo – Minho-Lima) encontra-se classificada como uma estação do tipo Rural, considerou-se que os dados resultantes das medições efectuadas não são representativos de uma Zona Industrial - local de implantação do Projecto. Pelas razões acima indicadas não são apresentados valores para a qualidade do ar no local de implantação do Projecto.

Uma vez observada a capacidade instalada de extracção 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 Projecto 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 direto, 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 Projecto 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 desactivação 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 actividades 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 desactivação.

Uma vez que a interacção ambiental negativa descrita anteriormente ocorre num restrito espaço temporal (enquanto se desenvolverem as operações de desactivação) 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 Projecto 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 desactivação do Projecto, 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. Os relatórios de monitorização deverão conter os registos preenchidos, representado graficamente por tipo de poluente. 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 5.69) e desativação (Tabela 5.70).

Tabela 5.69: Impactes sobre a Qualidade do Ar durante a Fase de Exploração

Categorias de Análise	Aspeto 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 5.70: Impactes sobre a Qualidade do Ar durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental	
	Escavação e Revolvimento do Solo / Degradação da Qualidade do Ar	
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.	
Probabilidade	1 – Certo	
Risco Ambiental	3 – Moderado	
Condições de Controlo	2 – Existem	
Significância	4 - Não Significativo	
Natureza	Negativo	
Medidas de Mitigação	Sim	
Monitorização	Não	

Os impactes sobre a Qualidade do Ar são de baixa importância, provocando efeitos pouco significativos no ambiente. Não se perspectivam limitações de carácter ambiental relativamente ao factor ambiental e o Projecto em análise. Além disso, deverá ser tido em consideração que o Projecto pretende efectuar a correcta 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 consiste na implantação da Unidade II da Doureca, Lda., localizado na freguesia de Formariz, concelho de Paredes de Coura, distrito de Viana do Castelo.

Os impactes visuais provocados por este tipo de infraestruturas (unidades 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 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 impacto 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 5.71, a sensibilidade da paisagem.

Tabela 5.71: 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 Projecto em estudo à sensibilidade da paisagem afectada.

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 Projecto encontra-se implantado no sector intermédio da bacia do rio Minho, mais concretamente no seu troço do rio Coura. Globalmente, e do ponto de vista da morfologia, há a destacar na região o vale do rio Minho, cujos relevos mais aplanados contrastam com os relevos mais vigorosos localizados na parte meridional e na parte mais a montante da bacia hidrográfica.

Ao nível regional é possível distinguir um zonamento na paisagem notando-se uma maior artificialização desta no sector localizado na envolvente da cidade de Paredes de Coura, onde a antropização é manifestamente superior. Desse facto resulta que a paisagem terá sido moderadamente influenciada pelo Homem, sendo prova disso a ocupação humana existente na região. Na localidade de Formariz a antropização é relativamente superior ao longo dos principais eixos viários e bastante menor na envolvente onde o Projecto se localiza (parque industrial de Formariz).

5.13.3.3.- Caracterização do Local de Implantação do Projeto

O local onde o Projecto se implanta possui, do ponto de vista da geomorfologia, um relevo moderadamente desenvolvido (Figura 5.114). O relevo apresenta maior desenvolvimento no sentido E/SE e menor no sentido S/SW, em direcção ao vale do rio Coura.

