



ESTUDO DE IMPACTE
AMBIENTAL DO
ESTABELECIMENTO
VALTER VALENTE – GESTÃO
DE RESÍDUOS LDA.

RELATÓRIO SÍNTESE

agosto 2024

Página propositadamente deixada em branco

ÍNDICE GERAL

Lista de Acrónimos	XXXI
1. Introdução.....	2
1.1. Identificação do Projeto e da fase em que se encontra	2
1.2. Identificação do proponente e da entidade licenciadora ou competente para a autorização	2
1.3. Enquadramento legal do estudo de impacte ambiental	2
1.4. Identificação da equipa técnica e período de elaboração do EIA.....	3
1.5. Antecedentes do EIA e do Projeto.....	7
1.6. Aspectos gerais da metodologia do EIA.....	8
1.6.1. Metodologia.....	8
1.6.2. Definição da área de Estudo e Escalas de trabalho	9
1.6.3. Estrutura do EIA	10
1.7. Definição do âmbito do EIA	12
2. Enquadramento, justificação e objetivos do Projeto	13
2.1. Justificação da necessidade do Projeto e objetivos do Projeto e das suas principais componentes	13
2.2. Enquadramento do Projeto face aos instrumentos de gestão territorial, servidões e restrições de utilidade pública e de outros instrumentos relevantes	14
2.3. Identificação de áreas sensíveis.....	14
2.4. Alternativas do projeto.....	15
3. Descrição do Projeto.....	16
3.1. Enquadramento geográfico	16
3.2. Descrição geral	17
3.2.1. Descrição geral e específica do processo produtivo.....	18
3.2.2. Recursos humanos e período de laboração.....	28
3.2.3. Máquinas e equipamentos.....	28
3.2.4. Principais resíduos tratados.....	29
3.2.5. Capacidade de tratamento.....	30
3.3. Infraestrutura.....	35
3.3.1. Abastecimento de água	35
3.3.2. Rede de esgotos.....	36
3.3.3. Rede de águas pluviais.....	36

3.3.4.	Parque de Resíduos	37
3.4.	Consumos, efluentes, resíduos e emissões gasosas	39
3.4.1.	Consumos	39
3.4.2.	Efluentes.....	40
3.4.3.	Resíduos	40
4.	Descrição do estado atual do ambiente	42
4.1.	Socioeconomia.....	42
4.1.1.	Introdução.....	42
4.1.2.	Metodologia	42
4.1.3.	Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto.....	43
4.1.3.1.	Apresentação do Projeto e Enquadramento Territorial	43
4.1.3.2.	Caracterização Demográfica.....	45
4.1.3.2.1.	Evolução da População Residente	46
4.1.3.2.2.	Evolução dos Grandes Grupos Etários	49
4.1.3.3.	Caracterização Socioeconómica	52
4.1.3.3.1.	Qualificação da População Residente	52
4.1.3.3.2.	Taxa de Analfabetismo da População Residente.....	53
4.1.3.3.3.	Níveis de Escolaridade da População Residente.....	54
4.1.3.3.4.	Situação da População Residente Face ao Emprego	56
4.1.3.3.5.	População Residente Ativa.....	56
4.1.3.3.6.	População Residente Empregada	57
4.1.3.3.7.	População Residente Desempregada.....	58
4.1.3.3.8.	Preponderância dos Setores de Atividade Económica.....	60
4.1.3.4.	Caracterização do espaço envolvente.....	63
4.2.	Saúde humana	66
4.2.1.	Introdução.....	66
4.2.2.	Metodologia	66
4.2.3.	Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto.....	66
4.2.3.1.	Enquadramento Geográfico	66
4.2.3.2.	Caracterização da População	69
4.2.3.3.	Infraestruturas de Saúde	71
4.2.3.4.	Perfil Local de Saúde	73
4.3.	Ordenamento do Território e Uso do Solo	78

4.3.1.	Introdução.....	78
4.3.2.	Metodologia.....	78
4.3.3.	Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto.....	79
4.3.3.1.	Enquadramento Territorial.....	79
4.3.3.2.	Ocupação do Solo.....	81
4.3.3.2.1.	Ocupação do Solo na Área de Implantação do Projeto.....	81
4.3.3.2.2.	Ocupação do Solo na Área Envolvente de Quinhentos Metros em Torno da Área de Implantação do Projeto.....	83
4.3.3.3.	Instrumentos de Gestão e de Planeamento do Território.....	86
4.3.3.3.1.	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT).....	86
4.3.3.3.2.	Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF-CL).....	87
4.3.3.3.3.	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (PGRH-VML – RH4)	88
4.3.3.3.4.	Plano Rodoviário Nacional (PRN).....	90
4.3.3.3.5.	Plano Diretor Municipal de Mangualde (PDM - Mangualde).....	92
4.3.3.3.5.1.	PDM - Mangualde –Planta de Ordenamento.....	93
4.3.3.3.5.2.	PDM - Mangualde – Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico.....	95
4.3.3.3.5.3.	PDM – Mangualde – Planta de Condicionantes.....	96
4.3.3.3.5.4.	PDM – Mangualde – Planta de Condicionantes – Reserva Agrícola Nacional (RAN)	98
4.3.3.3.5.5.	PDM – Mangualde – Planta de Condicionantes – Reserva Ecológica Nacional (REN)	99
4.3.3.3.5.6.	PDM – Mangualde – Planta de Condicionantes – Perigosidade de Incêndio Rural	100
4.3.3.3.6.	Áreas Sensíveis.....	102
4.4.	Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos.....	105
4.4.1.	Introdução.....	105
4.4.2.	Metodologia.....	105
4.4.3.	Localização.....	105
4.4.4.	Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto.....	106
4.4.4.1.	Enquadramento Geológico Geral.....	106
4.4.4.1.1.	Geologia Regional.....	106
4.4.4.1.2.	Geomorfologia Regional.....	108
4.4.4.1.3.	Tectónica.....	109

4.4.4.1.4.	Sismicidade	109
4.4.4.1.5.	Recursos minerais	111
4.4.5.	Enquadramento geológico local.....	112
4.4.5.1.	Geologia local	112
	Granito de Fragilde	113
	Granito de Mangualde	113
	Granito de Nesperide.....	114
	Observações locais.....	114
4.4.5.2.	Geomorfologia local	115
4.4.5.3.	Tectónica	117
4.5.	Solo.....	119
4.5.1.	Introdução.....	119
4.5.2.	Metodologia	119
4.5.3.	Localização.....	119
4.5.4.	Caracterização do Ambiente afetado pelo Projeto	119
4.5.4.1.	Enquadramento Pedológico	120
4.6.	Hidrogeologia	122
4.6.1.	Introdução.....	122
4.6.2.	Metodologia	123
4.6.3.	Localização.....	123
4.6.4.	Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto	124
4.6.4.1.	Hidrogeologia e Recursos Hídricos Subterrâneos	124
4.6.4.2.	Enquadramento hidrogeológico.....	125
4.6.4.3.	Disponibilidades Hídricas Subterrâneas	126
4.6.4.4.	Vulnerabilidade à Poluição	129
4.6.4.5.	Recarga do Aquífero	131
4.6.4.6.	Caracterização hidrogeológica local.....	131
4.6.4.6.1.	Geomorfologia	132
4.6.4.6.2.	Climatologia.....	133
4.6.4.6.3.	Litologias	133
4.6.4.6.4.	Tectónica – Volume representativo elementar	133
4.6.4.6.5.	Solos	136
4.6.4.6.6.	Rede Hídrica Superficial	136

4.6.4.6.7.	Superfície Piezométrica	136
4.6.4.6.8.	Mecanismo Hidrogeológico.....	136
4.6.4.6.9.	Síntese da Caracterização.....	138
4.6.4.6.10.	Qualidade das Águas Subterrâneas	139
4.6.4.7.	Consumo de Águas Subterrâneas.....	139
4.7.	Meio Hídrico e hidrologia	141
4.7.1.	Introdução.....	141
4.7.2.	Metodologia	141
4.7.3.	Localização.....	141
4.7.4.	Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto	142
4.7.4.1.	Introdução	142
4.7.4.2.	Geomorfologia e Drenagem Local.....	142
4.7.4.3.	Bacias Hidrográficas	143
4.7.4.3.1.	Bacia Hidrográfica do Rio Mondego.....	144
4.7.4.3.2.	Hidrometeorologia	145
4.7.4.4.	Qualidade das Águas Superficiais.....	145
4.7.4.5.	Fontes de contaminação	147
4.7.4.6.	Síntese do Balanço Hídrico	148
4.7.5.	Lei da água.....	149
4.7.5.1.	Enquadramento legal	149
4.7.5.2.	Enquadramento local	150
4.7.5.2.1.	Caracterização do meio e da ação/Projeto	150
4.7.5.3.	Estado da massa de água.....	150
4.7.5.4.	Objetivos propostos e medidas previstas no PGRH	150
4.7.5.5.	Pressões existentes	152
4.7.5.6.	Zonas protegidas	153
4.8.	Fauna.....	153
4.8.1.	Introdução.....	154
4.8.2.	Metodologia	154
4.8.3.	Localização.....	156
4.8.4.	Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto.....	156
4.8.4.1.	Resultados e Discussão.....	156
4.8.4.1.1.	Herpetofauna.....	157

4.8.4.1.2.	Mamofauna.....	159
4.8.4.1.3.	Avifauna	160
4.8.5.	Síntese	160
4.9.	Flora, Vegetação e Habitats	161
4.9.1.	Introdução e Enquadramento Biogeográfico	161
4.9.2.	Enquadramento da Área em Estudo de Acordo com o SNAC.....	162
4.9.3.	Metodologia	164
4.9.4.	Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto	165
4.10.	Arqueologia e Património	177
4.10.1.	Identificação do Projeto e Objetivos dos trabalhos	177
4.10.2.	Conformidade Legal.....	180
4.10.3.	Localização e Caracterização Geo-Morfológica da Área de Estudo	180
4.10.4.	Caracterização Histórico-Arqueológica da Área de Estudo	181
4.10.5.	Metodologia	184
4.10.5.1.	Geral	184
4.10.6.	Aspetos Ambientais Associados ao Projeto	185
4.10.7.	Descrição dos Trabalhos.....	185
4.10.7.1.	Prospecção Arqueológica	185
4.10.8.	Resultados dos Trabalhos Realizados	186
4.10.9.	Conclusão e Medidas de Minimização	186
4.11.	Ambiente Sonoro.....	188
4.11.1.	Introdução	188
4.11.2.	Metodologia	188
4.11.3.	Localização	188
4.11.4.	Enquadramento Legal	188
4.11.5.	Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto	191
4.11.5.1.	Caracterização acústica local.....	191
4.11.5.2.	Níveis sonoros do Projeto	194
4.12.	Qualidade do ar.....	196
4.12.1.	Introdução	196
4.12.2.	Metodologia	196
4.12.3.	Localização	196
4.12.4.	Enquadramento legal	197

4.12.5.	Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto	200
4.12.5.1.	Caracterização regional da qualidade do ar	200
4.12.5.1.1.	Inventariação de emissões de poluentes atmosféricos	200
4.12.5.1.2.	Recetores sensíveis	204
4.12.5.1.3.	Fontes de Poluição	204
4.12.5.2.	Dados de qualidade do ar	204
4.13.	Clima e Alterações Climáticas	208
4.13.1.	Introdução	208
4.13.2.	Metodologia	208
4.13.3.	Localização	208
4.13.4.	Enquadramento Climático	208
4.13.5.	Estação meteorológica	209
4.13.6.	Caracterização do Clima	210
4.13.6.1.	Temperatura	210
4.13.6.2.	Precipitação	210
4.13.6.3.	Evaporação	211
4.13.6.4.	Nebulosidade	212
4.13.6.5.	Humidade relativa do ar	213
4.13.6.6.	Vento	214
4.13.6.7.	Granizo, neve, nevoeiro e geada	215
4.13.7.	Alterações climáticas	215
4.13.7.1.	Enquadramento Legal	218
4.13.7.1.1.	Roteiro para a Neutralidade Carbónica	218
4.13.7.1.2.	Plano Nacional de Energia e Clima 2030	220
4.13.7.1.3.	Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas	220
4.13.7.2.	Enquadramento local	222
4.13.8.	Síntese da caracterização do clima	227
4.14.	Paisagem	228
4.14.1.	Introdução	228
4.14.2.	Metodologia e Base de Dados	228
4.14.3.	Caracterização da Paisagem	230
4.14.3.1.	Unidades de Paisagem	231
4.14.3.2.	Definição da Área de Estudo	232

4.14.4.	Caracterização da Área de Estudo.....	233
4.14.4.1.	Relevo.....	233
4.14.4.1.	Orientação de Encostas.....	236
4.14.4.2.	Ocupação do Solo.....	238
4.14.5.	Análise Visual da Paisagem da Área de Estudo.....	240
4.14.5.1.	Qualidade Visual da Paisagem.....	240
4.14.5.1.1.	Análise.....	240
4.14.5.1.2.	Resultados.....	245
4.14.5.2.	Estudo de Visibilidades.....	247
4.14.5.2.1.	Análise.....	247
4.14.5.2.2.	Resultados.....	250
4.14.5.3.	Sensibilidade Visual da Paisagem.....	250
4.15.	Resíduos.....	251
4.15.1.	Introdução.....	251
4.15.2.	Metodologia.....	252
4.15.3.	Localização.....	252
4.15.4.	Enquadramento legal.....	252
4.15.5.	Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto.....	254
4.15.5.1.	Tipos de resíduos.....	254
4.15.5.1.1.	Resíduos sólidos urbanos e frações.....	254
4.15.5.1.2.	Resíduos não urbanos.....	256
4.15.5.2.	Resíduos do Projeto.....	256
4.16.	Análise de riscos.....	258
4.16.1.	Introdução.....	258
4.16.2.	Enquadramento metodológico.....	258
4.16.3.	Análise de riscos enquadrada no PMEPCM.....	258
4.16.3.1.	Riscos Naturais – PMEPCM.....	259
4.16.3.1.1.	Movimentos de massa em vertente.....	259
4.16.3.1.2.	Cheias e inundações.....	260
4.16.3.1.3.	Sismos.....	261
4.16.3.1.4.	Ondas de calor.....	262
4.16.3.1.5.	Ondas de frio.....	263
4.16.3.2.	Riscos Mistos – PMEPCM.....	264

4.16.3.2.1.	Incêndios Rurais	264
4.16.3.3.	Riscos tecnológicos – PMEPCM	265
4.16.3.3.1.	Incêndios urbanos	265
4.16.3.3.2.	Acidentes rodoviários	266
4.16.3.3.3.	Acidentes Industriais.....	268
5.	Evolução do estado do ambiente sem o projeto	270
5.1.	Considerações gerais.....	270
5.2.	Socioeconomia.....	270
5.3.	Saúde Humana	270
5.4.	Ordenamento do território e uso do solo.....	271
5.5.	Solo.....	271
5.6.	Geologia, geomorfologia e recursos geológicos	271
5.7.	Hidrogeologia	271
5.8.	Meio Hídrico e Hidrologia	271
5.9.	Fauna.....	272
5.10.	Flora, vegetação e habitats	272
5.11.	Arqueologia e Património	272
5.12.	Ambiente sonoro	272
5.13.	Qualidade do ar.....	272
5.14.	Clima e alterações climáticas	272
5.15.	Paisagem	273
5.16.	Resíduos	273
6.	Identificação e avaliação dos impactes ambientais do projeto	274
6.1.	Metodologia e critérios para análise e avaliação de impactes	274
6.2.	Socioeconomia.....	276
6.2.1.	Aspetos ambientais	276
6.2.2.	Crítérios de avaliação específicos.....	276
6.2.3.	Fase de construção	277
6.2.4.	Fase de exploração	278
6.2.4.1.	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Manutenção dos Empregos Atuais, Geração de Emprego e Melhoria na Qualidade de Vida da População.....	278

6.2.4.2. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia de gestão de resíduos da Empresa – Contributo para a Fixação de População Residente e para o Desenvolvimento Local e Regional	278
6.2.4.3. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Pagamento de Impostos e Contribuições.....	279
6.2.4.4. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Geração de Incómodo e Possível Degradação de Infraestruturas Rodoviárias..	279
6.2.4.5. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Reforço da Economia Circular	280
6.2.5. Fase de desativação.....	280
6.2.5.1. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Despedimento dos Trabalhadores Efetivos Associados à Empresa e Aumento das Taxas de Desemprego	280
6.2.5.2. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Geração de Emprego Temporário para as Operações de Demolição	281
6.2.5.3. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Geração de Incómodo e Emissão de Ruído e Partículas Poluentes	282
6.2.6. Síntese dos impactes na socioeconomia	282
6.3. Saúde Humana	283
6.3.1. Aspetos ambientais	283
6.3.2. Critérios de avaliação específicos.....	284
6.3.3. Fase de construção	285
6.3.4. Fase de exploração	285
6.3.4.1. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Unidade Industrial – Geração de Emprego, Dinamização Económica e Melhoria na Qualidade de Vida da População	285
6.3.4.2. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Unidade Industrial – Geração de Ruído e Emissão de Poluentes Atmosféricos e Hídricos	286
6.3.4.3. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Unidade Industrial – Emissão de odores	287
6.3.4.4. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Unidade Industrial – Proliferação de Dípteros	288
6.3.5. Fase de desativação.....	288
6.3.5.1. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Emissão de Ruído, Material Particulado, Poeiras e Outros Poluentes Atmosféricos	288

6.3.5.2. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Despedimento dos Trabalhadores Efetivos Associados ao Projeto	289
6.3.5.3. Operações de Demolição das Estruturas Construídas e Restituição do Ambiente Natural à Área de Implantação do Projeto – Geração de Emprego Temporário para as Operações de Demolição.....	290
6.3.6. Síntese dos impactes na saúde humana	291
6.4. Ordenamento do território e uso do solo.....	292
6.4.1. Aspetos ambientais	292
6.4.2. Critérios de avaliação específicos.....	292
6.4.3. Fase de construção	293
6.4.4. Fase de exploração	293
6.4.4.1. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Empresa com as Novas Unidades da Cadeia Produtiva – Continuação do Cumprimento das Disposições Legais Impostas pelos Instrumentos de Gestão e Ordenamento do Território Atualmente em Vigor	293
6.4.4.2. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Empresa com as Novas Unidades da Cadeia Produtiva – Contributo para o Desenvolvimento Local e Regional	294
6.4.4.3. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Empresa com as Novas Unidades da Cadeia Produtiva – Diminuição Geral dos Impactes sobre o Meio Ambiente ..	294
6.4.5. Fase de desativação.....	295
6.4.5.1. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Possível Violação das Disposições Legais Impostas pelos Instrumentos de Gestão e Ordenamento do Território Vigorantes no Futuro	295
6.4.6. Síntese dos impactes no ordenamento do território e uso do solo	296
6.5. Geologia, geomorfologia e recursos geológico	297
6.5.1. Aspetos ambientais	297
6.5.2. Critérios de avaliação específicos.....	297
6.5.3. Fase de construção	298
6.5.4. Fase de exploração	299
6.5.5. Fase de desativação.....	299
6.5.5.1. Escavação, revolvimento, movimentação de terras – alteração do substrato geológico	299
6.5.5.2. Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição - Contaminação do Substrato Geológico.....	299

6.5.6.	Síntese dos impactes na geologia, geomorfologia e recursos geológicos.....	300
6.6.	Solo.....	300
6.6.1.	Aspetos ambientais	300
6.6.2.	Critérios de avaliação específicos.....	301
6.6.3.	Fase de construção	302
6.6.4.	Fase de exploração	302
6.6.4.1.	Existência física do Projeto – Impermeabilização e alteração do solo	302
6.6.4.2.	Existência física do Projeto – Contaminação do solo	303
6.6.5.	Fase de desativação.....	303
6.6.5.1.	Escavação, revolvimento, movimentação de terras – Alteração do solo.....	303
6.6.5.2.	Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos – Contaminação do solo	304
6.6.6.	Síntese dos impactes no solo	304
6.7.	Hidrogeologia	305
6.7.1.	Aspetos ambientais	305
6.7.2.	Critérios de avaliação específicos.....	306
6.7.3.	Fase de construção	307
6.7.4.	Fase de exploração	307
6.7.4.1.	Existência física do Projeto - impermeabilização da superfície e diminuição da recarga	307
6.7.4.2.	Deficiência de funcionamento dos sistemas de drenagem de águas residuais – Degradação da qualidade das águas subterrâneas	308
6.7.4.3.	Existência Física do Projeto – impermeabilização da superfície e diminuição de contaminação	308
6.7.5.	Fase de desativação.....	308
6.7.5.1.	Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição - Degradação da qualidade das águas subterrâneas	308
6.7.6.	Síntese dos impactes na hidrogeologia	309
6.8.	Meio Hídrico e Hidrologia	310
6.8.1.	Aspetos ambientais	310
6.8.2.	Critérios de avaliação específicos.....	312
6.8.3.	Fase de construção	313
6.8.4.	Fase de exploração	313
6.8.4.1.	Consumo de Água – Depleção dos Recursos Hídricos	313