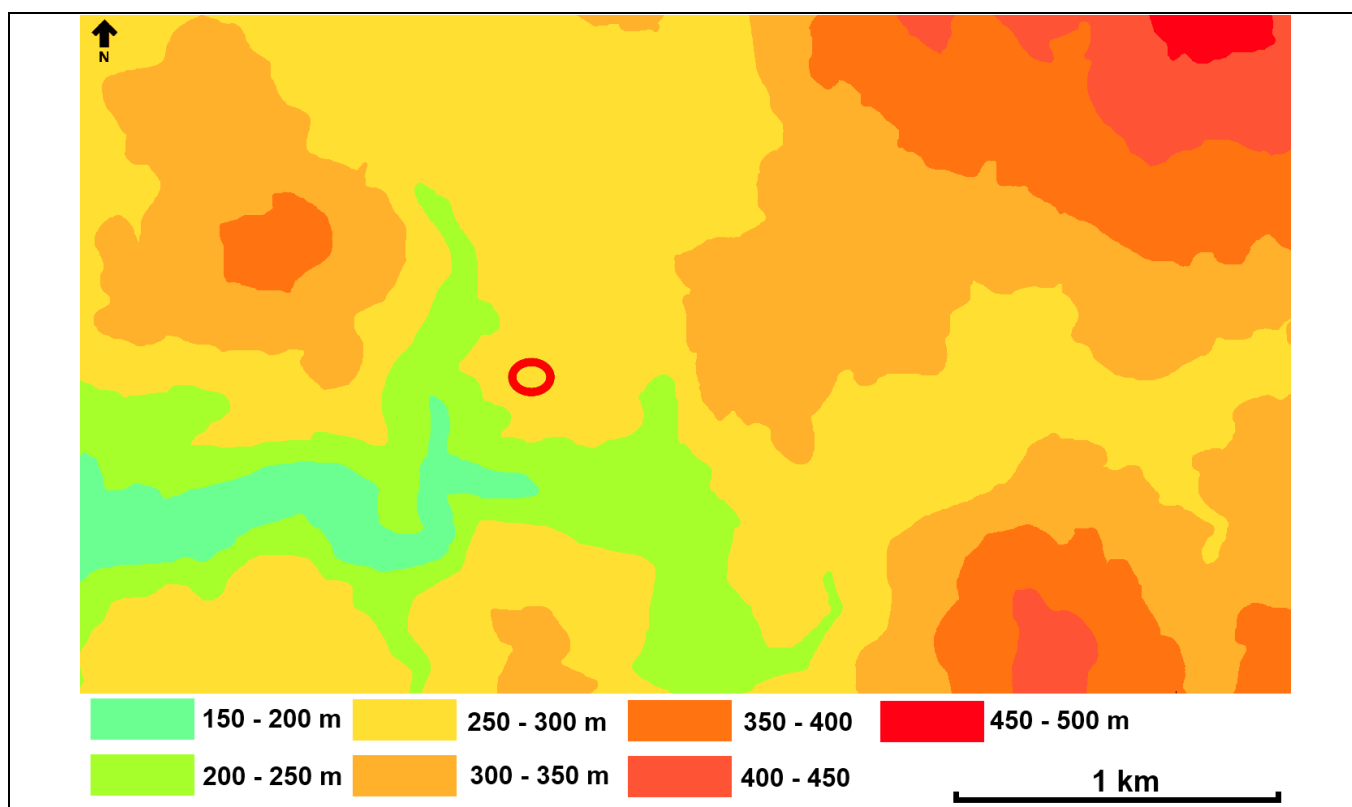


Figura 5.114: Desenvolvimento geomorfológico da área em estudo

O substrato geológico corresponde a granitos gnáissicos e formações do Complexo Xisto-Grauváquico, a Sul da localização do Projecto.

Ao nível da paisagem e do tipo de ocupação do solo, esta caracteriza-se sobretudo pela presença de áreas florestais, algumas áreas agrícolas a N/NE do local de implantação do Projecto e áreas urbanizadas localizadas a E/NE e vias de comunicação. Todos os elementos referidos anteriormente imprimem à paisagem traços artificializados. Apresentam-se de seguida as principais vistas e frentes associadas ao Projecto.

A Figura 5.115 mostra a fachada do lote implantação do Projecto virada na direcção NW.



Figura 5.115: Fachada do Projecto virada a NW

A Figura 5.116 mostra a fachada do local de implantação do Projecto virada a SW. Este local representa igualmente o limite SW do Parque Industrial de Formariz.



Figura 5.116: Fachada do Projecto virada a SW

A Figura 5.117 mostra, por outro lado, a frente NW associada ao Projecto (oposta à vista apresentada na Figura 1.2), onde é possível observar a existência de outras unidades industriais implantadas no mesmo parque industrial.



Figura 5.117: Frente NW

A Figura 5.118 apresenta a frente SW do local de implantação do Projecto. A referida frente confronta com uma área maioritariamente florestal (eucalipto/pinhal) e determina o limite SW do Parque Industrial de Formariz.



Figura 5.118: Frente SW

A Figura 5.119 apresenta a frente SE do local de implantação do Projecto. A referida frente confronta com uma área maioritariamente associada a matos e determina igualmente o limite do Parque Industrial de Formariz.



Figura 5.119: Frente SE

A Figura 5.120 apresenta a frente do local de implantação do Projecto virada a NE. A projecção visual existente confronta com uma unidade industrial vizinha, igualmente instalada no Parque Industrial de Formariz.



Figura 5.120: Frente virada a NE

Por último, a Figura 5.121 apresenta fachada SE do local de implantação do Projecto, imagem realizada numa área exterior ao Parque Industrial de Formariz.



Figura 5.121: Fachada do Projecto virada a SE

Relativamente à paisagem da zona de implantação do Projecto, e de acordo com a matriz Tabela 5.71 e a descrição anteriormente efectuada, 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 acordo com a análise de exposição efectuada e dados de uso e ordenamento do solo, há a referir que o local de implantação do Projecto situa-se num parque industrial 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 Projecto – Degradação da Qualidade da Paisagem

Os principais impactes estão relacionados com a artificialização do meio através da remoção do coberto vegetal existente, alteração da microtopografia e demais operações de construção, com inerente circulação de veículos e operários. Contudo, tendo em consideração a inexistência de relevos pronunciados, localização num parque 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 Projecto – Degradação da Qualidade da Paisagem

Na análise do impacte paisagístico teve-se em conta a diversidade das abordagens visuais ao local onde o Projecto se pretende implantar. Desse facto resulta a consideração de que a área tem uma capacidade de absorção visual média e uma qualidade visual baixa, o que de acordo com a Tabela I.1 resulta numa sensibilidade da paisagem baixa.

A análise da visibilidade da zona onde o Projecto se pretende implantar foi efectuada tendo em consideração as frentes mais expostas e que os principais factores de influência correspondem à localização do observador e respectivo alcance visual. Assim, definiram-se dois níveis de observação distintos e com diferentes localizações face ao Projecto, nomeadamente:

- Nível I: área circundante ao local de implantação do Projecto com raio menor ou igual a 25 m; e,
- Nível II: área circundante ao local de implantação do Projecto localizada num raio superior a 25 m.

Os níveis de observação referidos anteriormente são utilizados apenas na fase de exploração do Projecto devido à extensão temporal da fase em questão. Para as fases de construção e de desactivação considera-se a exposição existente relativamente à envolvente próxima

5.13.4.2.2.- Impacte Visual - Nível I

Relativamente ao nível I, em que o observador se encontra próximo e no mesmo plano do Projecto, analisa-se a exposição de acordo com as diferentes direcções.

No que diz respeito à frente NW - NE, a exposição do Projecto será de magnitude elevada. De todo o modo, importa referir que estas frentes se projectam sobre um campo de observação totalmente artificializado e sobre o próprio parque industrial (onde existem outras unidades industriais e forte ocupação humana, diminuindo a magnitude do impacte identificado).

5.13.4.2.3.- Impacte Visual - Nível II

No que refere ao impacte visual de nível II há apenas a referir a exposição existente a SW-SE do Projecto que é elevada devido às bacias visuais existentes. De todo o modo não existem receptores sensíveis às mesmas exposições e o relevo e vegetação existentes permitem camuflar a maiores distâncias o volume construído associado ao Projecto. Por outro lado destaca-se ainda o facto do Projecto se localizar numa área industrial onde a sensibilidade da paisagem é baixa.

5.13.4.3.- Fase de Desativação

Os impactes esperados durante a fase de desativação serão causados pela instalação de um estaleiro temporário de apoio, bem como pela operação de máquinas de médio/grande porte. Os impactes visuais associados à fase de desativação do Projecto 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.

5.13.4.3.1.- Desactivação do Projecto – Degradação da Qualidade da Paisagem

Os impactes esperados durante a fase de desactivação 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 desactivação do Projecto são função do tipo de desactivação 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 Projecto referem-se unicamente a questões relacionadas com a plantação de espécies arbóreas durante a fase de exploração.

5.13.5.1.- Fase de Construção

Não se determinam medidas de mitigação devido ao facto da fase de construção estar praticamente finalizada.

5.13.5.2.- Fase de Exploração

As medidas de mitigação propostas neste descritor têm como objectivo a criação de uma cortina arbórea de modo a minimizar a intrusão visual nas diversas frentes, aproveitando a existência de espaços verdes associados ao Projecto. Recomenda-se, assim o seguinte:

- Criação de uma cortina arbórea constituída por espécies adequadas à região, como por exemplo, Sobreiro (*Quercus suber*), Carvalho alvarinho (*Quercus robur*), Oliveira (*Olea europaea*), Choupo (*Populus nigra*) e Freixo (*Fraxinus angustifolia*);
- Manutenção adequada da cortina arbórea entretanto criada.

A planta de espaços verdes com as espécies arbóreas definidas pode ser consultada no Anexo C.4.

5.13.5.3.- Fase de Desativação

Na fase de desactivação deverão ser acauteladas as questões:

- Encaminhamento dos resíduos de demolição para operadores de resíduos devidamente licenciados; e,
- Selecção 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 5.72, Tabela 5.73 e Tabela 5.74 apresentam a síntese da avaliação dos impactes ambientais na Paisagem e respectivas medidas de mitigação.

Tabela 5.72: Avaliação dos impactes do Projecto 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 5.73: Avaliação dos impactes do Projecto 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 Projecto
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 Projecto

Tabela 5.74: Avaliação dos impactes do Projecto na fase de desactivação 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 Projecto na sensibilidade da paisagem foi considerado como baixo dado que este se encontra localizado num parque industrial, cuja sensibilidade da paisagem foi considerada como baixa (Anexo C.4). As espécies arbóreas seleccionadas para os espaços verdes do Projecto permitirão ainda para a minimização da artificialização da paisagem

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 respetivo produtor (artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro). Tendo em conta a legislação em vigor, qualquer operação de gestão de resíduos deve obrigatoriamente possuir um registo, do qual conste:

- A quantidade e tipo de resíduos transportados, tratados ou eliminados;
- A origem e destino dos resíduos;
- A frequência da recolha e meio de transporte utilizado;
- O método de valorização ou eliminação.

A Portaria n.º 335/97, de 16 de Maio, aprova o modelo de guia de acompanhamento de resíduos (GAR). Este diploma define no seu artigo 5.º que o produtor e o detentor de resíduos devem assegurar que qualquer transporte de resíduos seja devidamente acompanhado da respetiva GAR.

Os produtores de resíduos estão ainda sujeitos ao registo anual dos resíduos produzidos, de acordo com o artigo 48.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro. O registo anual de resíduos, com a publicação da Portaria n.º 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 Eletrónico de Resíduos (SIRER) regulamentado pela referida portaria. De acordo com o SIRER o preenchimento do registo anual de resíduos deve ser efetuado até ao término do mês de Março do ano posterior ao qual se reporta o registo anual de resíduos.

No que concerne ao transporte transfronteiriço de resíduos, o Regulamento (CE) n.º 1013/2006 de 14 de Junho de 2006, estabelece as regras de fiscalização e controlo das transferências de resíduos no interior, à entrada e à saída da Comunidade.

Todos os resíduos gerados devem ser classificados com o código associado descrito na Lista Europeia de Resíduos (LER), publicada na Decisão 2000/532/CE, de 3 de Maio, alterada pelas Decisões 2001/118/CE, de 16 de Janeiro, 2001/119/CE, de 22 de Janeiro e 2001/573/CE, de 23 de Julho, e aprovada 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, de 5 de Setembro. A Portaria n.º 1023/2006, de 20 de Setembro, define os elementos que devem acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos.

5.14.3.- Metodologia

A metodologia seguida nesta rubrica foi inicialmente centrada no levantamento dos diferentes aspetos do Projeto associados ao descritor Resíduos Industriais. Depois de identificados os impactes ambientais, introduziram-se procedimentos de boas práticas para uma melhor gestão dos resíduos gerados.

5.14.4.- Descrição da Situação de Referência

O concelho de Paredes de Coura, do distrito de Viana do Castelo, localiza-se na Região Norte (NUT II), no Minho-Lima (NUT III), e dista cerca de 80 km da cidade do Porto. Localiza-se no coração do Alto Minho, na margem esquerda do rio Coura, cobrindo uma extensão de aproximadamente 138,4 km².