6.8.4.1. Produção e Descarga de Efluentes Líquidos Domésticos – Degradação da Qualidade da Água Superficial.....	313
6.8.4.2. Produção e Descarga de Efluentes Líquidos Industriais/Pluviais – Degradação da Qualidade da Água Superficial.....	314
6.8.5. Fase de desativação.....	315
6.8.5.1. Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição – degradação da qualidade do meio hídrico superficial.....	315
6.8.6. Síntese dos impactes no meio hídrico e hidrologia	315
6.9. Fauna.....	316
6.9.1. Aspetos ambientais	316
6.9.2. Critérios de avaliação específicos.....	317
6.9.3. Fase de exploração	318
6.9.3.1. Atividades Associadas à Exploração do Projeto – Perturbação da Fauna.....	318
6.9.4. Fase de desativação.....	319
6.9.4.1. Operações de Demolição do Projeto – Perturbação da Fauna.....	319
6.9.5. Síntese dos impactes na fauna.....	319
6.10. Flora, Vegetação e habitats.....	320
6.10.1. Aspetos ambientais.....	320
6.10.2. Critérios de avaliação específicos	320
6.10.3. Fase de construção.....	322
6.10.4. Fase de exploração.....	322
6.10.5. Fase de desativação	322
6.10.5.1. Operações de Demolição do Projeto – Perturbação da Flora, Vegetação e Habitats	322
6.10.6. Síntese dos impactes na flora	323
6.11. Arqueologia e Património	323
6.12. Ambiente sonoro	323
6.12.1. Aspetos ambientais.....	323
6.12.2. Critérios de avaliação específicos	324
6.12.3. Fase de construção.....	326
6.12.4. Fase de exploração.....	326
6.12.4.1. Geração de Ruído Associado aos Equipamentos e Laboração do Projeto – Degradação do Ambiente Sonoro	326

6.12.4.2.	Geração de Ruído Associado ao Tráfego do Projeto – Degradação do Ambiente Sonoro	327
6.12.5.	Fase de desativação	327
6.12.5.1.	Geração de Ruído devido à Movimentação de máquinas e veículos afetos à demolição – Degradação do Ambiente Sonoro	327
6.12.6.	Síntese dos impactes no ambiente sonoro	327
6.13.	Qualidade do ar.....	328
6.13.1.	Aspetos ambientais.....	328
6.13.2.	Critérios de avaliação específicos	329
6.13.3.	Fase de construção.....	330
6.13.4.	Fase de exploração.....	330
6.13.4.1.	Laboração do projeto – degradação da qualidade do ar.....	330
6.13.5.	Fase de desativação	331
6.13.5.1.	Movimentação de máquinas e veículos afetos à demolição – Emissão de poluentes atmosféricos	331
6.13.6.	Síntese dos impactes na qualidade do ar.....	331
6.14.	Clima e Alterações climáticas.....	332
6.14.1.	Aspetos ambientais.....	332
6.14.2.	Critérios de avaliação específicos	332
6.14.3.	Fase de construção.....	334
6.14.4.	Fase de exploração.....	334
6.14.4.1.	Laboração do Projeto – Emissão de gases com efeito de estufa.....	334
6.14.4.2.	Tráfego de e para o local – Emissão de gases com efeito de estufa	335
6.14.5.	Fase de desativação	335
6.14.5.1.	Movimentação de máquinas e veículos afetos à demolição – Emissão de gases com efeito de estufa	335
6.14.6.	Síntese dos impactes no clima e alterações climáticas	335
6.15.	Paisagem	336
6.15.1.	Aspetos ambientais.....	336
6.15.2.	Critérios de avaliação específicos	337
6.15.3.	Fase de construção.....	338
6.15.4.	Fase de exploração.....	338
6.15.4.1.	Existência Física do Projeto – Degradação da Qualidade da Paisagem.....	338
6.15.5.	Fase de desativação	339

6.15.5.1.	Operações de Demolição do Projeto – Alteração da Qualidade da Paisagem....	339
6.15.6.	Síntese dos impactes na paisagem.....	339
6.16.	Resíduos.....	340
6.16.1.	Aspetos ambientais.....	340
6.16.2.	Critérios de avaliação específicos.....	340
6.16.3.	Fase de construção.....	341
6.16.4.	Fase de exploração.....	341
6.16.4.1.	Manutenção e exploração do Projeto - Geração e Gestão de Resíduos.....	341
6.16.4.2.	Exploração do Projeto – Proliferação de insetos.....	342
6.16.5.	Fase de desativação.....	342
6.16.5.1.	Atividades de demolição do Projeto – Geração de resíduos de construção e demolição	342
6.16.6.	Síntese dos impactes nos resíduos.....	342
6.17.	Análise de Riscos.....	343
6.17.1.	Aspetos ambientais.....	343
6.17.2.	Fase de exploração e desativação.....	344
6.17.2.1.	Ocorrência de fenómenos naturais.....	344
6.17.2.1.1.	Sismos.....	344
6.17.2.1.2.	Ondas de calor.....	344
6.17.2.1.3.	Ondas de frio.....	345
6.17.2.2.	Ocorrência de riscos mistos.....	345
6.17.2.2.1.	Incêndios rurais.....	345
6.17.2.3.	Ocorrência de riscos tecnológicos.....	345
6.17.2.3.1.	Incêndios urbanos.....	345
6.17.2.3.2.	Acidentes industriais.....	345
7.	Impactes cumulativos.....	347
7.1.	Considerações gerais.....	347
7.2.	Socioeconomia.....	347
7.3.	Saúde Humana.....	347
7.4.	Ordenamento do território e uso do solo.....	347
7.5.	Geologia, geomorfologia e recursos geológicos.....	348
7.2.	Solo.....	348
7.3.	Hidrogeologia.....	348

7.4.	Meio hídrico e hidrologia.....	349
7.5.	Fauna.....	349
7.6.	Flora, Vegetação e habitats.....	349
7.7.	Arqueologia e Património	349
7.8.	Ambiente sonoro	349
7.9.	Qualidade do ar.....	350
7.10.	Clima e alterações climáticas	350
7.11.	Paisagem	350
7.12.	Resíduos.....	350
8.	Medidas e técnicas previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos e para potenciar os eventuais impactes positivos	352
8.1.	Socioeconomia.....	352
8.1.1.	Fase de construção	352
8.1.2.	Fase de exploração	352
8.1.3.	Fase de desativação.....	352
8.2.	Saúde Humana	352
8.2.1.	Fase de construção	352
8.2.2.	Fase de exploração	353
8.2.3.	Fase de desativação.....	353
8.3.	Ordenamento do território e uso do solo.....	353
8.3.1.	Fase de construção	353
8.3.2.	Fase de exploração	353
8.3.3.	Fase de desativação.....	353
8.4.	Geologia, geomorfologia e recursos geológico.....	353
8.4.1.	Fase de construção	353
8.4.2.	Fase de exploração	354
8.4.3.	Fase de desativação.....	354
8.5.	Solo.....	354
8.5.1.	Fase de construção	354
8.5.2.	Fase de exploração	354
8.5.3.	Fase de desativação.....	354
8.6.	Hidrogeologia	354
8.6.1.	Fase de Construção	354

8.6.2.	Fase de exploração	354
8.6.3.	Fase de desativação.....	355
8.7.	Meio Hídrico e Hidrologia	355
8.7.1.	Fase de construção	355
8.7.2.	Fase de exploração	355
8.7.3.	Fase de desativação.....	355
8.8.	Fauna.....	356
8.8.1.	Fase de construção	356
8.8.2.	Fase de exploração	356
8.8.3.	Fase de desativação.....	356
8.9.	Flora, Vegetação e habitats.....	356
8.9.1.	Fase de construção	356
8.9.2.	Fase de Exploração.....	356
8.9.3.	Fase de desativação.....	356
8.10.	Arqueologia e Património	356
8.11.	Ambiente sonoro	357
8.11.1.	Fase de construção.....	357
8.11.2.	Fase de exploração.....	357
8.11.3.	Fase de desativação	357
8.12.	Qualidade do ar.....	357
8.12.1.	Fase de construção.....	357
8.12.2.	Fase de exploração.....	357
8.12.3.	Fase de desativação	358
8.13.	Clima e Alterações climáticas.....	358
8.13.1.	Fase de construção.....	358
8.13.2.	Fase de exploração.....	358
8.13.3.	Fase de desativação	358
8.14.	Paisagem	359
8.14.1.	Fase de construção.....	359
8.14.2.	Fase de exploração.....	359
8.14.3.	Fase de desativação	359
8.15.	Resíduos	359
8.15.1.	Fase de construção.....	359

8.15.2.	Fase de exploração.....	359
8.15.3.	Fase de desativação	359
8.16.	Análise de Riscos.....	359
8.16.1.	Fase de construção.....	360
8.16.2.	Fase de exploração.....	360
8.16.3.	Fase de desativação	360
9.	Plano de Monitorização.....	361
9.1.	Programa de Monitorização da Gestão de Resíduos relativamente à presença de Dípteros.....	361
9.1.1.	Parâmetros a Monitorizar.....	361
9.1.2.	Locais de Amostragem	361
9.1.3.	Frequência de Amostragem.....	362
9.1.4.	Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários	362
9.1.5.	Análise de Dados.....	363
9.1.6.	Duração do Programa de Monitorização.....	363
9.1.7.	Relatório de Monitorização	363
9.2.	Programa de Monitorização da Qualidade da Água Pluvial (Potencialmente Contaminada) a Descarregar	363
9.2.1.	Objetivo e âmbito.....	363
9.2.2.	Parâmetros a monitorizar.....	363
9.2.3.	Frequência de amostragem	364
9.2.4.	Técnicas e Métodos de Análise	364
9.2.5.	Duração do Programa de Monitorização.....	365
9.2.6.	Relatório de Monitorização	365
10.	Lacunas técnicas ou de conhecimento.....	365
11.	Conclusão.....	366
12.	Referências bibliográficas	367

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1:	Localização da área de estudo do Projeto	10
Figura 3.1:	Localização do Projeto	17
Figura 3.2:	Planta de implantação do Projeto.....	18
Figura 3.3:	Fluxograma da operação para metais ferrosos	20
Figura 3.4:	Fluxograma da operação para metais não ferrosos	21

Figura 3.5: Fluxograma da triagem de papel e cartão e plástico	22
Figura 3.6: Fluxograma da triagem mistura de embalagens	23
Figura 3.7: Fluxograma do desmantelamento de REEE.....	24
Figura 3.8: Fluxograma do desmantelamento e fragmentação dos componentes de REEE	25
Figura 3.9: Fluxograma de triagem de cabos	26
Figura 3.10: Fluxograma de armazenamento de resíduos não perigosos e de resíduos perigosos	27
Figura 3.11: Fluxograma de armazenamento de resíduos não perigosos e perigosos destinados a uma operação de eliminação	28
Figura 3.12: Planta da rede de abastecimento de água da rede pública do Projeto	35
Figura 3.13: Planta da rede de drenagem de esgotos do Projeto.....	36
Figura 3.14: Rede de drenagem de águas pluviais do Projeto	37
Figura 3.15: Planta de localização do parque de resíduos exterior do Projeto	38
Figura 3.16:Planta de localização do parque de resíduos interior do Projeto	39
Figura 4.1: Enquadramento do Projeto sobre ortofotomapas do ano 2018 (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território).....	44
Figura 4.2: Enquadramento do Projeto relativamente às freguesias próximas do concelho de Mangualde e dos concelhos envolventes (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território)	45
Figura 4.3: Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente sobre ortofotomapas do ano 2018 (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território)	67
Figura 4.4 – Enquadramento do Projeto relativamente às freguesias próximas do concelho de Mangualde e dos concelhos envolventes (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território)	68
Figura 4.5: Enquadramento territorial do Agrupamento de Centros de Saúde de Dão Lafões (ACeS – Dão Lafões), tutelado pela Administração Regional de Saúde do Centro (ARS – Centro) (Fonte: ACeS – Dão Lafões – Perfil Local de Saúde 2021).....	69
Figura 4.6: Comparação da mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2017-2019, para todos os sexos, em Portugal Continental, no território abrangido pela ARS – Centro e no território englobado pelo ACeS – Dão Lafões (Fonte: ACeS – Dão Lafões – Perfil Local de Saúde 2021)	75
Figura 4.7: Enquadramento do Projeto sobre ortofotomapas do ano 2018 (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território).....	80

Figura 4.8: Enquadramento do Projeto relativamente às freguesias próximas do concelho de Mangualde e dos concelhos envolventes (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território)	81
Figura 4.9: Enquadramento da área de implantação do Projeto sobre a Carta de Ocupação do Solo do ano 2018 – Nível 1 (COS 2018)	83
Figura 4.10: Enquadramento da área de implantação do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre a Carta de Ocupação do Solo do ano 2018 – Nível 4 (COS 2018)	85
Figura 4.11: Enquadramento da área de implantação do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta de Síntese n.º 4 (Peça Gráfica 018-4) do Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral.....	88
Figura 4.12: Enquadramento do concelho onde se desenvolverá o Projeto no contexto do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (Fonte: Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis – Região Hidrográfica 4 (RH4) – Relatório de Caracterização, 2014)	90
Figura 4.13: Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Mangualde	95
Figura 4.14: Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico do PDM de Mangualde	96
Figura 4.15: Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Mangualde	98
Figura 4.16: Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Planta de Condicionantes – Reserva Agrícola Nacional do PDM de Mangualde	99
Figura 4.17: Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Planta de Condicionantes – Reserva Ecológica Nacional do PDM de Mangualde	100
Figura 4.18: Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Planta de Condicionantes – Perigosidade de Incêndio Rural do PDM de Mangualde	102
Figura 4.19: Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros relativamente às áreas naturais sensíveis localizadas na envolvente.....	104
Figura 4.20: Vista do local do Projeto com recurso a ortofoto (Fonte: Ortos2018-RGB, DGT)	106
Figura 4.21: Zonas paleogeográficas e tectónicas do Maciço Ibérico (adaptado de Pérez-Estaún <i>et al.</i> , 2004).....	107
Figura 4.22: Enquadramento litológico de Portugal Continental à escala 1:200.000 (adaptado de: Pereira <i>et al.</i> , 1989)	108

Figura 4.23: Concentração de alinhamento de epicentros entre 1980 e 1997 (adaptado de Baptista, 1998)	110
Figura 4.24: Carta de isossistas de intensidade máxima em Portugal Continental (adaptado de Baptista, 1998).....	110
Figura 4.25: Extrato da carta de depósitos minerais de Portugal Folha 4.....	111
Figura 4.26: Implantação do Projeto na Carta Geológica 17 A (Viseu; adaptado de Serviços Geológicos de Portugal da Direção-Geral de Minas e Serviços Geológicos, 2009).....	113
Figura 4.27: Afloramentos característicos do Granito de Fragilde	115
Figura 4.28: Paisagem granítica na área envolvente do Projeto	116
Figura 4.29: Mapa representativo dos principais contrastes de relevo da região	116
Figura 4.30: Diagrama de rosetas evidenciando as orientações principais famílias de descontinuidades tectónicas presentes em afloramentos graníticos locais	117
Figura 4.31: Projeção estereográfica polar das principais famílias de descontinuidades tectónicas presentes na envólvecia do Projeto	118
Figura 4.32: Solos existentes na região do Projeto	120
Figura 4.33: Solos existentes no Projeto e respetiva envolvente.....	121
Figura 4.34: Vista do local do Projeto com recurso a ortofoto (Fonte: Ortos2018-RGB, DGT)	124
Figura 4.35: Unidades hidrogeológicas de Portugal Continental (adaptado de Oliveira, 2006)....	125
Figura 4.36: Disponibilidades hídricas subterrâneas em Portugal Continental (Fonte: Ribeiro, 2004)	126
Figura 4.37: Subunidades hidrogeológicas do Norte e Centro de Portugal Continental (adaptado de Karrenberg <i>et al.</i> , 1983)	128
Figura 4.38: Diagramas de extremos, baseados em taxas de recarga estimadas (Fonte: Ribeiro <i>et al.</i> , 2004).....	131
Figura 4.39: Mapa representativo da variação lateral dos declives da zona de implantação do Projeto e áreas envolventes.....	132
Figura 4.40: Representação esquemática do Volume Representativo Elementar (VRE) em diferentes condições: a) meio poroso homogéneo, b) meio fraturado homogéneo, c) meio fraturado muito descontínuo onde o VRE é muito grande ou não existe (adaptado de Singhal & Gupta, 1999)	134
Figura 4.41: Variação da condutividade hidráulica em função da abertura e densidade das fraturas (adaptado de Domenico & Schwartz, 1998).....	134
Figura 4.42: Principais direções de fluxo hídrico subterrâneo definidas com base na análise geomorfológica e topográfica	137

Figura 4.43: Geomorfologia local, drenagem e outros elementos hidrológicos da área do Projeto	143
Figura 4.44: Bacia hidrográfica do rio Mondego e localização do Projeto	144
Figura 4.45: Estado ecológico das principais massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Mondego (adaptado de PGRH-VML, 2022-2027)	146
Figura 4.46: Estado químico das principais massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Mondego (adaptado de PGRH-VML, 2022-2027)	147
Figura 4.47: Localização dos transectos e dos pontos de escuta de fauna	155
Figura 4.48: Potenciais habitats de herpetofauna observados na área de estudo	158
Figura 4.49: Abrigos de mamíferos observados na área de estudo	159
Figura 4.50: Enquadramento biogeográfico do Projeto	162
Figura 4.51: Sistema Nacional de Áreas Classificadas na envolvente regional alargada do Projeto	163
Figura 4.52: Localização dos Inventários florísticos	164
Figura 4.53: Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 1	166
Figura 4.54: Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 2	167
Figura 4.55: Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 3	168
Figura 4.56: Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 4	169
Figura 4.57: Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 5	170
Figura 4.58: Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 6	171
Figura 4.59: Floresta mais a sul do inventário 6 com menos folhosas	172
Figura 4.60: Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 7	173
Figura 4.61: Acacial	174
Figura 4.62: Cartografia de Biótopos	175
Figura 4.63: Cartografia de habitats	177
Figura 4.64: Instalações da Valter Valente (Vista E-SE/O-NO)	178
Figura 4.65: Área de prospeção a Noroeste do estabelecimento da Valter Valente (Vista E-NE/O-SO)	179
Figura 4.66: Afloramentos graníticos em área prospetada a Oeste do estabelecimento da Valter Valente (Vista NE/SO)	179
Figura 4.67: Planta de ordenamento de zonamento acústico da área do Projeto (Adaptado de Câmara Municipal de Mangualde)	192
Figura 4.68: Carta de ruído Lden da área do Projeto (Adaptado de Câmara Municipal de Mangualde)	193

Figura 4.69: Carta de ruído Ln da área do Projeto (Adaptado de Câmara Municipal de Mangualde)	194
Figura 4.70: Estação de medição da qualidade do ar envolvente à área do Projeto	205
Figura 4.71: Dados referentes à medição da qualidade do ar envolventes à área do projeto na estação de Fornelo do Monte	207
Figura 4.72: Estações climatológicas envolventes à área do projeto	209
Figura 4.73: Temperatura média mensal para a estação de referência	210
Figura 4.74: Precipitação média mensal para a estação de referência	211
Figura 4.75: Evaporação média mensal (mm) para a estação de referência	212
Figura 4.76: Nebulosidade na estação de referência	212
Figura 4.77: Humidade relativa média mensal às 9 horas para a estação de referência	213
Figura 4.78: Humidade relativa média mensal às 18 horas para a estação de referência	213
Figura 4.79: Frequência e velocidade médias do vento na estação de referência adotada	214
Figura 4.80: Dias com registo de granizo, nevoeiro, orvalho e geada na estação de Braga	215
Figura 4.81: Evolução dos valores de anomalia de temperatura para diferentes cenários climáticos	223
Figura 4.82: Evolução dos valores de anomalia de precipitação média para os cenários climáticos	224
Figura 4.83: Evolução da anomalia dos valores de humidade relativa do ar	225
Figura 4.84: Evolução da anomalia dos valores de evapotranspiração	226
Figura 4.85. Paisagem caracterizadora de Mangualde	230
Figura 4.86. Inserção do Projeto na área envolvente - espaço industrial	231
Figura 4.87: Carta de hipsometria na área de estudo de 3km	233
Figura 4.88: Carta de hipsometria na área de estudo de 1km	234
Figura 4.89: Carta de declives numa área de estudo de 3km	235
Figura 4.90: Carta de declives numa área de estudo de 1km	236
Figura 4.91: Carta de exposição solar de vertentes numa área de estudo de 3km	237
Figura 4.92: Carta de exposição solar de vertentes numa área de estudo de 1km	238
Figura 4.93: Carta de Ocupação do Solo (2018) na área de estudo de 3km	239
Figura 4.94: Carta de Ocupação do Solo na área de estudo de 1km	240
Figura 4.95: Carta de Qualidade Visual da Paisagem – Declives	242
Figura 4.96: Carta de Qualidade Visual da Paisagem – COS 2018	244
Figura 4.97: Carta de Qualidade Visual da Paisagem – Exposição Solar de Vertentes	245
Figura 4.98: Carta de Qualidade Visual da Paisagem na área de estudo de 3km	246

Figura 4.99: Carta de Qualidade Visual da Paisagem na área de estudo de 1km	247
Figura 4.100: Carta de pontos de visibilidade para o Projeto na área de estudo de 3km	249
Figura 4.101: Ponto de vista do quadrante oeste	249
Figura 4.102: Ponto de vista do quadrante este	250
Figura 4.103: Cruzamento das visibilidades com a carta de QVP	251
Figura 4.104: Destino dos resíduos urbanos em toneladas para o município de Mangualde (dados: Pordata)	255
Figura 4.105: Excerto da carta de suscetibilidade de movimentos de massa do PMEPCM	260
Figura 4.106: Excerto da carta de cheias e inundações do PMEPCM	261
Figura 4.107: Excerto da carta de suscetibilidade a sismos do PMEPCM	262
Figura 4.108: Excerto da carta de suscetibilidade a ondas de calor do PMEPCM	263
Figura 4.109: Excerto da carta de suscetibilidade a ondas de frio do PMEPCM	264
Figura 4.110: Excerto da carta de suscetibilidade a incêndios rurais do PMEPCM	265
Figura 4.111: Excerto da carta de suscetibilidade a incêndios urbanos do PMEPCM	266
Figura 4.112: Excerto da carta de suscetibilidade a acidentes rodoviários do PMEPCM	267
Figura 4.113: Excerto da carta de suscetibilidade a acidentes industriais do PMEPCM	269
Figura 6.1: Fluxograma dos efluentes gerados pelo Projeto	311
Figura 9.1: Locais de monitorização propostos (a detalhar na campanha de monitorização inicial – Campanha Zero)	362