A Valorminho – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A., criada pelo Decreto-Lei n.º 113/96, de 5 de Agosto, é a concessionária do Sistema Multimunicipal de Triagem, Recolha Selectiva, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos do Vale do Minho, que abrange um total de seis (6) municípios, nomeadamente Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença, Vila Nova de Cerveira. Estes municípios são, em conjunto com a Empresa Geral de Fomento (EGF) os accionistas da Valorminho. O sistema cobre uma área total de 944 km², servindo um total de cerca de 78.599 habitantes.

Em 2009 tratou 43.426,28 toneladas de resíduos, das quais 39.947,24 toneladas (92 %) foram depositadas em aterro e 3.479,04 toneladas (8 %) foram encaminhadas para valorização.

O sistema conta com as seguintes infra-estruturas:

- Um aterro sanitário (localizado em S. Pedro da Torre - Valença);
- Dois ecocentros (localizados um em S. Pedro da Torre - Valença e outro em Messegães - Monção na Estação de transferência);
- Uma estação de triagem (localizada em S. Pedro da Torre - Valença);
- Uma plataforma para recepção de pneus usados (localizada em S. Pedro da Torre - Valença);
- Um centro de recepção e um operador logístico de REEE (localizados um em S. Pedro da Torre - Valença e outro em Messegães - Monção - na Estação de transferência);
- Uma estação de transferência (localizada em Messegães - Monção);
- Ecopontos distribuídos pelos seis municípios.

5.14.5.- Identificação e Avaliação de Impactes

5.14.5.1.- Fase de Construção

A fase de construção do Projecto divide-se em dois (2) estágios de construção:

- Escavações com recurso a meios mecânicos e modelação do terreno;
- Implantação das infra-estruturas associadas (edifício e acessos).

À data de instrução do presente EIA a fase de construção do Projecto 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 efectuada de duas formas diferentes:

- gestão dos resíduos gerados pela empresa de construção civil subcontratada;
- gestão dos resíduos gerados pela Doureca.

5.14.5.2.- Fase de Exploração

5.14.5.2.1.- Produção de Resíduos

Conforme apresentado no Capítulo 4, a estimativa dos resíduos a serem gerados pelo Projecto teve como base as produções da unidade industrial anteriormente em atividade, as quais foram declaradas no Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos (SIRER). Na Tabela 5.75 são apresentados os vários resíduos gerados pelo Projecto em ano cruzeiro, sua classificação, quantidade estimada, origem, acondicionamento e destino. Na Tabela 5.75 são apresentados os vários resíduos gerados pela anterior unidade, sua classificação, quantidade gerada, origem, acondicionamento e destino.



Tabela 5.75: Principais resíduos industriais gerados pelo Projecto e seu destino

Resíduo	Código LER	Quantidade (ano cruzeiro)	Uni.	Origem	Acondicionamento	Operadores de Resíduos	
						Transportador	Destinatário
Ácidos não anteriormente especificados	110106	23.958	kg	Banhos químicos	Reservatório		SISAV
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminados com substâncias perigosas	150202	1.399	kg	Processo produtivo	Granel		SISAV
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	150110	679	kg	Processo produtivo (R3)	Granel		SISAV
		163	kg	Processo produtivo (R4)	Granel		SISAV
Lamas de tratamento físico-químico contendo substâncias perigosas	190205	193.161	kg	ETAR	Big-bag		SISAV
Embalagens de papel e cartão	15 01 01	3,55	t/ano	Embalagens	Granel		RECICLOPAPEL
Embalagens de plástico	15 01 02	1,43	t/ano	Embalagens	Granel		RECICLOPAPEL

5.14.5.2.2.- Condições de Armazenamento de Resíduos

No estabelecimento industrial da Doureca 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 Doureca 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 contacto 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 Doureca 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 Doureca procede à selecção dos operadores de resíduos tem como base a lista emitida pela Autoridade Nacional dos Resíduos (ANR) – APA, actualmente disponibilizada em formato electrónico, na qual são listados os operadores de resíduos devidamente licenciados. Actualmente todos os resíduos gerados pela Doureca 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 Doureca deverá verificar o cumprimento das imposições legais relativas a este tipo de gestão de resíduos.

De acordo com a legislação actualmente em vigor os operadores de gestão de resíduos devem apresentar:

- Comprovativo da CCDD 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 Doureca produz impactes ambientais sobre o meio ambiente, ao nível do presente descritor, os quais estão associados:

- à produção de resíduos;
- ao derrame ou contaminação do solo por parte dos resíduos gerados, derivado de derrames, ou lixiviações por acção da água das chuvas;
- ao envio de resíduos para operadores de resíduos não licenciados;
- à inadequada gestão dos resíduos gerados pelos diferentes operadores de gestão de resíduos (impacte indirecto).

Tendo em conta a actual produção de resíduos pela Doureca assim como a actual política de gestão de resíduos implementada, o impacto ambiental do Projecto, embora directo, permanente e negativo, durante toda a fase de exploração do Projecto, é classificado como não significativo.

Ainda assim, são propostas medidas de mitigação com o objectivo de melhorar o armazenamento e gestão dos diferentes fluxos de resíduos produzidos pelo Projecto.

5.14.5.3.- Fase de Desativação

A gestão dos resíduos produzidos durante a fase de desactivação do Projecto deverá ser efectuada 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 Doureca, sendo avaliado para cada um os possíveis impactes ambientais associados.