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.1: Equipa responsável pela realização do EIA	3
Tabela 3.1: Síntese de índices do Projeto	17
Tabela 3.2: Listagem de equipamentos e máquinas do Projeto	28
Tabela 3.3: Resíduos tratados e respetivos códigos LER	29
Tabela 3.4: Quantidade de resíduos recebidos e tratados em 2020, 2021 e 2022	30
Tabela 3.5: Quantidades de resíduos anuais com a nova fragmentadora	33
Tabela 3.6: Consumos relativos aos anos de 2021, 2022 e 2023	39
Tabela 3.7: Principais tipologias de resíduos passíveis de serem produzidos na fase de exploração, segundo os códigos da Lista Europeia de Resíduos	40
Tabela 4.1: População residente por local de residência e sexo nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)	48

Tabela 4.2: Densidade populacional (hab./km ²) por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)	49
Tabela 4.3: População residente por local de residência e grupo etário nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)	51
Tabela 4.4: Índice de envelhecimento por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021).....	51
Tabela 4.5: Taxa de analfabetismo por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021).....	53
Tabela 4.6: População residente por local de residência e nível de escolaridade mais elevado completo nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021).....	55
Tabela 4.7: População ativa por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021).....	57
Tabela 4.8: População empregada por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021).....	58
Tabela 4.9: População desempregada por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021).....	59
Tabela 4.10: População empregada por local de residência e setor de atividade económica nos anos 2011 e 2021(Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)	63
Tabela 4.11 – Principais indicadores gerais do Perfil Local de Saúde do ano 2018 do ACeS – Alto Ave	71
Tabela 4.12 – Infraestruturas de saúde no contexto nacional, regional e local no ano 2017	71
Tabela 4.13 – Pessoal ao serviço e atendimento em serviço de urgência no contexto nacional, regional e local no ano 2017	72
Tabela 4.14 – Farmácias, postos farmacêuticos móveis, farmacêuticos de oficina e técnicos de farmácia no contexto nacional, regional e local no ano 2018	73
Tabela 4.15: Proporção de inscritos (%) nos cuidados de saúde primários com diagnóstico ativo, por determinantes de saúde, em dezembro de 2018 (Fonte: ACeS – Alto Ave – Perfil Local de Saúde 2018)	76
Tabela 4.16 – Proporção de inscritos (%) nos cuidados de saúde primários com diagnóstico ativo, por diagnóstico ativo, em dezembro de 2018 (Fonte: ACeS – Alto Ave – Perfil Local de Saúde 2018)	76
Tabela 4.17: Classes de uso e ocupação do solo segundo a COS 2018 na área de implantação do Projeto	82
Tabela 4.18: Classes de uso e ocupação do solo segundo a COS 2018 no território envolvente de 500 metros em torno da área de implantação do Projeto	84

Tabela 4.19: Valores dos parâmetros do índice DRASTIC.....	130
Tabela 4.20: Classes de vulnerabilidade do índice DRASTIC (adaptado de Oliveira e Lobo-Ferreira, 2003)	130
Tabela 4.21: Objetivos ambientais estabelecidos no Plano de gestão da região hidrográfica RH4	151
Tabela 4.22 - Escala de Abundância-dominância de <i>Braun-Blanquet</i> (1932).....	164
Tabela 4.23: Área Ocupada por Cada Biótopo.....	176
Tabela 4.24: Valores Limite de exposição para zonas sensíveis e para zonas mistas (RGR)	189
Tabela 4.25: Resultados relativos à verificação do Critério de Incomodidade no local de medição	196
Tabela 4.26: Valores limite e limiares de alerta, estabelecidos pelo DL n.º 102/2010, de 23 de setembro.....	198
Tabela 4.27: Classificação do índice de qualidade do ar (adaptado de Qualar.apambiente.pt) ...	200
Tabela 4.28: Emissões totais de 2015, 2017 e 2019 para o concelho do Projeto e concelhos vizinhos	202
Tabela 4.29: Valores registados para as PM ₁₀ no ar ambiente e valor limite segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro, na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Fornelo do Monte.....	205
Tabela 4.30: Valores registados para o ozono no ar ambiente e valor limite segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro, na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Fornelo do Monte.....	205
Tabela 4.31: Valores registados para o NO ₂ no ar ambiente e valor limite segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro, na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Fornelo do Monte	206
Tabela 4.32. Bases de dados utilizadas.....	229
Tabela 4.33: Áreas das classes da COS (2018) na área de estudo	238
Tabela 4.34. Principais parâmetros de avaliação da QVP de acordo com os declives	241
Tabela 4.35: Principais parâmetros de avaliação da QVP de acordo com os Usos do Solo presentes na Área de Estudo	243
Tabela 4.36: Principais parâmetros de avaliação da QVP de acordo com a Exposição Solar de Vertentes	244
Tabela 4.37: Quantificação da Qualidade Visual da Paisagem	246
Tabela 4.38: Pontos de visibilidade.....	248
Tabela 4.39: Resíduos produzidos pelo Projeto em 2020, 2021 e 2022.....	256
Tabela 5.53: Listagem dos vários tipos de riscos existentes e avaliados pelo PMEPCM	259

Tabela 6.1: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais no fator ambiental Socioeconomia	276
Tabela 6.2: Impactes sobre o fator ambiental socioeconomia durante a fase de exploração	282
Tabela 6.3: Impactes sobre o descritor socioeconomia durante a fase de desativação.....	283
Tabela 6.4: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente Saúde Humana.....	284
Tabela 6.5: Impactes sobre o fator ambiental saúde humana durante a fase de exploração.....	291
Tabela 6.6: Impactes sobre o fator ambiental saúde humana durante a Fase de desativação	291
Tabela 6.7: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente de ordenamento do território e uso do solo.....	292
Tabela 6.8: Impactes sobre o fator ambiental ordenamento do território e uso do solo durante a fase de exploração	296
Tabela 6.9: Impactes sobre o fator ambiental ordenamento do território e uso do solo durante a fase de desativação.....	296
Tabela 6.10: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente Geologia, geomorfologia e recursos geológicos	297
Tabela 6.11: Impactes sobre o descritor geologia, geomorfologia e recursos geológicos durante a Fase de desativação.....	300
Tabela 6.12: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais no componente solo.....	301
Tabela 6.13: Impactes sobre o descritor Solo durante a Fase de exploração	304
Tabela 6.14: Impactes sobre o descritor Solo durante a Fase de desativação	305
Tabela 6.15: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente hidrogeologia	306
Tabela 6.16: Impactes sobre o descritor hidrogeologia durante a fase de exploração	309
Tabela 6.17: Impactes sobre o descritor hidrogeologia durante a fase de desativação	309
Tabela 6.18: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente Meio Hídrico Superficial	312
Tabela 6.19: Resultados das análises químicas realizadas em outubro de 2023	314
Tabela 6.20: Impactes sobre o descritor meio hídrico e hidrologia durante a fase de exploração	315
Tabela 6.21: Impactes sobre o descritor meio hídrico e hidrologia durante a fase de desativação	316
Tabela 6.22: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente fauna	317

Tabela 6.23: Impactes sobre o descritor fauna durante a fase de exploração	319
Tabela 6.24: Impactes sobre o descritor fauna durante a fase de desativação	319
Tabela 6.25: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente flora, vegetação e habitats	320
Tabela 6.26: Impactes sobre o fator ambiental flora, vegetação e habitats durante a fase de desativação.....	323
Tabela 6.27: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente ambiente sonoro	324
Tabela 6.28: Impactes sobre o descritor ambiente sonoro durante a fase de exploração	327
Tabela 6.29: Impactes sobre o descritor ambiente sonoro durante a fase de desativação	328
Tabela 6.30: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente qualidade do ar.....	329
Tabela 6.31: Impactes sobre o descritor qualidade do ar durante a fase de exploração	331
Tabela 6.32: Impactes sobre o descritor qualidade do ar durante a fase de desativação.....	331
Tabela 6.33: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente clima e alterações climáticas	332
Tabela 6.34: Impactes sobre o descritor clima e alterações climáticas durante a fase de exploração	335
Tabela 6.35: Impactes sobre o descritor clima e alterações climáticas durante a fase de desativação	336
Tabela 6.36: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente paisagem.....	337
Tabela 6.37: Impactes sobre o fator ambiental paisagem durante a fase de exploração.....	339
Tabela 6.38: Impactes sobre o fator ambiental paisagem durante a fase de desativação	339
Tabela 6.39: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente resíduos.....	340
Tabela 6.40: Impactes sobre o fator ambiental resíduos durante a fase de exploração	342
Tabela 6.41: Impactes sobre o fato ambiental resíduos durante a fase de desativação	343

Lista de Acrónimos

- ACeS – Agrupamento de Centros de Saúde
- AIA – Avaliação de Impacte Ambiental
- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- ARS – Administração Regional de Saúde
- CAOP – Carta Administrativa Oficial de Portugal
- CCDRC – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro
- CI – Capacidade Instantânea
- DGADR – Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
- DGPC – Direção-Geral do Património Cultural
- DHS – Disponibilidade Hídrica Subterrânea
- DQA – Diretiva Quadro da Água
- DRCC – Direção Regional de Cultura do Centro
- EIA – Estudo de Impacte Ambiental
- EPI – Equipamento de Proteção Individual
- ER – Estradas Regionais
- GEE – Gases com Efeito de Estufa
- IC – Itinerários Complementares
- IGAMAOT – Inspeção-Geral da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território
- INE – Instituto Nacional de Estatística
- IP – Itinerários Principais
- IPA – Instituto Português de Arqueologia
- IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera
- LA – Lei da Água
- LER – Lista europeia de resíduos
- Lden – Indicador de ruído diurno/entardecer/noturno
- Ln – Indicador de ruído diurno
- MDT – Modelo Digital de Terreno
- NUT – Nomenclaturas de Unidades Territoriais
- OE – Objetivos estratégicos

- OGR – Operador de Gestão de Resíduos
- OMS – Organização Mundial de Saúde
- PERNU – Plano Estratégico para os Resíduos Não Urbanos
- PERSU – Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos
- PDM – Plano Diretor Municipal
- PGRH-VML – Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis
- PNGR – Plano Nacional de Gestão de Resíduos
- PN POT – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
- PRN – Plano Rodoviário Nacional
- PROF CL – Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral
- QVP – Qualidade Visual da Paisagem
- SNAC – Sistema Nacional de Áreas Classificadas
- SVP – Sensibilidade Visual da Paisagem
- RAN – Reserva Agrícola Nacional
- RCD – Resíduos de Construção e Demolição
- REAR – Regime de Emissões para o Ar
- REEE – Resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos
- REN – Reserva Ecológica Nacional
- RFCN – Rede Fundamental de Conservação da Natureza
- RGGR – Regime Geral da Gestão de Resíduos
- RNA – Rede Nacional de Autoestradas
- RNAP – Rede Nacional de Áreas Protegidas
- RNC – Rede Nacional Complementar
- RNF – Rede Nacional Fundamental
- RNTG – Rede nacional de transporte de gás
- RRN – Rede Rodoviária Nacional
- SH – Separador de hidrocarbonetos
- SNIRH – Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos
- VRE – Volume Representativo Elementar
- ZCI – Zona Centro-Ibérica
- ZEC – Zonas Especiais de Conservação
- ZGTM – Zona Galiza Trás-os-Montes

1. Introdução

1.1. Identificação do Projeto e da fase em que se encontra

O presente documento constitui o Relatório Síntese (RS) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Valter Valente – Gestão de Resíduos Lda (V.Val). A V.Val corresponde a uma empresa de gestão de resíduos com principal foco na valorização de resíduos metálicos. A V.Val, doravante também designada como *Projeto*, está localizada na União das freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, no concelho de Mangualde e distrito de Viseu.

O Projeto encontra-se atualmente em fase de execução.

1.2. Identificação do proponente e da entidade licenciadora ou competente para a autorização

O proponente do Projeto é a Valter Valente – Gestão de Resíduos Lda, com sede na Zona Industrial do Salgueiro, Lote 17, 3530-259 Mangualde, distrito de Viseu.

A entidade coordenadora de operações de tratamento de resíduos é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDRC). A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental – AIA é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDRC), sendo e a entidade licenciadora no âmbito do PCIP a Agência Portuguesa do Ambiente, I.P (APA).

1.3. Enquadramento legal do estudo de impacte ambiental

A necessidade de realização do procedimento de AIA do Projeto resulta da legislação ambiental atualmente em vigor.

Conforme definição constante do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, artigo 1.º, ponto 3, alterado pelos Decretos-Lei nos 47/2014, de 24 de março, e 179/2015, de 27 de agosto, n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, n.º 102D/2020, de 10 de dezembro, n.º 11/2023, de 10 de fevereiro e pela Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, há obrigação de sujeição a AIA. Considera-se que o mesmo se enquadra na alínea c) do n.º 11 do Anexo II do referido diploma, estando assim sujeito a AIA, devido às operações de gestão de resíduos, neste caso, tratamento de resíduos metálicos em fragmentadores ou trituradores, incluindo os resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos e os veículos em fim de vida útil e seus componentes igual ou superior a 100 t/dia.

O Projeto é ainda abrangido pelo Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, alínea 5.3 b) do Anexo I, relativamente à valorização, ou uma combinação de valorização e eliminação, de resíduos não perigosos com uma capacidade superior a 75 t/dia.

1.4. Identificação da equipa técnica e período de elaboração do EIA

O presente EIA foi desenvolvido pela Floradata – Biodiversidade, Ambiente e Recursos Naturais, Lda., estando a equipa responsável pela sua realização identificada na Tabela 1.1.

Tabela 1.1: Equipa responsável pela realização do EIA

Função	Nome	Formação
Coordenação Geral	Davide Fernandes	Licenciado em Biologia / Geologia, Mestre em Biologia e Geologia, Licenciado em Engenharia do Ambiente e Território, Pós-graduado em Ecologia, Ambiente e Território
Apoio à Coordenação	Rita Lamas	Licenciada e Mestre em Geologia, Doutorada em Geociências, especialidade em Geologia Aplicada e Métodos de Prospeção
Socioeconomia	Márcio Silva	Licenciado em Geografia e Mestre em SIG e Ordenamento do Território
Saúde humana	Márcio Silva	Licenciado em Geografia e Mestre em SIG e Ordenamento do Território
Ordenamento do território e uso do solo	Márcio Silva	Licenciado em Geografia e Mestre em SIG e Ordenamento do Território
	Davide Fernandes	Licenciado em Biologia / Geologia, Mestre em Biologia e Geologia, Licenciado em Engenharia do Ambiente e

Função	Nome	Formação
		Território, Pós-graduado em Ecologia, Ambiente e Território
Solo	Rita Lamas	Licenciada e Mestre em Geologia, Doutorada em Geociências, especialidade em Geologia Aplicada e Métodos de Prospeção
Geologia, geomorfologia e recursos geológicos	Rita Lamas	Licenciada e Mestre em Geologia, Doutorada em Geociências, especialidade em Geologia Aplicada e Métodos de Prospeção
Hidrogeologia	Rita Lamas	Licenciada e Mestre em Geologia, Doutorada em Geociências, especialidade em Geologia Aplicada e Métodos de Prospeção
Meio hídrico e hidrologia	Rita Lamas	Licenciada e Mestre em Geologia Doutorada em Geociências, especialidade em Geologia Aplicada e Métodos de Prospeção
Fauna	Catarina Silva	Licenciada em Biologia e Mestre em Ecologia e Ambiente
Flora, vegetação e habitats	Duarte Silva	Licenciado em Biologia aplicada e Mestre em Ecologia da Paisagem e Conservação da Natureza

Função	Nome	Formação
Arqueologia e património	Pedro Costa	Licenciado em História variante em Arqueologia
Ambiente sonoro	Davide Fernandes	Licenciado em Biologia / Geologia, Mestre em Biologia e Geologia, Licenciado em Engenharia do Ambiente e Território, Pós-graduado em Ecologia, Ambiente e Território
	Rita Lamas	Licenciada e Mestre em Geologia Doutorada em Geociências, especialidade em Geologia Aplicada e Métodos de Prospeção
Qualidade do ar	Davide Fernandes	Licenciado em Biologia / Geologia, Mestre em Biologia e Geologia, Licenciado em Engenharia do Ambiente e Território, Pós-graduado em Ecologia, Ambiente e Território
	Rita Lamas	Licenciada e Mestre em Geologia Doutorada em Geociências, especialidade em Geologia Aplicada e Métodos de Prospeção
Clima e alterações climáticas	Davide Fernandes	Licenciado em Biologia / Geologia, Mestre em Biologia e Geologia, Licenciado em Engenharia do Ambiente e Território, Pós-graduado em Ecologia, Ambiente e Território
	Rita Lamas	Licenciada e Mestre em Geologia

Função	Nome	Formação
		Doutorada em Geociências, especialidade em Geologia Aplicada e Métodos de Prospeção
	Mafalda Sousa	Licenciada em Biologia e Ambiente; Mestre em Ciências e Tecnologias do Ambiente e Mestre em Economia e Gestão do Ambiente
	André Padrão	Licenciado em Ciências e Tecnologias do Ambiente e Mestre em Ecologia e Ambiente, Pós-Graduação em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território
Paisagem	Inês Sousa	Licenciada em Arquitetura Paisagista e Mestre em Arquitetura Paisagista
	Davide Fernandes	Licenciado em Biologia / Geologia, Mestre em Biologia e Geologia, Licenciado em Engenharia do Ambiente e Território, Pós-graduado em Ecologia, Ambiente e Território
Resíduos	Davide Fernandes	Licenciado em Biologia / Geologia, Mestre em Biologia e Geologia, Licenciado em Engenharia do Ambiente e Território, Pós-graduado em Ecologia, Ambiente e Território
	Rita Lamas	Licenciada e Mestre em Geologia, Doutorada em Geociências, especialidade em

Função	Nome	Formação
		Geologia Aplicada e Métodos de Prospecção
SIG	André Padrão	Licenciado em Ciências e Tecnologias do Ambiente e Mestre em Ecologia e Ambiente, Pós-Graduação em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território
	Márcio Silva	Licenciado em Geografia e Mestre em SIG e Ordenamento do Território

Este estudo foi realizado entre os meses de julho de 2023 e março de 2024.

1.5. Antecedentes do EIA e do Projeto

A Valter Valente – Gestão de Resíduos Lda foi fundada em 2008 na zona industrial de Arada, concelho de Ovar, com uma atividade centrada na operação e gestão de resíduos.

Em 2015, abriu uma nova filial no concelho de Mangualde, tendo a mesma obtido Alvará de Licença de Operações de Gestão de Resíduos nº 33/2015/CCDRC, para as seguintes operações de tratamento de resíduos: D15 – Armazenamento antes de uma das operações de D1 a D14 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos produzidos); R12 – Troca de resíduos com vista a submete-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11; e, R13 – Armazenamento de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos). O alvará era válido até 24 de julho de 2020. Este tinha em conta uma quantidade máxima de resíduos de 166.932 t/ano. Este mesmo alvará foi prorrogado ao abrigo da legislação extraordinária no âmbito da COVID-19, tendo sido realizado o reexame a 4 de agosto de 2023.

Em maio de 2019 foi emitido um averbamento ao alvará de licença nº 33/2015/CCDRC com atualização do tipo e quantidade máxima de resíduos objeto da operação de gestão de resíduos, baixando neste caso para 163.547 t/ano, devido à supressão de alguns códigos LER.

Em abril de 2021 foi emitido o Alvará de licença de obras de edificação nº33/2021 sobre o edifício 6058 segundo a Conservatória do Registo Predial de Mangualde, para legalização de alterações.

Em junho de 2021 foi emitido o Alvará de Autorização de Utilização nº 42/2021 para a utilização do edifício 9692, segundo a Conservatória do Registo Predial de Mangualde.

A 4 de agosto de 2023 foi realizada uma vistoria, nos termos dos art.ºs 65.º e 73º do RGGR (Anexo I do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, tendo sido emitido um auto de Vistoria a 11 de agosto de 2023 de nº DSA-DLPA 49/2023. O auto foi emitido com decisão desfavorável devido a desconformidades com relevo suficientes para a não autorização da laboração provisória, sujeitando a audiência de interessados. Além disso é referida que a instalação do fragmentador devia ter sido previamente sujeita a AIA.

A 26 de outubro de 2023 a CCDR-C pronunciou-se acerca de um ofício da Câmara municipal de Mangualde, que reportava terem sido recebidas queixas naquela entidade, relativas a mau cheiro e mosquitos “que circundam os resíduos existentes a céu aberto no local”.

A 15 de novembro de 2023 a Inspeção Geral da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território (IGAMAOT) emitiu um despacho onde emitiu contraordenações, imputadas a título de negligência. Posteriormente a 4 de março de 2024 e a 21 de março de 2024, a mesma entidade emitiu novas contraordenações, também imputadas a título de negligência.

A 21 de março de 2024 a CCDR-C emitiu um parecer relativo à sujeição a Regime de Emissões para o Ar – REAR, em que o Projeto não está abrangido às disposições do REAR, dado que o fragmentador funciona em circuito fechado.

Todos os documentos legais mencionados encontram-se no ANEXO DL.

1.6. Aspectos gerais da metodologia do EIA

1.6.1. Metodologia

A metodologia do presente EIA, em termos gerais, baseou-se na abordagem de cada uma das vertentes em análise, tendo por base:

- Obtenção e análise de informações acerca do estado atual da área de estudo (situação de referência): Análise da bibliografia disponível e síntese dos aspetos mais importantes para avaliação dos impactes sobre a socioeconomia, saúde humana e ambiente biofísico; Análise dos instrumentos de gestão territorial em vigor, nomeadamente, o Plano Diretor Municipal de Mangualde (PDMM), Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF CL), Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4); Visitas e reconhecimentos de campo realizados pelos especialistas envolvidos no EIA, em novembro de 2023;
- Reuniões de trabalho com responsáveis no Projeto;
- Identificação e avaliação dos impactes na exploração e desativação do Projeto;
- Propostas de medidas de mitigação; e,

- Propostas de monitorização.

1.6.2. Definição da área de Estudo e Escalas de trabalho

A delimitação da área de estudo foi definida com base nas características do Projeto e da zona onde este se insere, ou seja, a área da propriedade onde se insere o Projeto. Assim, selecionou-se como área para avaliação dos impactes ambientais diretos do Projeto, aquela que se apresenta na Figura 1.1, referentes ao enquadramento administrativo e sobreposição com ortofotomapa, respetivamente. De salientar, que sempre que foi considerado relevante para os objetivos do presente EIA, a área de estudo de cada fator ambiental foi alargada, de acordo com o critério definido pelos especialistas das diferentes áreas temáticas. Exemplo disso são a socioeconomia, saúde humana e flora em que a área de estudo foi alargada a uma envolvente mais abrangente. É, igualmente, o caso dos fatores como a qualidade do ar, ambiente sonoro, os recursos hídricos ou a paisagem. Isto deve-se ao facto de os efeitos na sua exploração e desativação, se sentirem não só na área de intervenção, mas também na sua envolvente.

A cartografia adotada, corresponde a escalas que vão desde o mais abrangente, 1:1.000.000, a cartografia de maior pormenor de 1:25.000 (carta militar e cartas geológicas) e 1:5.000 (ortofotomapas), apresentando-se os resultados a diferentes escalas consoante os objetivos do trabalho.

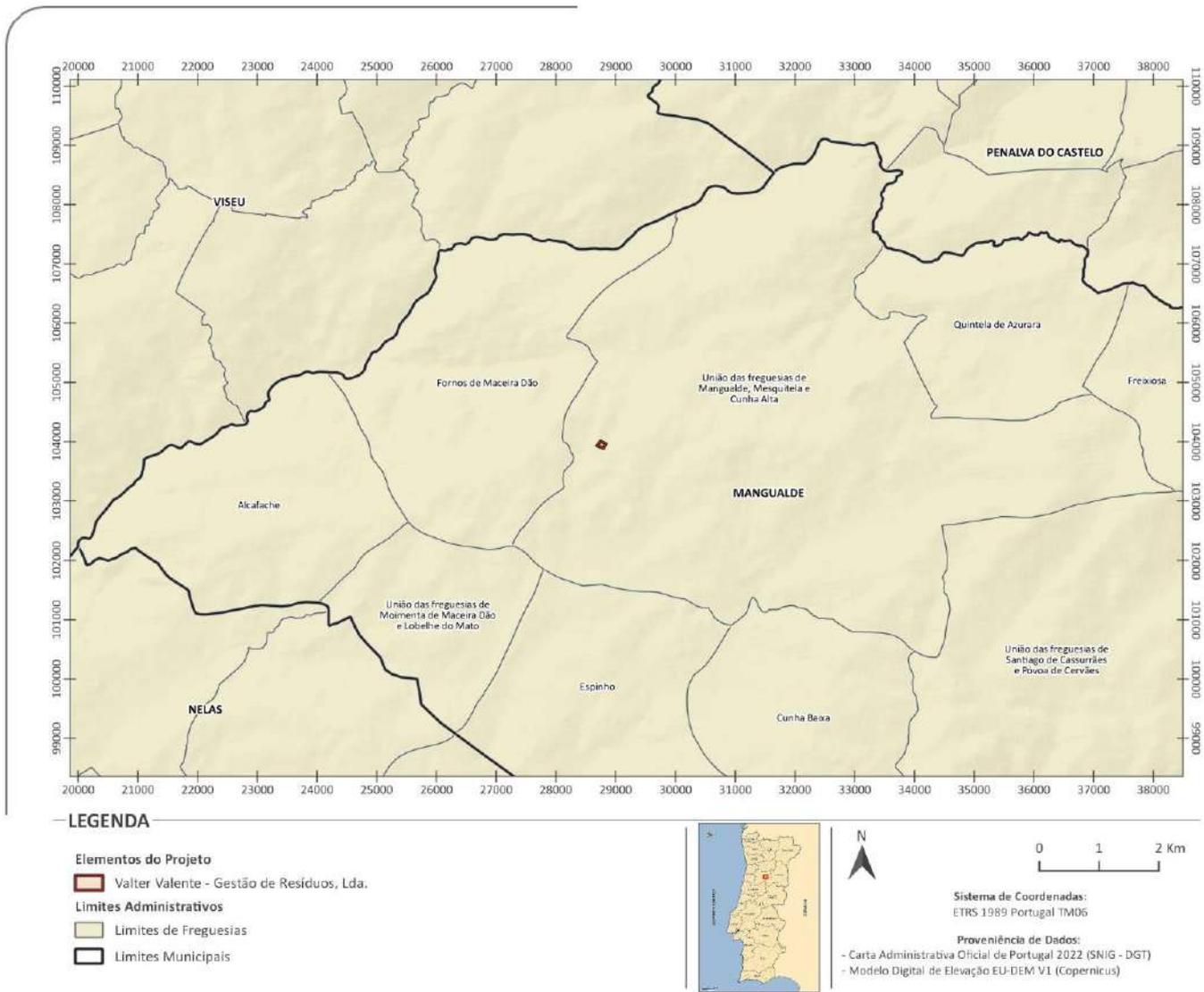


Figura 1.1: Localização da área de estudo do Projeto

1.6.3. Estrutura do EIA

O presente EIA é composto por um resumo não técnico (RNT) e por um relatório síntese (RS) que se estrutura nas seguintes secções genéricas que se descrevem seguidamente:

Capítulo 1 – Introdução: corresponde à identificação das principais características do Projeto, desde o proponente e entidade licenciadora, assim como a equipa responsável pela elaboração do EIA. Neste capítulo são igualmente apresentados a metodologia, a área de estudo e o âmbito do EIA.

Capítulo 2 – Enquadramento, justificação e objetivos do Projeto: neste são descritos os objetivos, bem como a justificação e fundamentação do projeto. São ainda identificadas as áreas sensíveis e feita a análise de alternativas.

Capítulo 3 – Descrição do Projeto: é realizada uma caracterização geral do Projeto, começando por apresentar a localização, o conceito, a área de intervenção e a solução proposta subjacentes ao desenvolvimento do Projeto. Complementarmente é apresentada uma caracterização sintética,

dos resíduos e emissões gasosas, efluentes líquidos e efluentes gerados, assim como uma avaliação das ações geradoras de impactes ambientais associadas às diferentes fases do Projeto.

Capítulo 4 – Descrição do estado atual do ambiente: neste capítulo é apresentada uma caracterização da situação atualmente existente na área de estudo do Projeto. A caracterização foi elaborada ao nível regional e a um nível mais local, sendo de referir que a escala de análise foi adaptada à componente ambiental em estudo, de acordo com as suas características específicas.

Foi realizada uma caracterização das seguintes componentes ambientais:

- Socioeconomia;
- Saúde humana;
- Ordenamento do território e uso do solo;
- Solo;
- Geologia, geomorfologia e recursos geológicos;
- Hidrogeologia;
- Meio hídrico e hidrologia;
- Fauna;
- Flora, vegetação e habitats;
- Arqueologia e património;
- Ambiente Sonoro;
- Qualidade do ar;
- Clima e alterações climáticas;
- Paisagem;
- Resíduos.

Capítulo 5 – Evolução do estado do ambiente sem o Projeto: considerando a hipótese do Projeto não se concretizar, é efetuada uma avaliação da evolução das componentes ambientais anteriormente mencionadas, na sua ausência.

Capítulo 6 – Identificação e avaliação dos impactes ambientais do Projeto: para cada componente ambiental considerada, será elaborada uma avaliação dos impactes com maior efeito potencial no ambiente nas diferentes fases do Projeto, construção, exploração e desativação.

Capítulo 7 – Impactes cumulativos: São analisados os principais efeitos provocados pelo ambiente, no que respeita a impactes cumulativos.

Capítulo 8 – Descrição das medidas de minimização: neste capítulo são identificadas e propostas medidas de mitigação consideradas como necessárias para a minimização dos impactes negativos e para a potenciação dos impactes positivos.

Capítulo 9 – Plano de monitorização e gestão ambiental do Projeto: são identificados os fatores ambientais que devem ser monitorizados e é definido o plano de acompanhamento ambiental da obra.

Capítulo 10 – Lacunas técnicas ou de conhecimento: são identificadas as principais lacunas de informação, sendo referido de que forma é que estas lacunas podem interferir com o desempenho do EIA elaborado e são identificados estudos que sejam eventualmente necessários desenvolver posteriormente.

Capítulo 11 – Conclusões: este capítulo pretende sumarizar os principais aspetos evidenciados ao longo do EIA, bem como os principais impactes e conclusões do estudo.

Capítulo 12 – Referências bibliográficas: são identificados todos os documentos bibliográficos consultados no âmbito do EIA.

1.7. Definição do âmbito do EIA

A definição do âmbito do EIA, é um dos pontos a ter em conta e mais importantes, de forma a definir os domínios de análise a abranger e, principalmente, do seu grau de aprofundamento, em função dos impactes induzidos pelo Projeto, da especificidade e da sensibilidade do ambiente que o aloja.

No caso do Projeto em questão, o principal objetivo passa por aferir, caracterizar e avaliar os impactes ambientais resultantes da execução deste, de forma a materializar as medidas minimizadoras das incidências ambientais negativas e no sentido de obter o enquadramento ambiental.

Tendo em consideração as características do Projeto e da sua área de implantação, foram selecionados os seguintes fatores ambientais para o presente estudo:

- Socioeconomia – este é um fator de elevada importância, pelo facto de o Projeto poder apresentar um efeito positivo pela geração de riqueza local e regional e pela criação de emprego;
- Saúde humana – dado o contexto inerente ao tema as questões de saúde humana são sempre de elevada importância embora no caso específico do presente Projeto não se considere que possam ocorrer interações importantes dado este já estar em exploração;
- Ordenamento do território e uso do solo – as questões de ordenamento do território e uso do solo têm valor legal pelo que a sua importância é elevada e intrínseca;
- Solo – este fator assume-se como de importância moderada, pela eventual interferência do Projeto na área impermeabilizada na área de implantação;
- Geologia, geomorfologia e recursos geológicos – este é um fator de baixa importância, devido à baixa interferência do Projeto na geologia e geomorfologia local;

- Hidrogeologia – este fator assume-se como sendo de baixa importância devido à inexistência de captações de água subterrânea;
- Meio hídrico e hidrologia – este fator assume-se como de importância elevada, pelo facto de o Projeto induzir a consumos de água e produção de efluentes;
- Fauna – este fator ambiental tem importância baixa, embora existam muitas espécies de fauna relatadas para a região, a área de incidência direta do Projeto encontra-se já alterada devido à infraestrutura existente;
- Flora, vegetação e habitats – este fator tem importância baixa, além de que a área de incidência direta do Projeto encontra-se já profundamente alterada devido à infraestrutura existente;
- Arqueologia e património – este fator assume-se como de importância moderada, pela sensibilidade sempre admitida, da arqueologia e património, e pelas características da zona onde se insere o Projeto;
- Paisagem – assume-se como um fator de baixa importância no presente estudo devido à localização do Projeto e o grau de alteração existente no local e na envolvente;
- Resíduos – assume-se como um fator ambiental de importância média dada a geração de resíduos pela exploração do Projeto;
- Qualidade do ar – este fator tem uma importância baixa no que a este Projeto diz respeito;
- Ambiente sonoro – neste Projeto, este fator tem uma importância baixa; e,
- Clima e alterações climáticas – face às características do Projeto, consideram-se que este fator tem uma importância baixa.

2. Enquadramento, justificação e objetivos do Projeto

2.1. Justificação da necessidade do Projeto e objetivos do Projeto e das suas principais componentes

O principal objetivo do Projeto passa pelo melhoramento da capacidade de processamento, de forma a existirem menos custos de processamento e menores custos ambientais, aumentando ao mesmo tempo a capacidade de produção.

Para isso, o proponente introduziu um novo equipamento, um fragmentador de resíduos metálicos, com uma capacidade de processamento superior a 100 t/dia e alterou as capacidades de processamento.

2.2. Enquadramento do Projeto face aos instrumentos de gestão territorial, servidões e restrições de utilidade pública e de outros instrumentos relevantes

O local onde se pretende implementar o Projeto situa-se na União das freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, no concelho de Mangualde e distrito de Viseu.

Para a identificação dos instrumentos de ordenamento do território aplicáveis à área em estudo, foi consultado o Sistema Nacional de Informação territorial do Portal da Direção Geral do Território. Na área onde se pretende implantar o Projeto incidem os seguintes instrumentos de gestão territorial de âmbito regional e municipal:

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4);
- Plano Diretor Municipal de Mangualde (PDM);
- Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF CL).

Estes instrumentos de gestão são analisados em detalhe no capítulo do Ordenamento do Território e Uso do Solo.

2.3. Identificação de áreas sensíveis

De acordo com a alínea a) do Artigo 2º do Decreto-Lei nº 152-B/2017, de 11 de dezembro, na atual redação, são consideradas “Áreas sensíveis”:

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

Perante este contexto legal, a área na qual o Projeto está localizado não se encontra abrangida por nenhuma das áreas sensíveis enumeradas.

2.4. Alternativas do projeto

Não foram consideradas alternativas para o Projeto na medida em que o mesmo já se encontra implementado e em laboração há vários anos. A existência de alternativas ocorre apenas relativamente aos layouts interiores (disposição de máquinas, equipamentos e operações) e às marcas e modelos de equipamentos.

Especificamente no que refere à análise de alternativas tecnológicas, e mais especificamente no que diz respeito ao fragmentador, o proponente optou pela escolha de um equipamento com tecnologia de martelos móvel ao invés da tecnologia de martelos fixos. A tecnologia patente no fragmentador ITR HMM 100 – tecnologia de martelo móvel – foi considerada a mais adequada nesta tipologia de equipamento e de acordo com as necessidades do proponente. Comparativamente à tecnologia de martelo fixo a tecnologia do equipamento adquirido adiciona o movimento hidráulico dos componentes principais, o levantamento do rotor com o capot superior, bem como a possível substituição rápida das telas, o que proporciona um aumento significativo da capacidade de produção e redução dos custos operacionais.

De acordo com os dados do fornecedor do equipamento a tecnologia de martelos móvel é considerada versátil e com várias possibilidades de configuração. A escolha desta tecnologia e deste equipamento em específico resultou igualmente de uma oportunidade de negócio considerada rentável face às condições habituais de mercado. Além disso é uma tecnologia reconhecida e fiável. No ANEXO EQ é possível consultar a ficha técnica do fragmentador ITR HMM-100.

3. Descrição do Projeto

A presente descrição assenta nos elementos que compõem o projeto de execução e que acompanham o pedido de licenciamento.

Nas secções que se seguem são descritos os elementos-chave e as principais características do Projeto em termos de exploração do mesmo, de forma a permitir a avaliação dos impactes ambientais, tendo em vista, caso necessário, a recomendação de medidas de mitigação.

A descrição do Projeto, que terá em conta o Anexo V do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelos Decretos-Leis n.º 47/2014, de 24 de março, e n.º 179/2015, de 27 de agosto, n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, n.º 102D/2020, de 10 de dezembro, n.º 11/2023, de 10 de fevereiro e pela Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, compreende:

- Descrição das características físicas da totalidade do Projeto, nas fases exploração e desativação;
- Descrição das principais características do processo de exploração;
- Uma estimativa dos tipos e quantidades de efluentes, resíduos e emissões previstas

3.1. Enquadramento geográfico

O Projeto localiza-se na União das freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, no concelho de Mangualde e distrito de Viseu (Figura 3.1), numa área industrial.

O acesso rodoviário à área de intervenção, é feito pela rua António Venâncio, tendo nas proximidades a N234.

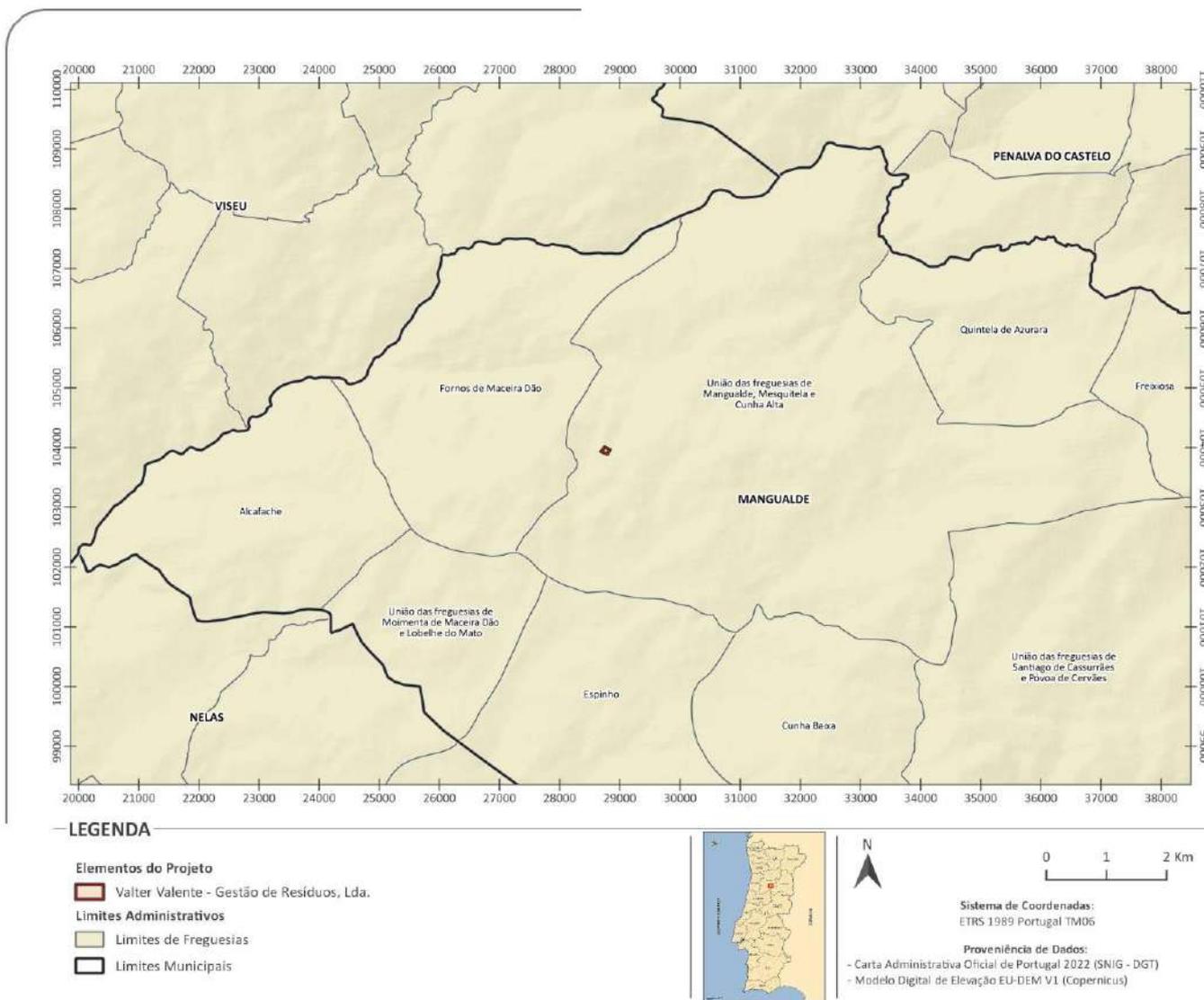


Figura 3.1: Localização do Projeto

3.2. Descrição geral

O Projeto, tal como já foi referido anteriormente, presta serviços de Tratamento de Resíduos, nomeadamente de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos.

Na Tabela 3.1 são apresentados os índices do Projeto e na Figura 3.2 a planta de implantação do Projeto, a mesma encontra-se no ANEXO PLANTAS.

Tabela 3.1: Síntese de índices do Projeto

Tipologia de Ocupação	Área (m ²)
Área total do lote	9.658
Área Total afeta a OGR	5.773,71
Área Total coberta afeta a OGR	574,62

Área impermeabilizada não coberta afeta à OGR	5.126,25
Área não coberta nem impermeabilizada afeta à OGR (ajardinada)	73,00
Área não coberta nem impermeabilizada (terreno natural)	3.884,29



Figura 3.2: Planta de implantação do Projeto

3.2.1. Descrição geral e específica do processo produtivo

O processo produtivo geral do Projeto corresponde à receção e triagem de metais, passando posteriormente para a fragmentação.