5.14.5.3.1.- Cenários Possíveis

Durante a fase de desactivação do Projecto poderão verificar-se três (3) cenários distintos:

- Cenário 1: Venda/aluguer das instalações a um terceiro, sem qualquer desmobilização de equipamentos e/ou desmantelamento de infra-estruturas;
- Cenário 2: Venda/aluguer das instalações a um terceiro, verificando-se apenas a desmobilização de equipamentos;
- Cenário 3: Venda/aluguer das instalações a um terceiro, verificando-se a desmobilização de equipamentos e o desmantelamento das infra-estruturas existentes;

Cenário 1

Através da análise dos diferentes cenários apresentados, verifica-se que no caso do Cenário 1, não se verificarão, em teoria, a produção de quaisquer resíduos, uma vez estar-se presente uma simples transação comercial, a qual não envolve qualquer operação de monta. Neste cenário não são expectáveis a existência de impactes sobre o meio ambiente

Cenário 2

No caso de se verificar o Cenário 2, existem fortes probabilidades de serem produzidos alguns tipos de resíduos durante as operações de desmobilização dos equipamentos, que englobarão o desmantelamento destes, e o seu transporte para locais a designar.

Tabela 5.76: Resíduos gerados (previsão) durante a fase de desactivação (Cenário 2) do Projecto

Resíduos	Código LER	Medidas específicas
Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente)	15 01 00	Recolha e armazenamento selectivos
Cabos não abrangidos em 17 04 10	17 04 11	Recolha e armazenamento selectivos
Resíduos urbanos e equiparados, incluindo as fracções recolhidas selectivamente	20 00 00	Recolha e armazenamento selectivos
Plástico	20 01 39	Recolha e armazenamento selectivos
Metais	20 01 40	Recolha e armazenamento selectivos
Óleos usados	13 02 08 (*)	Recolha e armazenamento selectivos. Armazenamento de forma a evitar potenciais derrames e contaminações

Caso se verifique este cenário, a Doureca deve garantir a correcta gestão dos resíduos produzidos, que passará pelo seu correcto armazenamento e envio para operadores de gestão de resíduos licenciados. Tal como na fase de exploração, ainda que em condições temporais diferentes, e face ao carácter temporário desta fase, associados à geração de resíduos neste cenário existem os seguintes impactes ambientais negativos:

- derrame ou contaminação por parte dos resíduos gerados, por arrastamentos das chuvas ou contaminação directa dos solos;
- inadequada gestão dos resíduos gerados pelos transportadores ou destinatários (impacte indirecto).

Assim, e por forma a minimizar os impactes ambientais associados à produção de resíduos nesta fase, deverá a Doureca:

- assegurar a correcta segregação dos resíduos gerados, tendo em conta a sua classificação LER, tipologia e grau de perigosidade;
- assegurar o correcto armazenamento e acondicionamento dos resíduos gerados, minimizando possíveis derrames e lixiviações, e;
- assegurar o envio dos resíduos gerados para operadores de resíduos devidamente autorizados;

Assumindo que a Doureca cumprirá as medidas propostas para a correcta gestão dos resíduos gerados, o impacte sobre o meio ambiente associado a esta fase do Projecto, 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 Projecto, o que originará a produção de resíduos característicos das operações referidas. A Tabela 5.77 apresenta a tipologia dos resíduos esperados para a fase de desactivação do Projecto, assumindo a demolição das infra-estruturas associadas ao Projecto.

Tabela 5.77: Resíduos gerados (previsão) durante a fase de desactivação das infra-estruturas associadas ao Projecto (Cenário 3)

Resíduos	Código LER	Medidas específicas
Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente)	15 01 00	Recolha e armazenamento selectivos
Tijolos	17 01 02	Recolha e armazenamento selectivos
Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidas em 17 01 06	17 01 07	Recolha e armazenamento selectivos
Vidro	17 02 02	Recolha e armazenamento selectivos
Plástico	17 02 03	Recolha e armazenamento selectivos
Alcatrão e produtos de alcatrão	17 03 03 (*)	Recolha e armazenamento selectivos. Armazenamento de forma a evitar potenciais derrames e contaminações
Óleos usados	13 02 08 (*)	Recolha e armazenamento selectivos. Armazenamento de forma a evitar potenciais derrames e contaminações
Cabos não abrangidos em 17 04 10	17 04 11	Recolha e armazenamento selectivos
Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03	17 06 04	Recolha e armazenamento selectivos
Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	17 09 04	Recolha e armazenamento selectivos
Resíduos urbanos e equiparados, incluindo as fracções recolhidas selectivamente	20 00 00	Recolha e armazenamento selectivos
Resíduos 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 Doureca deverá garantir o cumprimento das medidas de minimização já enumeradas no Cenário 2. Assumindo que a Doureca cumprirá as medidas propostas para a correcta gestão dos resíduos gerados, o impacte sobre o meio ambiente associado a esta fase do Projecto, 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 do Projecto é também caracterizada pela existência de diversos estabelecimentos industriais, dispersos pela região. Assim, a geração de resíduos por parte da Doureca apresenta um carácter cumulativo face ao já existente. Contudo, caso seja efectuada uma correcta 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 correcta segregação dos resíduos e colocação dos mesmos nos locais adequados;
- Deve ser evitado o armazenamento de resíduos em locais não cobertos, por forma a evitar qualquer contaminação do solo por acção directa de derrames, ou indirecta através da lixiviação por força da água das chuvas;
- Os locais designados para o armazenamento de resíduos devem estar devidamente sinalizados, com indicação o tipo de resíduos a armazenar, e do respectivo código LER;
- Substituição do operador de gestão de resíduos do resíduos com código LER 20 01 99, por um outro cuja licença abrange o referido 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 projecto de demolição, elaborado em função dos diferentes cenários atrás equacionados para essa infra-estrutura:

- Deve ser assegurada a correcta gestão de outros resíduos sólidos produzidos na obra (plásticos, resíduos metálicos, entre outros), privilegiando a redução, reciclagem e valorização;
- Deve ser assegurado o armazenamento dos óleos e lubrificantes usados em contentores apropriados e o posterior envio para reciclagem e valorização destinatário autorizado;
- O envio de resíduos deve ser efectuado 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 efectuada, em caso algum, qualquer queima de resíduos ou entulhos a céu aberto;
- As operações de manutenção dos equipamentos e máquinas deverão ser efectuadas 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 Doureca procede à monitorização da produção dos resíduos gerados, e respectivo preenchimento do mapa de registo de resíduos electrónico no SIRER. Na Tabela 5.78 é proposto um programa de monitorização de resíduos com o objectivo de aprimorar a gestão de resíduos no Projecto, por forma a não só controlar a produção de resíduos, mas também o correcto acondicionamento dos mesmos, e o licenciamento dos operadores de gestão de resíduos envolvidos.

Tal como já efectuado, anualmente o Projecto 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 5.78: 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 correcto licenciamento dos operadores de resíduos	Medidas de Gestão Ambiental a adoptar na sequência dos resultados dos programas de monitorização
Ácidos não anteriormente especificados	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.
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	
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	
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	
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	

Qualquer expedição de resíduos deverá ser acompanhada da respectiva GAR, cuja terceira via deverá ser carimbada pelo destinatário final, e remetida à Dourecal, no prazo de 30 dias, para arquivo e comprovativo de prova da expedição. O Projecto 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 incorrecto);
- Contabilização dos resíduos gerados;
- Verificação do licenciamento dos operadores de gestão de resíduos, previamente a qualquer expedição de resíduos;
- Arquivo das GAR correctamente preenchidas.

5.14.9.- Síntese

A síntese da avaliação da significância dos impactes avançados para o descritor Resíduos associados às fases de construção, exploração e desactivação são apresentados na Tabela 5.79 e Tabela 5.80, respectivamente.

Tabela 5.79: Síntese dos impactes e sua avaliação na fase de exploração relativos ao descritor Resíduos

	Aspecto Ambiental		
	Produção e Gestão de Resíduos	Armazenamento Incorrecto de Resíduos	Lixiviação / derrames
Gravidade	2 Danos ambientais graves provenientes da produção e gestão incorrecta dos resíduos	2 Danos ambientais graves	2 Danos provenientes de derrames de resíduos
Probabilidade	1 Operação contínua do processo	4 Não é normal, mas pode acontecer	3 Ocorre esporadicamente
Risco Ambiental	1 Elevado	3 Moderado	2 Médio
Condições de Controlo	4 Existem	2 Existem, mas com algumas deficiências	3 Existem
Significância	3 Não significativo	4 Não significativo	3 Não significativo
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim	Sim	Não
Monitorização	Sim	Sim	Sim

Tabela 5.80: Síntese dos impactes e sua avaliação na fase de desactivação relativos ao descritor Resíduos

Parâmetro	Aspecto Ambiental			
	Cenário 2		Cenário 3	
	Geração de Resíduos	Lixiviação / derrames	Geração de Resíduos	Lixiviação / derrames
Gravidade	2 Crítico	2 Crítico	2 Crítico	2 Crítico
Probabilidade	3 Ocasional	3 Ocasional	3 Ocasional	3 Ocasional
Risco Ambiental	2 Médio	2 Médio	2 Médio	2 Médio
Condições de Controlo	3 Assume-se que existirão	3 Assume-se que existirão	3 Assume-se que existirão	3 Assume-se que existirão
Significância	3 Não significativo	3 Não significativo	3 Não significativo	3 Não significativo
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim	Sim	Sim	Sim
Monitorização	Sim	Sim	Sim	Sim

Na avaliação do presente descritor foram determinados os impactes ambientais relacionados com o descritor Resíduos, que incluem a geração de resíduos nas diferentes fases em estudo do Projecto (construção, exploração e desactivação). 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 Projecto, passível de ser mitigado desde que implementadas adequadas condições de controlo. O Projecto está adequadamente equipado para mitigar os impactes associados. Contudo, são propostas medidas adicionais de mitigação com o objectivo de melhorar o actual 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 Projecto. 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 impactos relacionados com outros tipos de situações de emergência extrema que poderão dar origem a impactos 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 impactos 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 impactos 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 Projecto 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 Projecto. O PSI é ativado sempre que se verifica qualquer alteração que possa incorrer numa potencial situação de emergência. De igual modo, o Projecto 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 Projecto

6.4.1.- Fase de Exploração

Seguidamente procede-se à identificação dos principais impactos associados aos riscos graves identificados para a fase de exploração do Projecto.

6.4.1.1.- Utilização de Produtos Químicos (Substâncias e Preparações Perigosas)

Por forma a avaliar o total impacto ambiental do Projecto neste aspeto ambiental, permitindo assim avaliar corretamente a aplicabilidade de legislação específica, foi avaliado o impacto quanto ao uso e armazenamento de substâncias e misturas perigosas.

Foi efetuado um levantamento das substâncias e misturas perigosas armazenadas e utilizadas pelo Projecto 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 Projecto 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. Mais de acrescenta que, de acordo com esta análise, e considerando o facto do armazenamento cumulativo de substâncias e preparações perigosas pelo Projecto, 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 Projecto 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 projecto 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 Projecto 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 facto 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 Projecto. 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 Projecto

Pretende-se neste capítulo efectuar uma descrição da evolução expectável das condições ambientais existentes no local de ocupação do Projecto caso o mesmo não fosse executado.