O Projeto faz o tratamento de metais ferrosos e não ferrosos, a triagem de papel/cartão, plástico, mistura de embalagens e cabos, a triagem e desmantelamento de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE) e desmantelamento e fragmentação de componentes de REEE. É ainda realizado o armazenamento de resíduos não perigosos e perigosos com vista à valorização, de resíduos perigosos com vista à eliminação e a mistura de resíduos não perigosos com vista à eliminação. Nas Figura 3.3 a Figura 3.11 encontram-se documentadas todas as operações realizadas pelo Projeto.

Tratamento metais ferrosos

Os resíduos de metal são sujeitos a triagem e fragmentação, operações classificadas com o código R12 Q - Outras operações R12 não especificadas, consistindo num conjunto de operações sequenciais, englobando os códigos de operação R12 B – Triagem e R12 A - Tratamentos mecânicos (fragmentação). Após receção, os resíduos são triados manualmente e/ou com recurso a meios mecânicos (giratória), em função das características/dimensões. Os resíduos são submetidos a fragmentação. Este equipamento trabalha em circuito fechado e, portanto, sem emissões para a atmosfera, conforme ficha técnica do equipamento. No caso das aparas e limalhas dos metais ferrosos, classificadas com o código LER 12 01 01, apenas as aparas são sujeitas a triagem e fragmentação (as limalhas são sujeitas exclusivamente a armazenamento, que se destinam a valorização, sendo recebidas com o código de operação R13 B). Após o tratamento, os resíduos são armazenados nos respetivos parques de armazenamento em piso impermeabilizado, dotada de rede de drenagem com encaminhamento para o separador de hidrocarbonetos, até à sua expedição para operador licenciado.

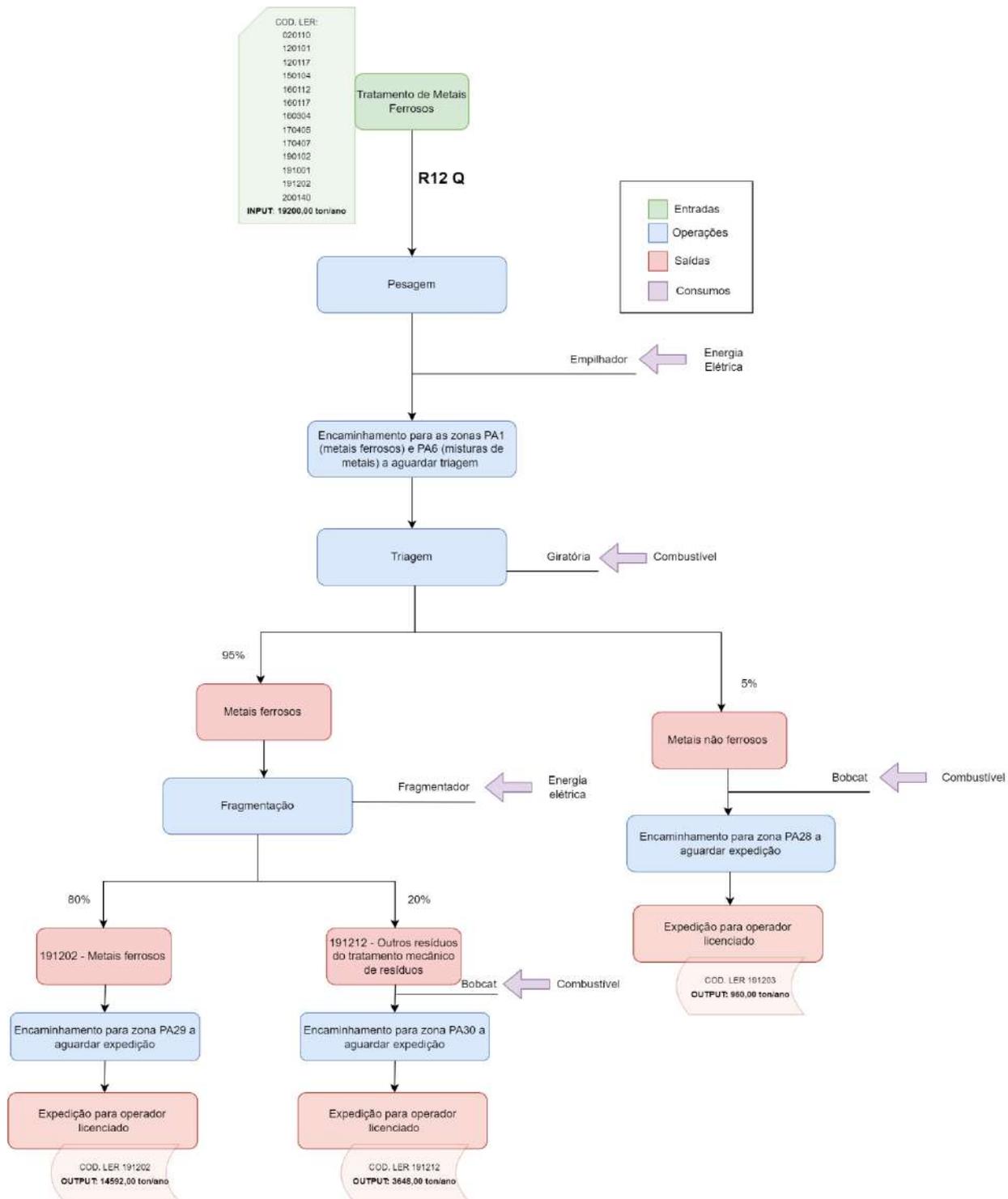


Figura 3.3: Fluxograma da operação para metais ferrosos

Tratamento de metais não ferrosos

Os resíduos de metal não ferroso são sujeitos a processo de triagem, operação classificada com o código de operação R12B - Triagem.

Após receção, os resíduos são triados manualmente e/ou com recurso a meios mecânicos (giratória), em função das características/dimensões. No caso das limalhas dos metais não ferrosos,

estas são sujeitas exclusivamente a armazenamento, que se destinam a valorização, sendo recebidas com o código de operação R13 B. Após o tratamento, os resíduos são armazenados em área com piso impermeabilizado, dotada de rede de drenagem com encaminhamento para o separador de hidrocarbonetos, até à sua expedição para operador licenciado. Os metais ferrosos provenientes das misturas de metais são encaminhados para fragmentação.

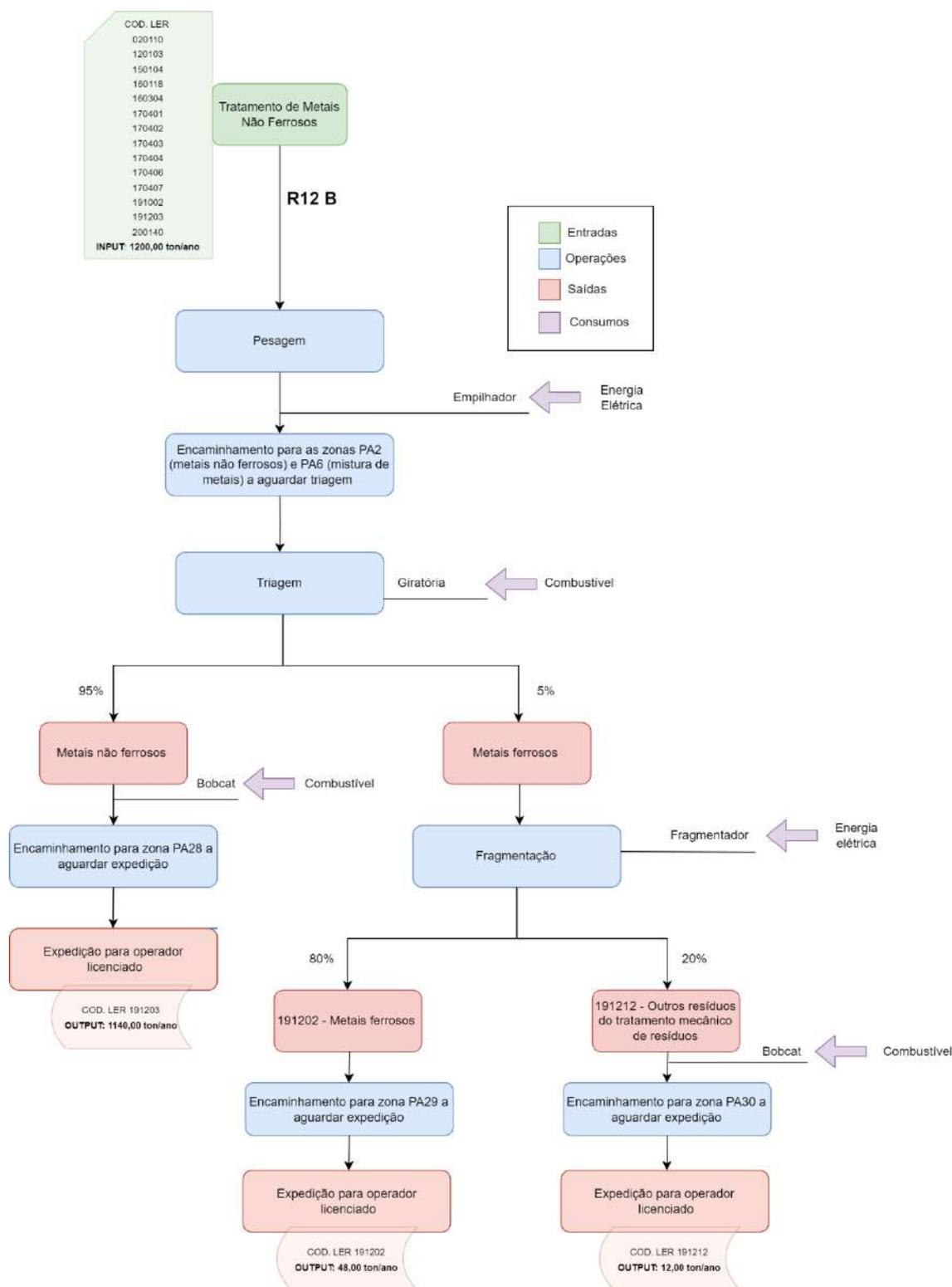


Figura 3.4: Fluxograma da operação para metais não ferrosos

Papel, Cartão e Plástico

Os resíduos de papel/cartão são submetidos a processo de triagem, operação classificada com o código de operação R12B - Triagem. Após receção, os resíduos são triados manualmente, em função das suas características e dimensões. Estes resíduos são posteriormente armazenados em piso impermeabilizado, dotado de rede de drenagem com encaminhamento para o separador de hidrocarbonetos, até à sua expedição para operador licenciado.

Os resíduos de plástico são submetidos a processo de triagem, operação classificada com o código de operação R 12B - Triagem. Após receção, os resíduos são triados manualmente, em função das suas características e dimensões. Estes resíduos são posteriormente armazenados em piso impermeabilizado, dotado de rede de drenagem com encaminhamento para o separador de hidrocarbonetos, até à sua expedição para operador licenciado.

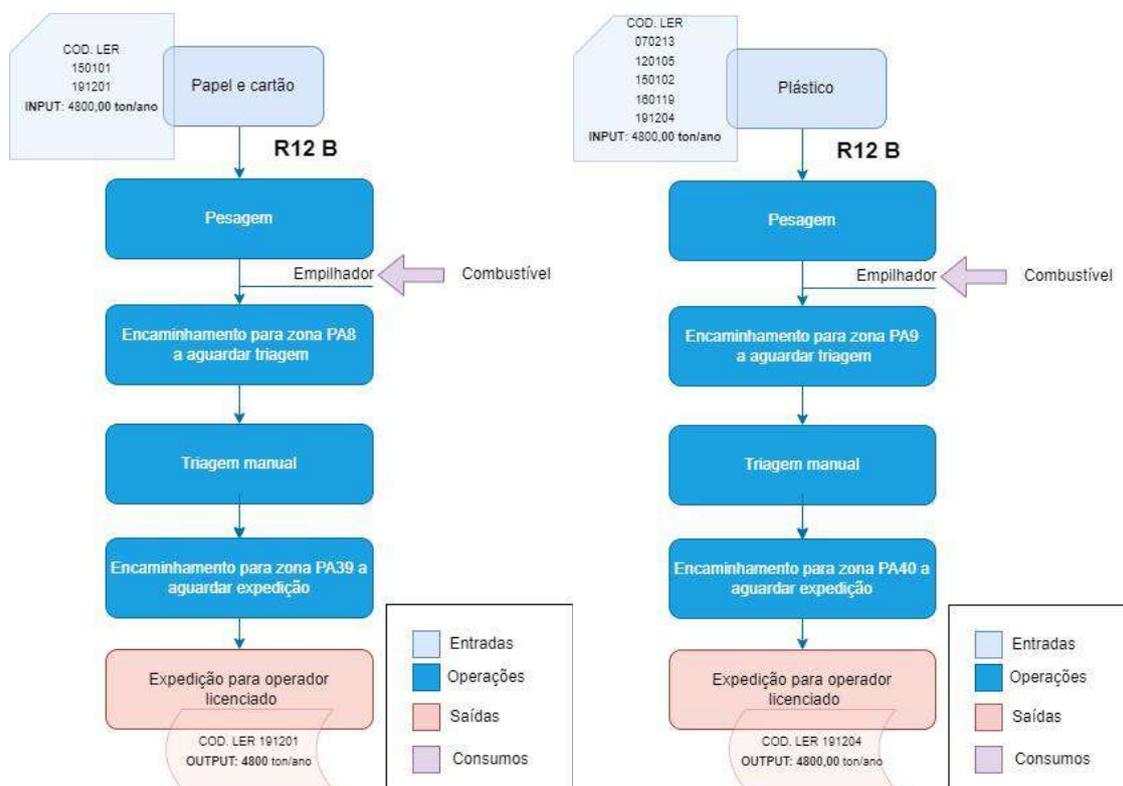


Figura 3.5: Fluxograma da triagem de papel e cartão e plástico

Mistura de embalagens

Os resíduos de mistura de embalagens são submetidos a processo de triagem, operação classificada com o código de operação R 12B - Triagem. Após receção, os resíduos são triados manualmente, em função das suas características e dimensões. Estes resíduos são posteriormente armazenados em piso impermeabilizado, dotado de rede de drenagem com encaminhamento para o separador de hidrocarbonetos, até à sua expedição para operador licenciado.

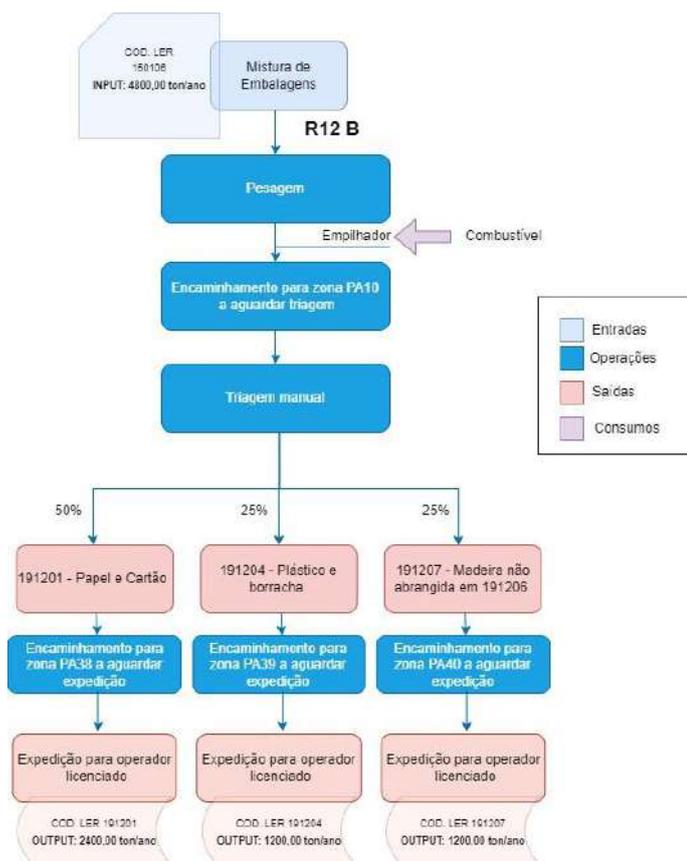


Figura 3.6: Fluxograma da triagem mistura de embalagens

Desmantelamento de Resíduos de equipamentos elétrico e eletrónico (REEE)

O Projeto pretende proceder à triagem, por categorias, e desmantelamento manual dos REEE rececionados com os códigos LER 16 02 14 e 20 01 36, usando o código de operação R 12 G - Desmantelamento dos resíduos de equipamento elétrico e eletrónico, incluindo a remoção das substâncias perigosas.

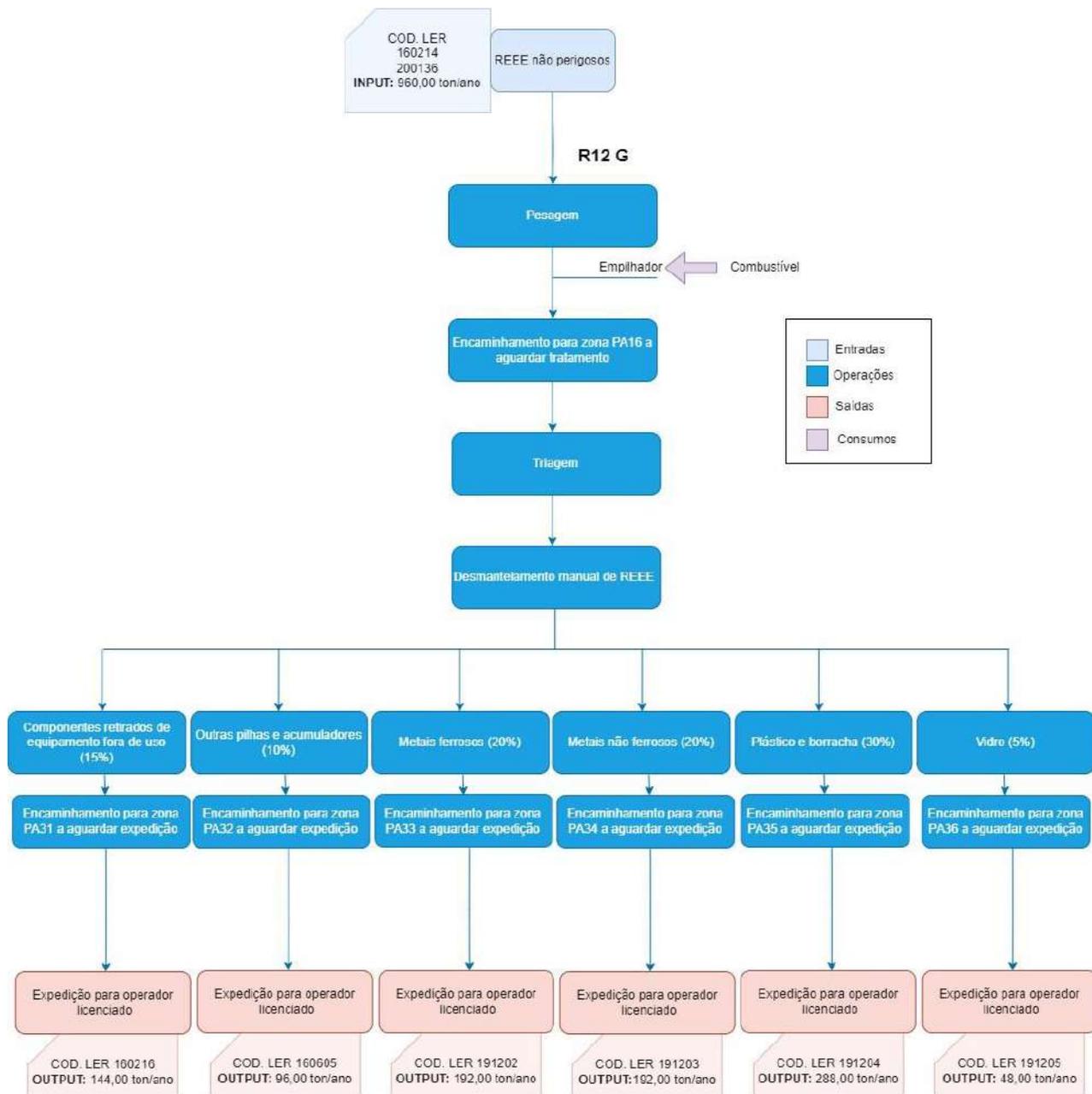


Figura 3.7: Fluxograma do desmantelamento de REEE

Desmantelamento e fragmentação de componentes de equipamentos elétrico e eletrónico

A empresa pretende proceder ao desmantelamento manual e fragmentação dos componentes de REEE (motores elétricos), operações classificadas com o código R12 Q - Outras operações R12 não especificadas, consistindo num conjunto de operações sequenciais, englobando os códigos de operação R 12 G - Desmantelamento dos resíduos de equipamento elétrico e eletrónico, incluindo a remoção das substâncias perigosas e R12 A – Tratamentos mecânicos. Após receção, os resíduos são encaminhados para a zona de desmantelamento, onde existe o desmantelamento através da remoção dos diferentes componentes que os constituem: outros componentes, outras pilhas e acumuladores, vidro, metais não ferrosos, plástico e metais ferrosos. Os outros componentes, outras pilhas e acumuladores, vidro, metais não ferrosos e plástico são

encaminhados para as respetivas zonas de armazenamento, até serem expedidos para operador devidamente licenciado. Os metais ferrosos são encaminhados para fragmentação.

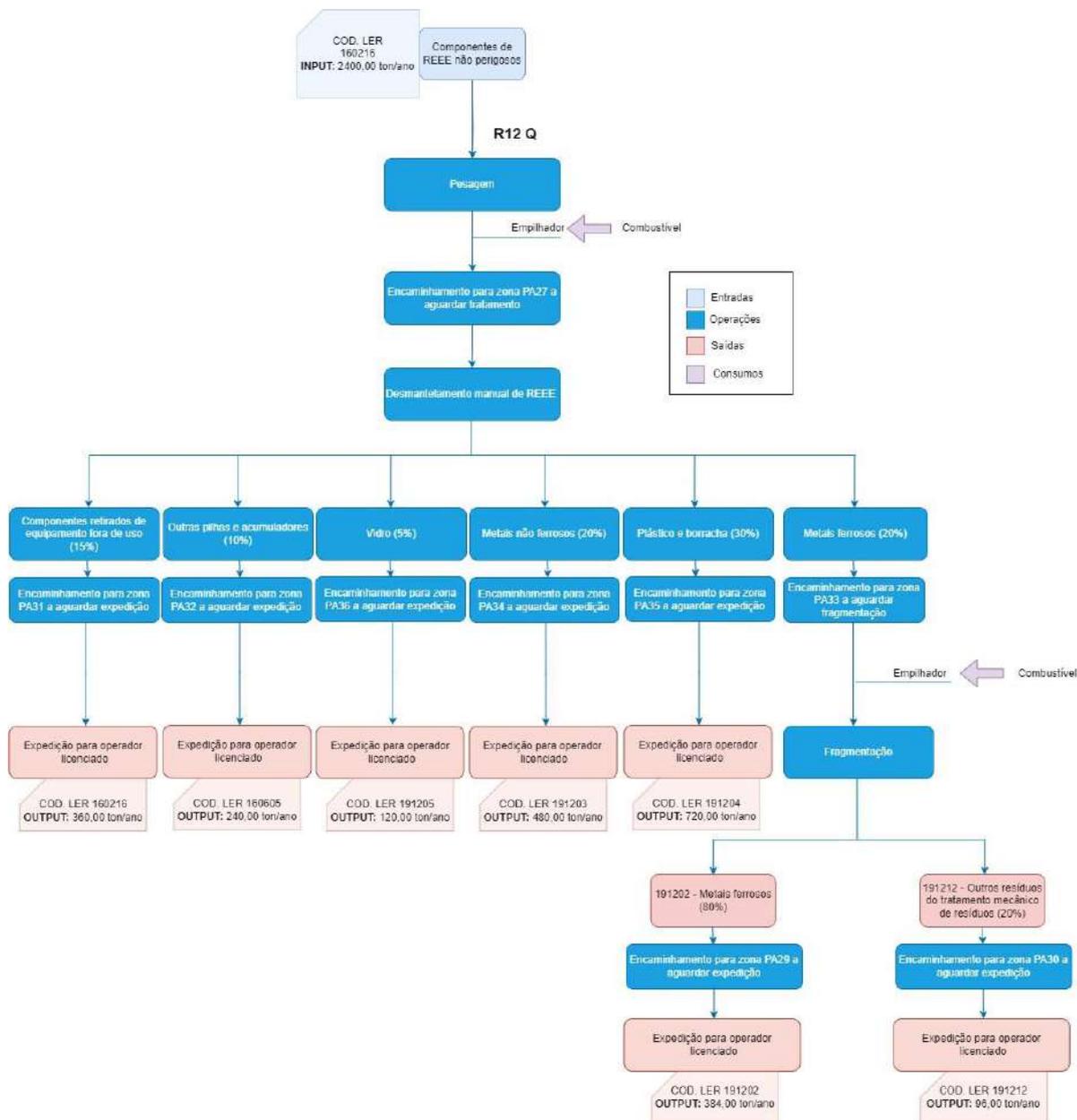


Figura 3.8: Fluxograma do desmantelamento e fragmentação dos componentes de REEE

Triagem de cabos

Os resíduos de cabos são submetidos a um processo de triagem, classificado com o código de operação R12 B - Triagem. Após receção, os resíduos de cabos são triados manualmente relativamente à sua composição, dimensão e características. Estes resíduos são posteriormente armazenados em piso impermeabilizado, dotado de rede de drenagem com encaminhamento para o separador de hidrocarbonetos, até à sua expedição para operador licenciado.

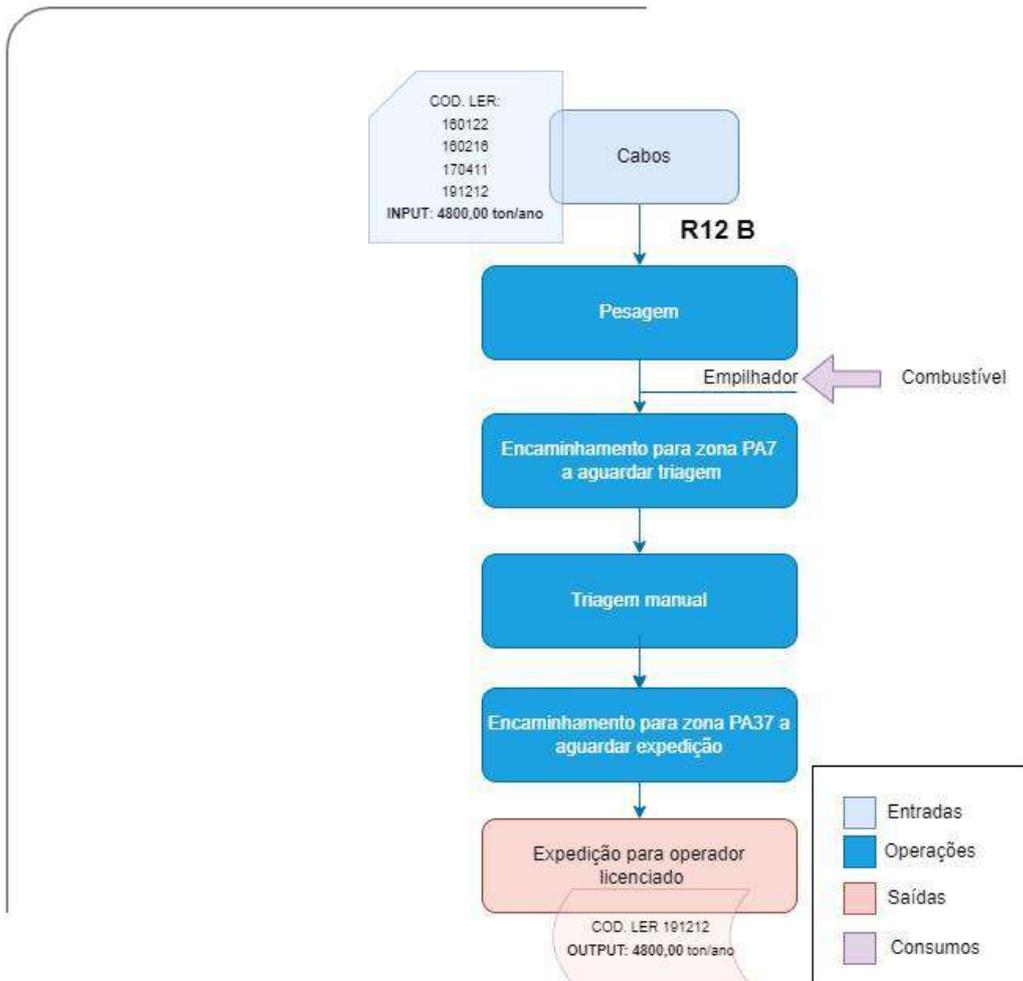


Figura 3.9: Fluxograma de triagem de cabos

Armazenamento de resíduos não perigosos e perigosos com vista à valorização

Os resíduos não perigosos rececionados nas instalações sujeitos exclusivamente a armazenamento, e que se destinam a valorização, são recebidos com o código de operação R13 B, e são armazenados em área impermeabilizada, dotada de rede de drenagem, com encaminhamento para o separador de hidrocarbonetos. Todas as áreas de armazenamento são identificadas com os respetivos códigos LER dos resíduos a serem armazenados. Posteriormente, os resíduos são encaminhados para um destinatário adequado e licenciado para valorização.

Os resíduos perigosos rececionados nas instalações classificados com o código LER 160211*, 160213*, 160215*, 160601*, 160602*, 200121*, 200123* e 200135*, sujeitos exclusivamente a armazenamento, e que se destinam a valorização, são recebidos com o código de operação R13 B, e são armazenados em área impermeabilizada, dotada de rede de drenagem. Todas as áreas de armazenamento são identificadas com os respetivos códigos LER dos resíduos a serem armazenados. Posteriormente, os resíduos são encaminhados para um destinatário adequado e licenciado para valorização.

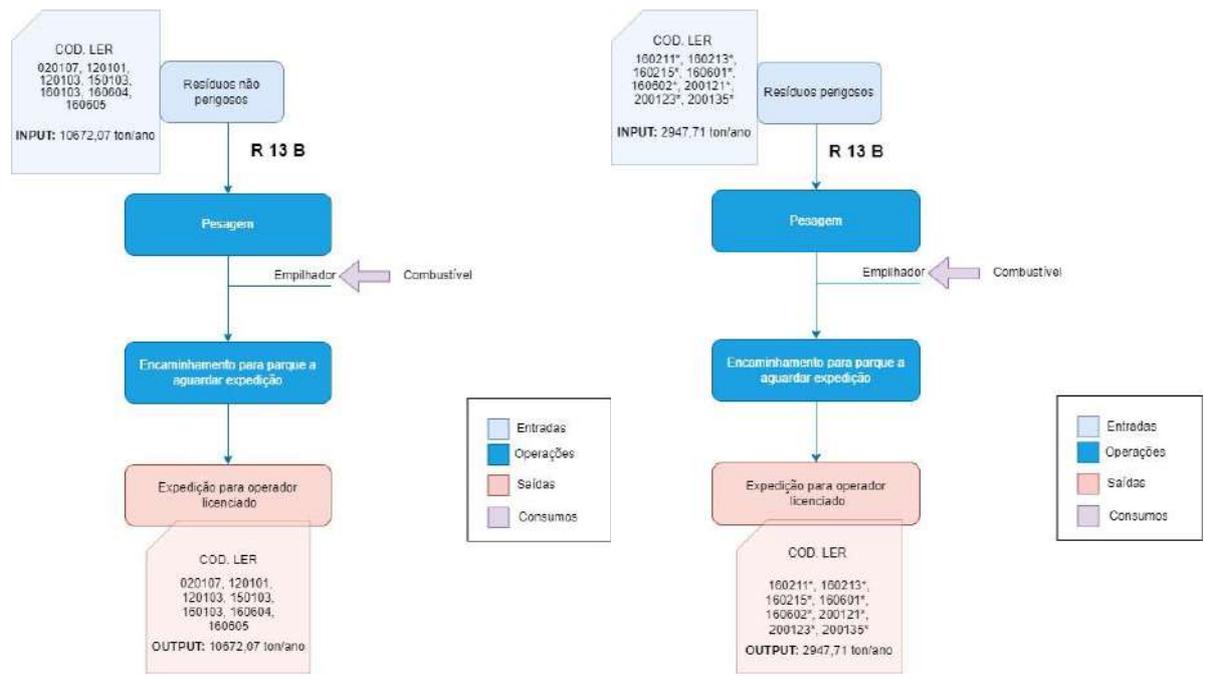


Figura 3.10: Fluxograma de armazenamento de resíduos não perigosos e de resíduos perigosos

Resíduos não perigosos e perigosos destinados à eliminação

O Projeto pretende receber os resíduos não perigosos classificados com os códigos LER 07 06 12, 10 11 03, 15 01 05, 15 02 03, 19 12 12, 20 03 01, 20 03 03 e 20 03 07 com o código de operação D13 - Mistura anterior à execução de uma das operações enumeradas de D 1 a D 12. Uma vez que os resíduos, provenientes de várias origens, principalmente de indústrias, não são passíveis de valorização, depois de rececionados são misturados com outros resíduos não valorizáveis e armazenados numa área devidamente identificada, com piso impermeabilizado, dotada de rede de drenagem com encaminhamento para o separador de hidrocarbonetos. Posteriormente, os resíduos são encaminhados para um destino de eliminação, adequado e licenciado.

Os resíduos perigosos rececionados nas instalações sujeitos exclusivamente a armazenamento, e que não são passíveis de valorização (LER 15 01 10* e 15 02 02*), destinam-se a uma operação de eliminação, sendo recebidos com o código de operação D15 - Armazenagem antes de uma das operações enumeradas de D 1 a D 14 (com exclusão da armazenagem preliminar). São armazenados em área impermeabilizada, dotada de rede de drenagem, com encaminhamento para o separador de hidrocarbonetos. Todas as áreas de armazenamento são identificadas com os respetivos códigos LER dos resíduos a serem armazenados. Posteriormente, os resíduos são encaminhados para um destinatário adequado e licenciado para eliminação.

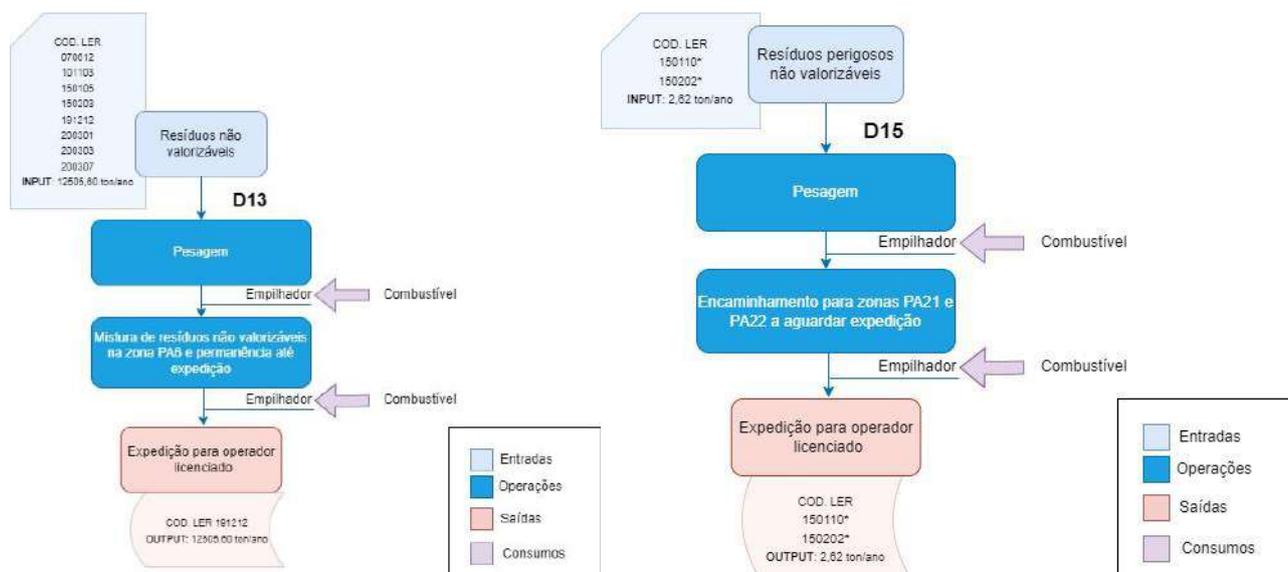


Figura 3.11: Fluxograma de armazenamento de resíduos não perigosos e perigosos destinados a uma operação de eliminação

3.2.2. Recursos humanos e período de laboração

No Projeto trabalham atualmente 3 pessoas, sendo o período de laboração de 6 dias semanais, com descanso ao domingo e feriados. Com o aumento da capacidade produtiva e a instalação da nova fragmentadora prevê-se a contratação de 3 pessoas.

3.2.3. Máquinas e equipamentos

Seguidamente são apresentados os equipamentos associados ao Projeto, estão referidas as quantidades existentes e as instaladas.

Tabela 3.2: Listagem de equipamentos e máquinas do Projeto

Equipamento	Quantidade existente
Balança	1
Báscula	1
Fragmentador	1
Porta-paletes	2
Gruas giratórias	2
Empilhador	1
BobCat	1
Outras ferramentas afetas à atividade (p.ex. serras tico-tico)	

3.2.4. Principais resíduos tratados

Os principais resíduos tratados pelo Projeto encontram-se na Tabela 3.3, com o respetivo código LER.

Tabela 3.3: Resíduos tratados e respetivos códigos LER

Código LER	Designação
02 01 07	Resíduos silvícolas
02 01 10	Resíduos metálicos
07 02 13	Resíduos de plásticos
07 06 12	Lamas do tratamento local de efluentes não abrangidas em 070611
10 11 03	Resíduos de materiais fibrosos à base de vidro
12 01 01	Aparas e limalhas de metais ferrosos
12 01 03	Aparas e limalhas de metais não ferrosos
12 01 05	Aparas de matérias plásticas
12 01 17	Resíduos de materiais de granalhagem, não abrangidos em 12 01 16
15 01 01	Embalagens de papel e de cartão
15 01 02	Embalagens de plástico
15 01 03	Embalagens de madeira
15 01 04	Embalagens de metal
15 01 05	Embalagens compósitas
15 01 06	Mistura de embalagens
15 01 10*	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas
15 02 02*	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas
15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02
16 01 03	Pneus usados
16 01 12	Pastilhas de travões não abrangidas em 16 01 11
16 01 17	Metais ferrosos
16 01 18	Metais não ferrosos
16 01 19	Plástico
16 01 22	Componentes sem outras especificações
16 02 11*	Equipamento fora de uso contendo clorofluorcarbonetos, HCFC, HFC
16 02 13*	Equipamento fora de uso, contendo componentes perigosos não abrangidos em 16 02 09 a 16 02 12
16 02 14	Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13
16 02 15*	Componentes perigosos retirados de equipamento fora de uso
16 02 16	Componentes retirados de equipamentos fora de uso

16 03 04	Resíduos inorgânicos não abrangidos em 160303
16 06 01*	Acumuladores de chumbo
16 06 02*	Acumuladores de níquel-cádmio
16 06 04	Pilhas alcalinas (exceto 16 06 03)
16 06 05	Outras pilhas e acumuladores
17 04 01	Cobre, bronze e latão
17 04 02	Alumínio
17 04 03	Chumbo
17 04 04	Zinco
17 04 05	Ferro e Aço
17 04 06	Estanho
17 04 07	Misturas de metais
17 04 11	Cabos não abrangidos em 17 04 10
19 01 02	Metais ferrosos removidos das cinzas
19 10 01	Resíduos de ferro ou aço
19 10 02	Resíduos não ferrosos
19 12 01	Papel e cartão
19 12 02	Metais ferrosos
19 12 03	Metais não ferrosos
19 12 04	Plástico e borracha
19 12 12	Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos, não abrangidos em 19 12 11
20 01 21*	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio
20 01 23*	Equipamento fora de uso contendo clorofluorcarbonetos
20 01 35*	Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso
20 01 36	Equipamentos elétricos e eletrónico fora de uso não abrangidos em 200121, 200123 ou 200135
20 01 40	Metais
20 03 01	Mistura de resíduos urbanos e equiparados
20 03 03	Resíduos de limpeza de ruas
20 03 07	Monstros

3.2.5. Capacidade de tratamento

A Tabela 3.4 apresenta a quantidade de resíduos que o Projeto recebeu durante os anos de 2020, 2021 e 2022, assim como a quantidade de resíduos que tratou durante o mesmo período.