De acordo com a Planta de Ordenamento do PDMPC, o espaço onde o Projecto se encontra implantado situa-se em “Espaços Industriais”. A evolução das condições actuais no que ao ordenamento do território diz respeito estará sempre associada aos sucessivos processos de revisão a ocorrer no futuro. De todo o modo importa ainda referir que o Projecto encontra-se implantado num parque industrial (Parque Industrial de Formariz). Pelo exposto, a ausência do Projecto, não interferiria com a evolução dos instrumentos de ordenamento do território aplicáveis ao local, ou seja, a não ocupação do lote por este Projecto poderia vir a ocorrer por outra unidade industrial semelhante.

No que refere à sócio-economia, a ausência do Projecto iria contribuir para a degradação das condições de competitividade do proponente afectando directamente a potencialidade de gerar emprego e riqueza. Pelo exposto, considera-se que a ausência do Projecto seria responsável pela existência de impactes sócio-económicos de natureza negativa, não havendo criação de emprego nem valorização dos recursos humanos.

Na ausência do Projecto 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 actual no que se refere a estes factores ambientais encontrava-se já sujeita ao uso industrial devido ao facto do lote se encontrar situado em zona industrial. Assim, considera-se que a evolução do ambiente afectado na ausência do Projecto seria marginalmente semelhante àquela que ocorre com a realização do mesmo. Por outro lado, na ausência do Projecto, o lote poderia ser alvo de ocupação similar no futuro no âmbito de outros eventuais projectos de investimento. Assim sendo, e no que se refere à geologia, geomorfologia, solos e uso do solo, a ausência do Projecto não iria implicar necessariamente uma evolução futura favorável, mas antes, semelhante à actual.

No que refere ao clima, não seria esperado que a não execução do Projecto pudesse influenciar na alteração (positiva ou negativa) de algum dos aspectos associados às condições climáticas existentes. De facto, as interacções entre o clima e o Projecto são insignificantes, pelo que a evolução do ambiente afectado 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 Projecto não iria influenciar de forma importante a evolução do ambiente afectado.

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 Projecto não iria acarretar necessariamente melhorias na qualidade do ambiente. Por outro lado, a ocupação do lote por outro Projecto (situação expectável porque o lote permite utilização industrial) seria responsável pela existência de um cenário semelhante àquele que ocorre com a implantação do Projecto em apreço.

Em termos da evolução das condições da Paisagem na ausência do Projecto e tendo em consideração, uma vez mais, a classificação do solo como de uso industrial, considera-se que a não execução do Projecto não teria qualquer influência na evolução das condições existentes.

Por fim, no que diz respeito à geração de resíduos, a não execução do Projecto não alteraria de modo substancial o actual cenário de produção de resíduos ao nível do parque industrial. Além disso, o Projecto 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 correctamente acondicionados, serão devidamente geridos e entregues a operadores de resíduos devidamente licenciados para o efeito. Além disso, a existência do Projecto não vem degradar a capacidade de tratamento e escoamento de resíduos, prestada pelos operadores existentes.

Em suma, importa relembrar que o espaço ocupado pelo Projecto corresponde a um lote destinado a ocupação industrial, inserido num parque industrial e que respeita o enquadramento territorial definido para a zona. Pelo exposto e dada a ocupação existente no território em estudo, é razoável admitir que a evolução do ambiente afectado sem a presença do Projecto seria basicamente a mesma, com a eventual possibilidade de no futuro vir a ser proposta a ocupação do lote por um novo Projecto, semelhante ao actualmente proposto.

Globalmente, a não execução do Projecto não traria melhorias dignas de registo sobre os factores ambientais estudados. A execução do Projecto não impedirá a evolução de quaisquer factores 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

O Proponente possui actualmente uma outra unidade industrial (Unidade I da Doureca) localizada no concelho de Paredes de Coura, nomeadamente na freguesia de Cossourado. Pelo exposto, aquando da avaliação de opções de localização de uma nova unidade industrial, o Proponente optou pela escolha do município de Paredes de Coura não só por questões históricas mas também por questões logísticas e de proximidade para com a unidade industrial já existente e berço da actividade desempenhada. Assim, face à necessidade de seleccionar um local de implantação no município a escolha recaiu na ocupação de um lote industrial situado no Parque Industrial da Freguesia de Formariz, ou seja, o Proponente procurou a ocupação de um território designado e idealizado para o acolhimento de actividades industriais. A escolha específica do lote ocupado relacionou-se com questões associadas à área necessária e disponibilidade dentro da oferta existente.

Assim, tendo em consideração que o Projecto se encontra implantado num parque industrial devidamente infra-estruturado e idealizado para o desempenho de funções industriais e que a mesma localização traz benefícios logísticos ao Proponente considera-se que a análise de outras alternativas de localização que não aquela efectivamente existente carece de sentido.

No que refere às alternativas tecnológicas, o Projecto 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 Projecto assegurará a aplicação de MTD para controlo dos principais impactes ambientais associados à actividade desenvolvida, garantindo assim o cumprimento das exigências legais. Tendo em consideração a exigência e rigor impostos ao ramo de actividade do Projecto – 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 Projecto de Arquitectura, tendo por base a experiência anterior do Proponente e da equipa de projecto, 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 actual *lay-out* constitui a melhor alternativa possível.

A não execução do Projecto 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 Projecto seria responsável: pela diminuição de competitividade dos empregos existentes actualmente na unidade I; pela não criação de postos de trabalho; não valorização dos recursos humanos; não aumento indirecto das actividades 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.