Tabela 3.4: Quantidade de resíduos recebidos e tratados em 2020,2021 e 2022

LER	Designação	Qta. resíduos recebidos (t/ano)			Qta. resíduos tratados (t/ano)		
		2020	2021	2022	2020	2021	2022
02 01 07	Resíduos silvícolas	0,32	0,09	0,50			
02 01 10	Resíduos metálicos						
02 02 99	Resíduos sem outras especificações (Resíduos da preparação e processamento de carne, peixe e outros produtos alimentares de origem animal)		5,26	31,40			
02 03 99	Resíduos sem outras especificações (Resíduos da preparação e processamento de frutos, produtos hortícolas, cereais, óleos alimentares, cacau, café, chá e tabaco; resíduos da produção de conservas; resíduos da produção de leveduras e extratos de leveduras e da preparação e fermentação de melaços)	2,20	9,88				
03 01 05	Serradura, aparas, fitas de aplainamento, madeira, aglomerados e folheados não abrangidos em 030104	0,48					
04 01 09	Resíduos de confeção e acabamento	0,94	0,02				
04 02 15	Resíduos dos acabamentos não abrangidos em 040214			0,40			
07 06 12	Lamas do tratamento local de efluentes não abrangidas em 070611	24,20		194,18			
08 03 18	Resíduos de toner de impressão não abrangidos em 08 03 17		38,76		0,04		
10 01 01	Cinzas, escórias e poeiras de caldeiras (excluindo as poeiras de caldeiras abrangidas em 10 01 04)	0,14					
10 11 03	Resíduos de materiais fibrosos à base de vidro		2,00				
12 01 01	Aparas e limalhas de metais ferrosos	129,84	108,78	115,74	110,153	17,84	78,1
12 01 02	Poeiras e partículas de metais ferrosos	44,58	45,62	61,38			
12 01 03	Aparas e limalhas de metais ferrosos	6,259	1,897	2,215	5,151	0,295	1,169
12 01 05	Aparas e matérias plásticas	3,00	2,14				
12 01 21	Mós e materiais de retificação usados, não abrangidos em 12 01 20	0,32					
12 01 99	Resíduos sem outras especificações (Resíduos da moldagem e do tratamento físico e mecânico de superfície de metais e plásticos)	0,06	2,64				
15 01 01	Embalagens de papel e cartão	6,187	4,246	2,4	8,02	4,4	
15 01 02	Embalagens de plástico	6,815	1,3	0,5	2,725	2,82	
15 01 03	Embalagens de madeira	2,114	0,56	1	8,4	2,72	3,92
15 01 04	Embalagens de metal		1,652	1,391	5,78		5830,48
15 01 05	Embalagens compósitas	1	0,46	1,06			
15 01 06	Mistura de embalagens	0,02	0,78	2,014			
15 01 07	Embalagens de Vidro	1,64	0,038				
15 01 10*	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos ou substâncias perigosas	0,024	0,04				

15 01 11*	Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, com uma matriz porosa sólida perigosa (por exemplo amianto)	0,022	0,62				
15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 150202	0,396	0,64				
16 01 03	Pneus usados	13,3	8,451	0,78	15,1	9,9	2,32
16 01 07	Filtros de óleo	0,18					
16 01 17	Metais ferrosos	284,978	366,684	392,427	112,716		
16 01 18	Metais não ferrosos			21,592	7,26		
16 01 19	Plásticos	6,599	1,22	1			
16 01 20	Vidro	1,15	1,16				
16 02 16	Componentes Retirados de equipamentos fora de uso não abrangidos em 160215	8,991	7,277	11,796	42,992	8,734	7,6
16 06 01*	Acumuladores de Chumbo	60,306	51,3684	33,553	66,15	52,145	33,815
16 06 02*	Acumuladores de Níquel - Cádmió		0,418				
16 01 04	Veículos em fim de vida	15,209	1,8		1,49		
16 01 06	Veículos em fim de vida que não contenham líquidos nem outros componentes perigosos	186,24	71,605	4,3	242,333	99,4	6,8
17 01 07	Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06	2,18					
17 02 02	Vidro		0,86				
17 04 02	Alumínio			2,1			
17 04 05	Ferro e Aço		2,94	2,08			
17 04 07	Mistura de Metais			0,029			
17 06 05	Materiais de construção contendo amianto	0,9				2	
19 01 02	Metais ferrosos removidos das cinzas		134,2	333,42			
19 12 02	Metais ferrosos	1163,482	2331,15	6377,04	1732,38	2658,66	3075,24
19 12 03	Metais não ferrosos	5,138	465,5	471,246	98,03	470,905	232,935
19 12 04	Plástico e borracha						
19 12 05	Vidro	47,36					
19 12 12	Outros resíduos (incluindo misturas de metais) do tratamento mecânico de resíduos não abrangidos em 191211		19,78	3322,667	74,14	97,54	3350,62
20 01 01	Papel e cartão	0,2	0,04	0,16			
20 01 02	Vidro	3,976		0,06			
20 01 36	Equipamentos elétricos e eletrónico fora de uso não abrangidos em 200121, 200123 ou 200135			0,034			
20 01 39	Plásticos	1,47		0,08			
20 01 40	Metais	421,157	309,903	7,388			
20 02 01	Resíduos biodegradáveis		0,02				
20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	11,94	1,52	3,68			

20 03 99	Resíduos urbanos e equiparados, sem outras especificações	2,82
-----------------	---	------

Relativamente à capacidade de tratamento, com a nova fragmentadora a empresa pretende tratar 69.088 t/ano de resíduos (Tabela 3.5), das quais:

- 19.200 t de resíduos classificados com o código de operação R12 B;
- 960 t de resíduos classificados com o código de operação R12 G;
- 22.800 t de resíduos classificados com o código de operação R12 Q;
- 13.619,78 t de resíduos classificados com o código de operação R13 B;
- 12.505,60 t de resíduos classificados com o código de operação D13; e,
- 2,62 t de resíduos classificados com o código de operação D15.

Relativamente à capacidade instantânea (CI), a empresa tem capacidade para armazenar 1.319,06 t de resíduos, dos quais, 10,48 t são referentes a resíduos perigosos e 1308,58 t referentes a resíduos não perigosos.

Tabela 3.5: Quantidades de resíduos anuais com a nova fragmentadora

Instalação de Tratamento	Código de Operação	Código LER	CI (t/ano)	QMA (t/ano)
Tratamento de metais ferrosos	R12 Q	12 01 01 – Aparas e limalhas de metais ferrosos	70.080	19.200
		12 01 17 – Resíduos de matéria de granalhagem não abrangidos em 12 01 16		
		16 01 12 – Pastilhas de travões não abrangidas em 16 01 11		
		16 01 17 – Metais ferrosos		
		17 04 05 – Ferro e aço		
		19 01 02 – Materiais ferrosos removidos das cinzas		
		19 10 01 – Resíduos de ferro e de aço		
		19 12 02 – Metais ferrosos		
		02 01 10 – Resíduos metálicos		
		15 01 04 – Embalagens de Metal		
		16 03 04 – Resíduos inorgânicos não abrangidos em 160303		
		17 04 07 – Mistura de Metais		
		20 01 40 – Metais		
Tratamento de metais não ferrosos	R12 Q	12 01 03 – Aparas e limalhas de metais não ferrosos	4.380	1.200
		16 01 18 – Metais não ferrosos		
		17 04 01 – Cobre, bronze e latão		
		17 04 02 – Alumínio		
		17 04 03 – Chumbo		
		17 04 04 – Zinco		
		17 04 06 – Estanho		
		19 10 02 – Resíduos não ferrosos		
		19 12 03 – Metais não ferrosos		
		02 01 10 – Resíduos metálicos		
		15 01 04 – Embalagens de metal		
		16 03 04 – Resíduos inorgânicos não abrangidos em 16 03 03		

		17 04 07 – Mistura de metais		
		20 01 40 – Metais		
Triagem de papel/cartão	R12 B	15 01 01 – Embalagens de papel e cartão	17.520	4.800
		19 12 01 – Papel e Cartão		
Triagem de plástico	R12 B	07 02 13 – Resíduos de plásticos	17.520	4.800
		12 01 05 – Aparas e matérias plásticas		
		15 01 02 – Embalagens de plástico		
		16 01 19 – Plásticos		
		19 12 04 – Plástico e borracha		
Triagem de mistura de embalagens	R12 B	15 01 06 – Mistura de embalagens	17.520	4.800
Desmantelamento de REEE	R12 G	16 02 14 – Equipamento fora de uso não abrangido em 160209 e 160213	3.504	960
		20 01 36 – Equipamentos elétricos e electrónico fora de uso não abrangidos em 200121, 200123 ou 200135		
Desmantelamento e fragmentação de componentes de REEE	R12 Q	16 02 16 – Componentes retirados de equipamentos fora de uso não abrangidos em 160215	8.760	2.400
Triagem de cabos	R12 B	16 01 22 – Componentes sem outras especificações	17.520	4.800
		16 02 16 – Componentes retirados de equipamentos fora de uso não abrangidos em 160215		
		17 04 11 – Cabos não abrangidos em 17 04 10		
		19 12 12 – Outros resíduos (incluindo misturas de metais) do tratamento mecânico de resíduos não abrangidos em 191211		
Armazenamento de resíduos não perigosos com vista à valorização	R13 B	02 01 07 – Resíduos silvícolas	10.672,07	10.672,07
		12 01 01 – Aparas e limalhas de metais ferrosos		
		12 01 03 – Aparas e limalhas de metais não ferrosos		
		15 01 03 – Embalagens de madeira		
		16 01 03 – Pneus usados		
		16 06 04 – Pilhas alcalinas (exceto 16 06 03)		
		16 06 05 – Outras pilhas e acumuladores		
Armazenamento de resíduos perigosos com vista à valorização	R13 B	16 02 11* – Equipamento fora de uso contendo clorofluorcarbonetos, HCFC, HFC	2.947,71	2.947,71
		16 02 13* – Equipamento fora de uso, contendo componentes perigosos não abrangidos em 16 02 09 a 16 02 12		
		16 02 15* – Componentes perigosos retirados de equipamento fora de uso		
		16 06 01* – Acumuladores de chumbo		
		16 06 02* – Acumuladores de níquel-cádmio		
		20 01 21* – Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio		
		20 01 23* – Equipamento fora de uso contendo clorofluorcarbonetos		
		20 01 35* – Equipamento elétrico e electrónico fora de uso, não abrangido em 20 01 21 ou 20 01 23, contendo componentes perigosos		
Mistura de resíduos não perigosos	D13	07 06 12 – Lamas do tratamento local de efluentes não abrangidas em 07 06 11	12.505,60	12.505,60
		10 11 03 – Resíduos de materiais fibrosos à base de vidro		
		15 01 05 – Embalagens compósitas		

com vista à eliminação		15 02 03 – Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02		
		19 12 12 – Outros resíduos (incluindo misturas de metais) do tratamento mecânico de resíduos não abrangidos em 191211		
		20 03 01 – Misturas de resíduos urbanos equiparados		
		20 03 03 – Resíduos da limpeza de ruas		
		20 03 07 – Monstros		
Armazenamento de resíduos perigosos com vista à eliminação		15 01 10* – Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	2,62	2,62
	D15	15 02 02* – Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas		

3.3. Infraestrutura

3.3.1. Abastecimento de água

Relativamente ao abastecimento de água durante a fase de exploração do Projeto, provem da rede pública, proveniente dos serviços câmara municipal de Mangualde.

A respetiva planta de implantação encontra-se na Figura 3.12 e no ANEXO PLANTAS.

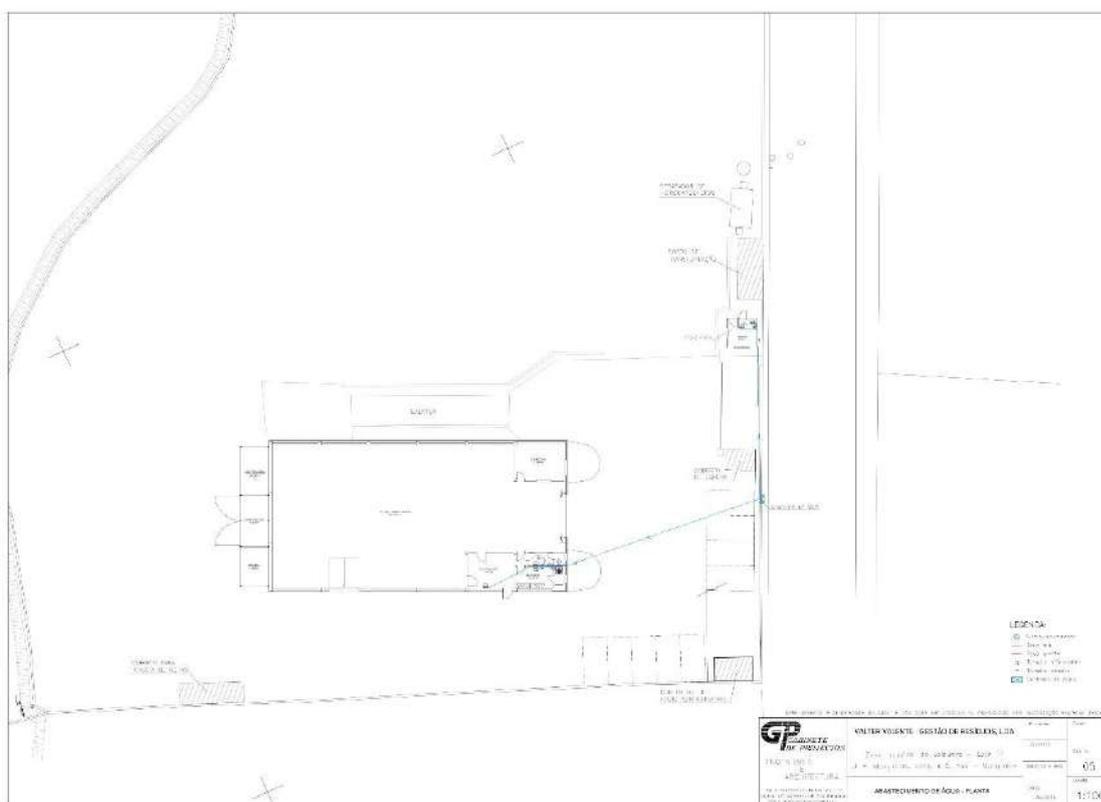


Figura 3.12: Planta da rede de abastecimento de água da rede pública do Projeto



Figura 3.14: Rede de drenagem de águas pluviais do Projeto

3.3.4. Parque de Resíduos

O Projeto possui parques de armazenamento de resíduos, onde são armazenados temporariamente os resíduos recebidos, assim como zonas de armazenamento de resíduos produzidos, com os espaços devidamente identificados e segregados pelas respetivas fileiras devidamente identificados com os respetivos códigos LER e designação dos resíduos que lhe estão destinados. A planta de localização encontra-se na Figura 3.15 e ANEXO PLANTAS.



Figura 3.15: Planta de localização do parque de resíduos exterior do Projeto

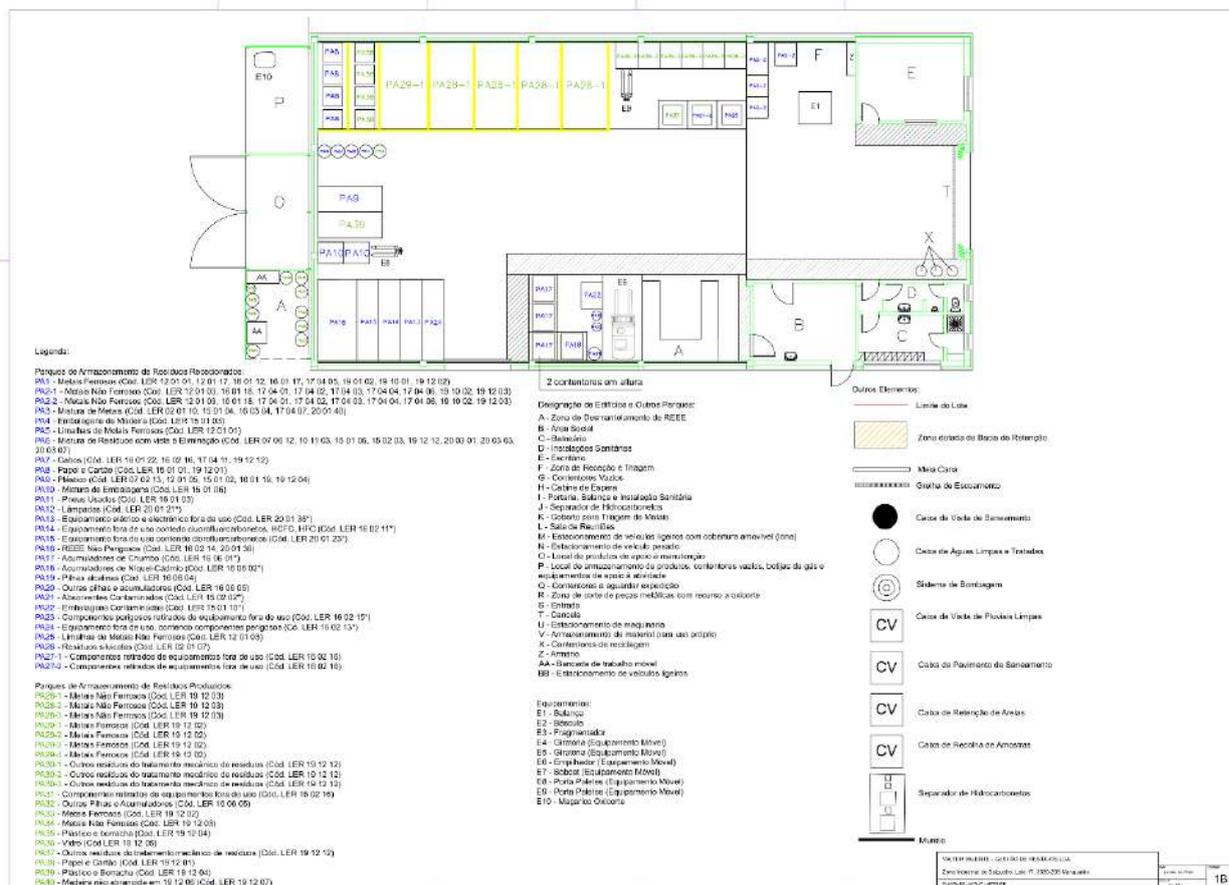


Figura 3.16: Planta de localização do parque de resíduos interior do Projeto

3.4. Consumos, efluentes, resíduos e emissões gasosas

3.4.1. Consumos

Na fase de exploração os consumos estão essencialmente associados as atividades industriais desenvolvidas e à utilização pelos funcionários das instalações do Projeto. Nesta fase destacam-se os consumos de energia elétrica, de água e de combustíveis fósseis. No caso da água, esta é proveniente da rede pública.

De acordo com a informação disponibilizada, os consumos durante os últimos 3 anos de funcionamento do Projeto são os presentes na Tabela 3.6.

Tabela 3.6: Consumos relativos aos anos de 2021, 2022 e 2023

	2021	2022	2023
Energia elétrica total (kWh)	9.007	10.710	110.112
Água potável – Proveniente rede pública (m³)	295	140	203
Gasóleo (L)	38.030	39.080	55.870

3.4.2. Efluentes

Relativamente às águas residuais industriais, o volume das mesmas é variável e não se encontra quantificado uma vez que depende da quantidade de precipitação.

3.4.3. Resíduos

Na fase de exploração os resíduos gerados pelo Projeto resultam das atividades ligadas ao funcionamento do Projeto e serviços complementares, como a sua manutenção.

Os resíduos gerados com origem nas atividades referidas corresponderão fundamentalmente a resíduos sólidos urbanos e equiparados, nomeadamente resíduos de embalagens usadas (plástico e metal, papel e cartão) e resíduos da atividade de operação de gestão de resíduos.

Na Tabela 3.7 identificadas as principais tipologias de resíduos passíveis de serem produzidos na fase exploração, segundo os códigos da Lista Europeia de Resíduos. Os resíduos sólidos urbanos e equiparados deverão ser recolhidos pelas entidades designadas pelo município e englobados no sistema de gestão de resíduos da região.

Tabela 3.7: Principais tipologias de resíduos passíveis de serem produzidos na fase de exploração, segundo os códigos da Lista Europeia de Resíduos

Código LER	Designação do resíduo	Quantidade (t/ano)		
		2020	2021	2022
080318	Resíduos de toner de impressão não abrangidos em 08 03 17	0,04		
120101	Aparas e limalhas de metais ferrosos	110,153	17,84	78,1
120103	Aparas e limalhas de metais não ferrosos	5,151	0,295	1,169
150101	Embalagens de papel e cartão	8,02	4,4	
150102	Embalagens de plástico	2,725	2,82	
150103	Embalagens de madeira	8,4	2,72	3,92
150104	Embalagens de metal	5,78		5830,48
160103	Pneus usados	15,1	9,9	2,32
160104*	Veículos em fim de vida	1,49		
160106	Veículos em fim de vida que não contenham líquidos nem outros componentes perigosos	242,333	99,4	6,8
160117	Metais ferrosos	112,716		
160118	Metais não ferrosos	7,26		
160216	Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15	42,992	8,734	
160601*	Acumuladores de chumbo	66,15	52,145	33,815
170605	Outras pilhas e acumuladores		2	

Código LER	Designação do resíduo	Quantidade (t/ano)		
		2020	2021	2022
191202	Metais ferrosos	1732,38	2658,66	3075,24
191203	Metais não ferrosos	98,03	470,905	232,935
191212	Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos, não abrangidos em 19 12 11	74,14	97,54	3350,62

Os resíduos gerados são armazenados até serem recolhidos por operadores de gestão de resíduos devidamente autorizados.

4. Descrição do estado atual do ambiente

4.1. Socioeconomia

4.1.1. Introdução

O descritor subordinado à temática de socioeconomia procede à análise do ambiente afetado pelo Projeto ao nível das questões sociais e económicas. Para essa finalidade são analisadas as questões relacionadas com a estrutura e características demográficas e socioeconómicas locais e regionais do território onde o Projeto se enquadra.

4.1.2. Metodologia

A metodologia empregue para a concretização deste descritor consistiu na caracterização das condições demográficas e socioeconómicas que pautam o território de implantação do Projeto em apresentação, assim como as escalas geográficas superiores onde o mesmo se integra; procedendo-se, posteriormente, à avaliação dos potenciais impactes decorrentes da sua execução. Para essa finalidade recorreu-se à análise de dados e indicadores publicados por entidades oficiais, nomeadamente pelo Instituto Nacional de Estatística (doravante “INE”); bem como à interpretação cartográfica da Carta Administrativa Oficial de Portugal 2022 (doravante “CAOP 2022”), proveniente da Direção-Geral do Território e legalmente em vigor à data da redação do presente estudo.

A este respeito, é fundamental referir que algumas das unidades administrativas analisadas seguidamente foram sofrendo alterações ao longo dos anos, tendo repercussões nas estatísticas territoriais que lhes correspondem. É o caso das uniões de freguesias resultantes da reforma administrativa imposta pela Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro, que em território nacional congregou várias freguesias até então autónomas. De igual modo, também a reforma das Nomenclaturas de Unidades Territoriais (doravante “NUT”) levada a cabo no ano 2013 levou a alterações nos territórios estatísticos em análise. No caso particular da atual NUT III – Viseu Dão Lafões, onde se enquadra o município de Mangualde e no interior do qual se desenvolve o Projeto em apresentação, registou-se a perda do município de Mortágua, face à condição que ocorria previamente com a extinta NUT III – Dão Lafões.

Nas situações supramencionada, de modo a garantir uma análise da evolução demográfica e socioeconómica adequada e harmonizada para com os limites territoriais atuais, realizou-se uma avaliação adaptada dos dados provenientes do INE. Assim, nos anos censitários mais antigos, os

dados para a atual união de freguesias onde se desenvolve o Projeto foram obtidos pelo somatório dos dados relativos a cada uma das freguesias outrora autónomas. Da mesma forma, também a análise estatística à escala da NUT III para os dados dos anos anteriores a 2013 foram realizados através do somatório dos valores referentes aos municípios que integram a atual NUT III – Viseu Dão Lafões; procedendo-se, portanto, à exclusão dos dados do concelho de Mortágua do somatório de valores dos municípios que compunham a outrora NUT III – Dão Lafões.