Relativamente aos descritores Fauna e Flora, Vegetação e Habitats importa referir que em resultado do trabalho de campo se ter apenas realizado entre Fevereiro e Março de 2012 pelo que é possível que tenham resultado desse facto lacunas de informação devido às limitações temporais. No entanto, estas limitações são de reduzida importância devido ao facto de parte dos trabalhos terem ainda decorrido no início da Primavera. Ainda assim, esta limitação foi minimizada através da consulta de bibliografia adequada.

Por último, importam referir as lacunas de conhecimento derivadas da dificuldade que se fez sentir na avaliação dos impactes cumulativos em resultado da falta de informação proveniente das unidades industriais existentes na envolvente ao Projecto. A obtenção de dados provenientes de outras unidades fabris torna-se praticamente impossível devido à falta de abertura dos intervenientes em questão. Uma vez que o Projecto em AIA se encontra numa parque industrial, a análise dos impactes cumulativos, no âmbito do presente EIA, deveria ter em consideração as contribuições das unidades industriais existentes na área próxima ao Projecto de modo a ser possível estimar com algum rigor a significância dos impactes cumulativos que se fazem sentir nos mais variados factores ambientais.

Contudo, e não obstante as limitações identificadas, os esforços desenvolvidos pela equipa técnica responsável pela elaboração do EIA permitiram colmatar as mesmas, fazendo com que estas não afectassem de forma significativa o conjunto de resultados obtidos no que diz respeito à identificação, avaliação e análise de potenciais impactes ambientais sobre o meio ambiente imputáveis ao Projecto.

10.- Conclusões

Pretende-se neste ponto sintetizar os principais impactes positivos e negativos identificados no EIA através de uma abordagem que integre as considerações efectuadas ao longo da sua elaboração.

Do ponto de vista sócio-económico, o Projecto é responsável pela geração de impactes positivos e significativos, nomeadamente no que diz respeito à criação de emprego, 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 actividades de transporte associadas ao Projecto. Para a fase de desactivação do Projecto, 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 Projecto não apresenta interacções 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 PDMPC como sendo destinada a *Espaços Industriais*. Relativamente às condicionantes há a referir uma servidão associada ao transporte de energia, contudo, uma vez que se encontram respeitados os distanciamentos mínimos definidos na legislação aplicável não se detectam incompatibilidades.

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 Projecto devido ao facto 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 desactivação não são significativos. No que diz respeito às questões relacionadas com a climatologia não se identificam impactes ambientais dignos de registo associados ao Projecto.

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 Projecto 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 desactivação, uma vez observadas as actuais 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 facto do Projecto se encontrar localizado num parque industrial. Com a execução do Projecto, durante a sua exploração, será efectuada uma caracterização do ruído ambiente exterior de forma a aferir o impacte no ambiente local. Embora a fase de desactivação vá constituir uma actividade ruidosa esta não assume particular preocupação na medida em que as actividades 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 Projecto.

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, à excepção da vegetação ripícola existente no rio Coura e na ribeira de Borzende.

A área de localização do Projecto 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 Projecto se situa num local fortemente antropizado e sujeito a ocupação industrial, os impactes não são considerados importantes.

A análise efectuada ao Projecto no que diz respeito aos resíduos, revelou que os impactes daí decorrentes, embora negativos, são não significativos. Os resíduos decorrentes da exploração do Projecto 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 efectuado um levantamento com o objectivo 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. São propostas medidas de mitigação.

A localização do Projecto, relativamente próxima das instalações fabris de outra unidade do mesmo Proponente, seguiu uma lógica de estratégia e oportunidade uma vez que, para além de se tratar de um terreno próprio, a proximidade permite explorar actividades comuns. As alternativas consideradas compreendiam a não execução do Projecto, que estaria directamente associado à potencial perda de emprego. O Projecto encontra-se inserido numa zona industrial e contribui para o reforço e solidificação da posição do Proponente no mercado. O Projecto 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 efectuados, a análise patente no presente EIA revela-se suficiente e adequada na demonstração da viabilidade ambiental do Projecto 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. Direcção 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*. Direcção 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. Direcção-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. Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos. Lisboa;
- Loureiro, J., Machado, M. (1984). Capítulo Bacia Hidrográfica do Rio Minho in Curso Internacional de Hidrologia Operativa. Manual – Vol. I. Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos. Lisboa;
- “Notas para Avaliação de Ruído em AIA e em Licenciamento”, Direcção-Geral do Ambiente (Setembro de 2001);
- Oliveira, R. (2006). *Gestão de Sistemas Aquáticos / Gestão de Recursos Hídricos - Águas doces / Águas interiores*. Universidade Nova de Lisboa. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Lisboa;
- Oliveira, M., Lobo-Ferreira, J. (1998). Cartografia Automática da Vulnerabilidade de Aquíferos com Base na Aplicação do Método DRASTIC;
- Pamplona, J. (2001). Tectónica do Antiforma de Viana do Castelo - Caminha (ZCI). Regime de Deformação e Instalação de Granitóides. Tese de Doutoramento. Escola de Ciências. Departamento de Ciências da Terra. Universidade do Minho. Braga;
- Partidário, M. R. e Jesus, J. (Eds.) "Avaliação do Impacte Ambiental", CEPGA, 1994;
- Piscopo, G. (2001). Groundwater vulnerability map explanatory notes. Lachlan Catchment. Department of Land and Water Conservation (NSW);
- Plano Director Municipal de Paredes de Coura. Câmara Municipal de Paredes de Coura;
- 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.