Deste modo, procura-se garantir que a avaliação das dinâmicas evolutivas do panorama demográfico e socioeconómico local não se encontra sujeita a flutuações erróneas decorrentes das transformações administrativas que foram decorrendo sobre o território ao longo dos anos.

4.1.3. Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

4.1.3.1. Apresentação do Projeto e Enquadramento Territorial

A empresa para onde se propõe o Projeto em avaliação encontra-se localizada na extremidade poente da União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, situada na parte central do concelho de Mangualde, que, por sua vez, se enquadra no distrito de Viseu (Figura 1 e Figura 2). A nível estatístico, o município mangualdense integra-se na NUT II – Centro e na NUT III – Viseu Dão Lafões.

O município de Mangualde apresenta uma área total de 219,25 quilómetros quadrados (km²) ou 21.925,56 hectares (ha) e é delimitado pelos concelhos de Viseu, a Noroeste; Penalva do Castelo, a Norte; Fornos de Algodres, a Este; por Gouveia e Seia, a Sul; e, por Nelas, a Sudoeste.

Relativamente à União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, onde se posiciona a empresa alvo do Projeto, distribui-se por uma extensão de 46,25 km² ou 4.624,93 ha e confronta, a Norte, com a freguesia viseense de Povolide e com a freguesia penalvense de Pindo; a Este, com a penalvense freguesia de Germil e com as mangualdenses freguesias de Quintela de Azurara e de Freixiosa; a Sudeste com a mangualdense União das Freguesias de Santiago de Cassurrães e Póvoa de Cervães; a Sul com a mangualdense Cunha Baixa; a Sudoeste com Espinho e a União das Freguesias de Moimenta de Maceira Dão e Lobelhe do Mato, ambas integrantes do concelho de Mangualde; e, a Noroeste, com a freguesia mangualdense de Fornos de Maceira Dão.

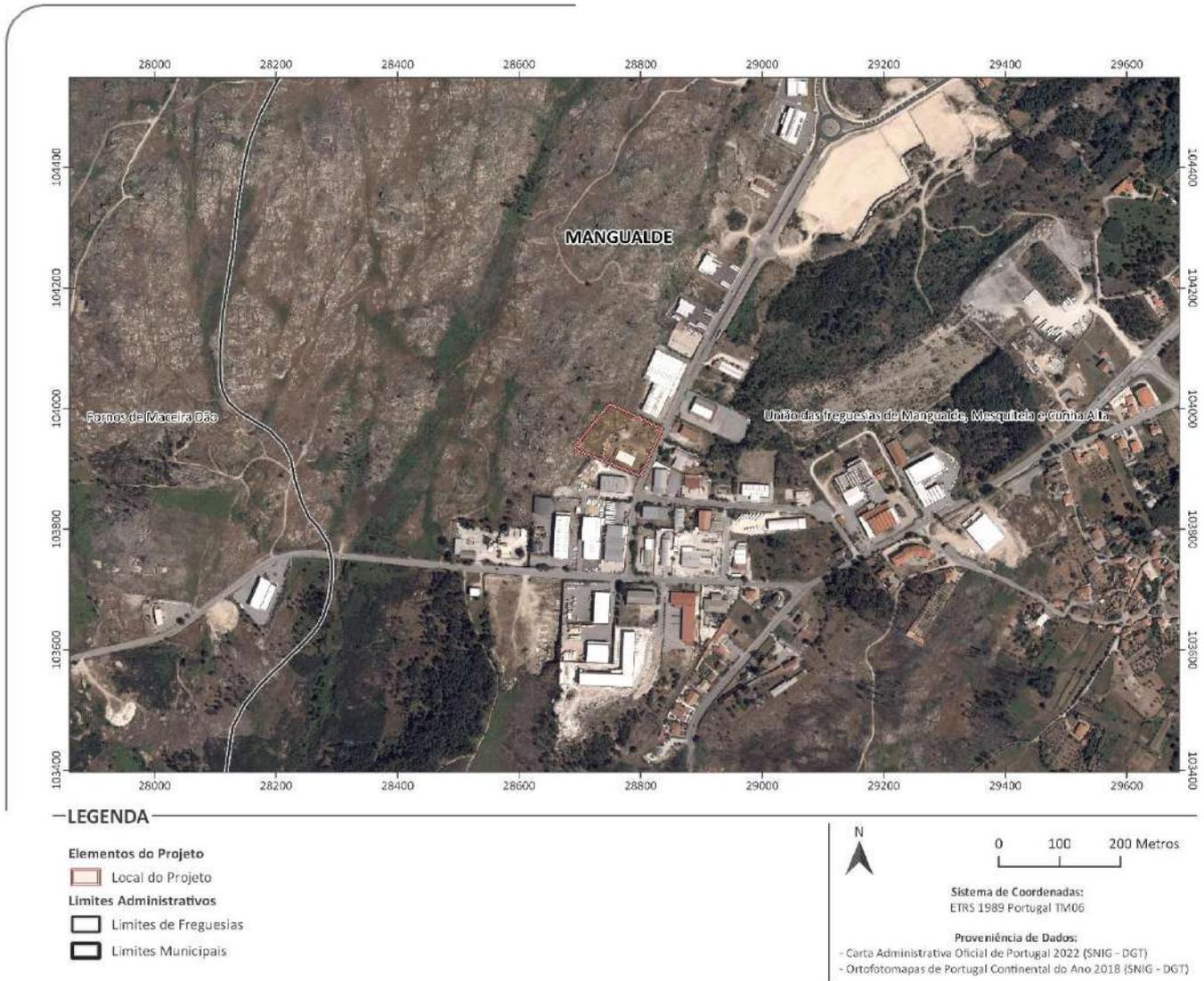


Figura 4.1: Enquadramento do Projeto sobre ortofotomapas do ano 2018 (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território)

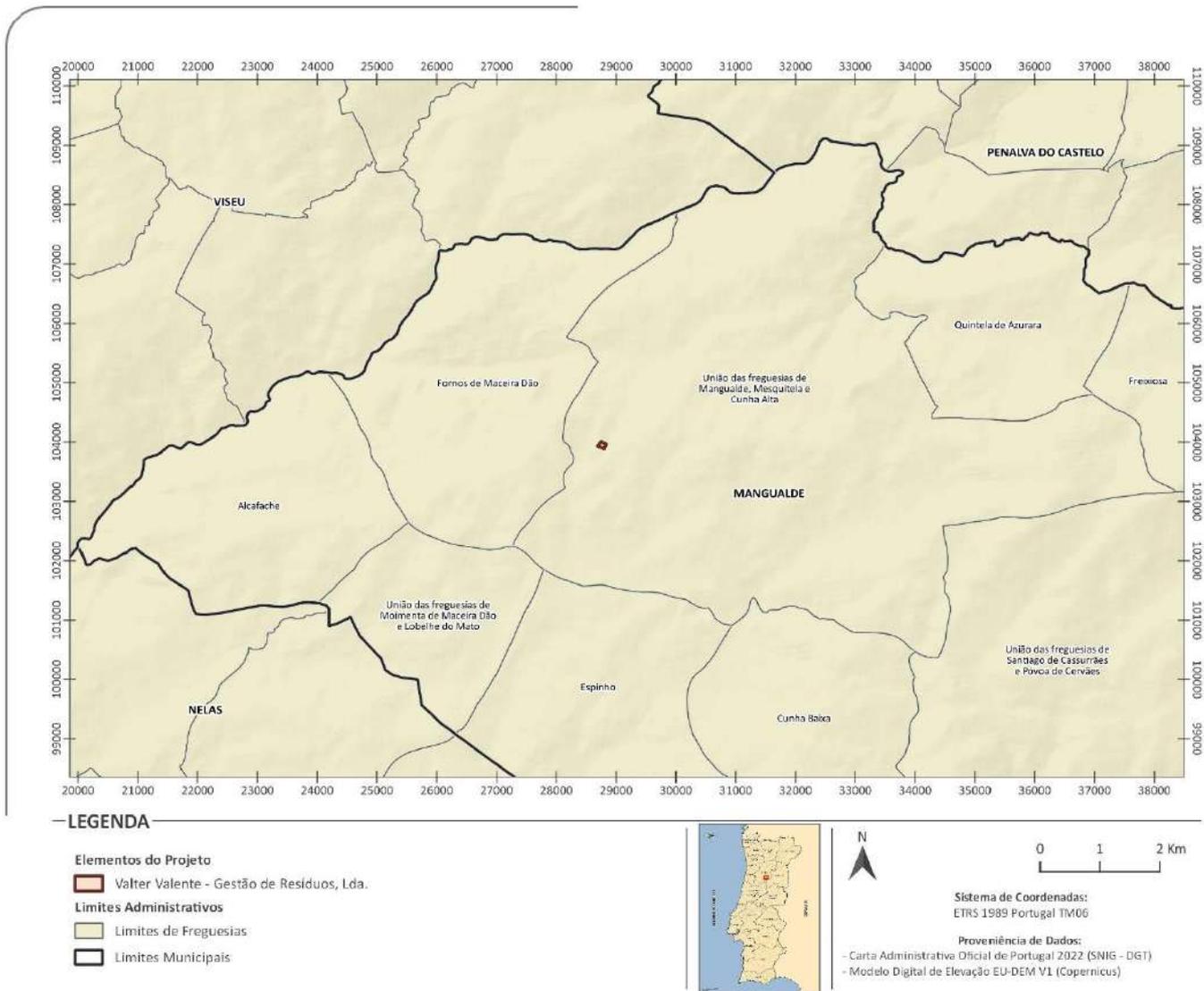


Figura 4.2: Enquadramento do Projeto relativamente às freguesias próximas do concelho de Mangualde e dos concelhos envolventes (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território)

4.1.3.2. Caracterização Demográfica

A análise de informação estatística relativa à temática da demografia possibilita a compreensão da evolução da população residente no concelho de Mangualde e, particularmente, na freguesia e união de freguesias onde está inserida a área de implantação do Projeto em avaliação. Mais ainda, permite aferir a pressão e impacte que a população exerce sobre o meio físico onde se insere e sobre as estruturas e infraestruturas existentes. A estudo da demografia torna assim possível a caracterização, projeção e sistematização dos modos de distribuição da população nos diferentes níveis territoriais onde o Projeto em análise poderá produzir impactes.

Deste modo, o presente subcapítulo efetua uma caracterização da evolução demográfica nas unidades administrativas onde se enquadra o Projeto, realizada com base nos dados disponibilizados pelo INE à data da redação deste estudo e cuja proveniência advém dos Recenseamentos Gerais da População levados a cabo nos anos 2011 e 2021. Os parâmetros

analisados focaram-se essencialmente sobre a dinâmica da população residente e evolução da sua distribuição pelos grandes grupos etários ao longo do decénio referido.

4.1.3.2.1. Evolução da População Residente

De acordo com os resultados dos Recenseamentos Gerais da População realizados pelo INE que tiveram lugar nos anos 2011 e 2021, na década decorrida entre esses episódios censitários verificou-se um decréscimo da população residente em todas as escalas de análise tomadas em consideração para o presente estudo (Tabela 4.1).

Segundo os dados dos Censos 2011, nesse ano de referência residiam em Portugal 10.562.178 pessoas, das quais 5.046.600 eram homens e 5.515.578 eram mulheres. Na década seguinte, a quantificação da população residente decresceu cerca de -2,07%, passando para um total de 10.343.066 cidadãos, repartidos por 4.920.220 elementos do sexo masculino e 5.422.846 elementos do sexo feminino.

No espaço continental nacional o decréscimo populacional entre os anos 2011 e 2021 foi de aproximadamente -1,91%, tendo passado de um total de 10.047.621 residentes para 9.855.909.

Seguindo o mesmo paralelismo, a região NUT II – Centro também registou uma diminuição populacional na ordem dos -4,32% entre os anos 2011 e 2021, perdendo cerca de 100.516 pessoas e perfazendo uma transição de 2.327.755 para 2.227.239 habitantes.

Quanto ao território estatístico da NUT III – Viseu Dão Lafões, no conjunto dos municípios que se lhe agregam a diminuição da população residente apresentou uma variação negativa de cerca de -5,55%, correspondendo a uma perda total de 14.856 cidadãos em apenas dez anos; passando, assim, de 267.633 habitantes no ano 2011 para 252.777 habitantes no ano 2021.

Relativamente ao concelho de Mangualde, no decorrer dos Censos 2011 residiam nesse concelho aproximadamente 19.880 pessoas, das quais 9.559 eram do sexo masculino e 10.321 eram do sexo feminino. Por essa altura era já notório um declínio de cerca de -5,29% na população total residente no município face ao ano dos Censos 2001, no qual se registavam 19.880 habitantes. Este fenómeno de decréscimo populacional já vinha sendo assistido desde registos anteriores e demonstrava uma tendência de continuidade, perspetivando-se a continuação do seu declínio no futuro.

A confirmação da tendência de decréscimo populacional no concelho de Mangualde pôde ser validada através da análise dos mais recentes dados provindos dos resultados definitivos dos Censos 2021. Segundo estes dados, constata-se que ano 2021 a população mangualdense registou um declínio adicional de -7,93% face à década transata, passando para um total de 18.303 habitantes; repartindo-se em 8.736 elementos do sexo masculino e 9.567 indivíduos do sexo feminino.

Para esta situação de diminuição populacional contribuíram definitivamente os processos de êxodo rural e emigração da população mais jovem natural deste concelho, em busca de oportunidades académicas e profissionais nos centros urbanos periféricos, nas grandes cidades nacionais e em países estrangeiros. A proximidade à cidade de Viseu, que constitui igualmente a sede do distrito homónimo, tem também contribuído para a polarização e aumento da sua população residente, eclipsando o potencial dos concelhos envolventes e fomentando o seu declínio populacional, como é o caso de Mangualde. Adicionalmente, a conseqüente diminuição das taxas de natalidade e o progressivo envelhecimento e perecimento da população mais idosa convergem para uma situação de pleno declínio demográfico, sendo expectável que esta situação se agrave ainda mais no futuro. Este padrão de forte decréscimo populacional é resultante das escassas possibilidades de qualidade de vida num território fortemente marcado pela ruralidade, onde rareiam os empregos fora dos setores de atividade primário e secundário, e no qual cada vez mais escasseiam escolas, hospitais e outros serviços públicos que deveriam ser garantidos a toda a população nacional. Em suma, é o produto das políticas de ordenamento do território que, desde há várias décadas, privilegiam os grandes núcleos urbanos nacionais, em detrimento do restante espaço continental que se tem deixado votado a uma situação de abandono parcial, tornando-o cada vez mais repulsivo à fixação da população.

Perante a realidade exposta, o concelho de Mangualde sempre registou valores de densidade populacional relativamente baixos, sendo os mesmos concomitantes com a média da NUT III – Viseu Dão Lafões, sendo estes significativamente inferiores face ao contexto nacional (Tabela 4.2). Para além disso, ainda que existam municípios da NUT III – Viseu Dão Lafões que apresentam valores de densidade populacional inferiores a Mangualde, a realidade é que a densidade populacional deste concelho é especialmente baixa quando em comparação com alguns dos municípios circundantes, sobretudo Viseu, onde a oferta de emprego e serviços públicos e privados se encontra bastante mais elencada, polarizando e favorecendo a mudança de residência da população natural dos aglomerados rurais para esses espaços urbanos.

Em termos concretos, já durante os Censos 2011 se constatava que a pressão demográfica no concelho de Mangualde era relativamente baixa e que a sua densidade populacional de 90,66 hab./km² se situava aquém daquela verificada em Portugal (114,53 hab./km²) e no território continental nacional (112,77 hab./km²); excedendo apenas os valores registados na NUT II – Centro (82,55 hab./km²) e na NUT III – Viseu Dão Lafões (82,66 hab./km²).

A regressão demográfica constatada ao longo da última década em todas as escalas de análise assumidas no presente estudo e traduzida nos resultados dos Censos 2021 veio demonstrar ainda mais a reduzida capacidade da NUT III – Viseu Dão Lafões e do concelho de Mangualde para a atração e fixação de habitantes, resultando numa descida na densidade populacional para 78,07 hab./km² no primeiro caso e para 83,47 hab./km² no segundo.

Enfocando a análise demográfica numa perspetiva local, atenta à União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, para onde se propõe o Projeto em apresentação; confirma-se a transversalidade da tendência de decréscimo populacional ocorrido entre os Censos 2011 e os Censos 2021 nas várias esferas geográficas supracitadas. Apesar disso, o facto de que esta união de freguesias incorporar a sede administrativa do município mangualdense representa um importante contributo para a minoração dos processos de declínio populacional registados tanto nas restantes freguesias do concelho.

Com efeito, à data dos Censos 2011 no conjunto de freguesias que atualmente compõem a União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta residiam 10.407 pessoas; tendo esse valor decrescido -5,28% na década seguinte, ao registar-se um total de 9.858 habitantes durante os Censos 2021; desagregados em 4.707 indivíduos do sexo masculino e 5.151 indivíduos do sexo feminino. Paralelamente, tendo em conta a área da União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, verifica-se igualmente um óbvio declínio na densidade populacional, tendo a mesma passado de 225,02 hab./km² no ano 2011 para 213,15 hab./km² no ano 2021. Não obstante, e conforme anteriormente mencionado, o facto da sede administrativa do concelho se localizar nesta união de freguesias tem permitido que o valor de densidade populacional registado seja bastante mais elevado relativamente ao que ocorre no conjunto do concelho, da NUT III – Viseu Dão Lafões e da NUT II – Centro.

Tabela 4.1: População residente por local de residência e sexo nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Período de referência dos dados	Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População residente (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2011 e Censos 2021) e sexo; Decenal		
		Sexo		
		HM	H	M
		N.º	N.º	N.º
2021	Portugal	10.343.066	4.920.220	5.422.846
	Continente	9.855.909	4.687.055	5.168.854
	NUT II – Centro	2.227.239	1.060.611	1.166.628
	NUT III – Viseu Dão Lafões	252.777	119.411	133.366
	Mangualde	18.303	8.736	9.567
	União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta	9.858	4.707	5.151
	2011	Portugal	10.562.178	5.046.600
Continente		10.047.621	4.798.798	5.248.823
NUT II – Centro		2.327.755	1.111.263	1.216.492
NUT III – Viseu Dão Lafões		267.633	126.933	140.700
Mangualde		19.880	9.559	10.321
União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta		10.407	5.027	5.380

Tabela 4.2: Densidade populacional (hab./km²) por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	Densidade populacional (n.º/ km ²) por local de residência (à data dos Censos 2021); Decenal	Densidade populacional (n.º/ km ²) por local de residência (à data dos Censos 2011); Decenal	Varição (%) na Densidade populacional (n.º/ km ²) por local de residência entre os Censos 2011 e os Censos 2021
	Período de referência dos dados 2021 Sexo HM N.º/ km ²	Período de referência dos dados 2011 Sexo HM N.º/ km ²	Período de referência dos dados 2011 a 2021 Sexo HM %
Portugal	112,15	114,53	-2,08
Continente	110,61	112,77	-1,92
NUT II – Centro	78,98	82,55	-4,32
NUT III – Viseu Dão Lafões	78,07	82,66	-5,55
Mangualde	83,47	90,66	-7,93
União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta	213,15	225,02	-5,28

4.1.3.2.2. Evolução dos Grandes Grupos Etários

Tendo em consideração a evolução dos grandes grupos etários ao longo da última década, verifica-se que o município de Mangualde apresenta uma clara e acelerada tendência para a perda de população jovem e o envelhecimento populacional.

De acordo com os dados dos Censos 2011, nessa altura residiam no concelho mangualdense 2.673 crianças com idade igual ou inferior a 14 anos, correspondendo a cerca de 13,45% da população residente total; 2.115 jovens com idade compreendida entre os 15 e os 24 anos, ou seja, aproximadamente 10,64% de todos os habitantes; 10.360 adultos com idade entre os 25 e os 64 anos, equivalendo a uma proporção de 52,11% de todos os residentes; e, por fim, 4.732 pessoas com idade igual ou superior a 65 anos, que perfaziam cerca de 23,80% da população habitante no concelho (Tabela 4.3).

Esta realidade repercutia-se num índice de envelhecimento de 177,03 à data dos Censos 2011; um valor elevado face à realidade nacional (127,84), ao território continental português (130,57), à NUT II – Centro (163,43) e à NUT III – Viseu Dão Lafões (166,89) (Tabela 4.4).

Volvidos dez anos, a atualização de dados provindos dos Censos 2021 possibilita a constatação de um fenómeno de envelhecimento populacional extremamente acelerado no município de Mangualde. Segundo as mais recentes estatísticas do INE, no ano 2021 o número de crianças com idade igual ou inferior a 14 anos era de 2.026, correspondentes a 11,07% da população residente; o número de jovens com idade entre os 15 e os 24 anos havia reduzido para 1.845, equivalendo a 10,08% de todos os habitantes; a quantidade de adultos com idade entre os 25 e os 64 anos passara para 9.033 indivíduos, perfazendo 49,35% dos residentes; e o escalão etário mais envelhecido,

quantificado a partir dos 65 anos de idade, passou a contabilizar 5.399 pessoas, que seriam quase 29,50% de todos os moradores no município mangualdense.

Deste modo, também o índice de envelhecimento no concelho de Mangualde sofreu um incremento impressionante de 50,53%, ao passar 177,03 no ano 2011 para 266,49 no ano 2021. Este aumento é superior ao registado nas esferas geográficas de maior alcance, uma vez que no conjunto do território nacional o índice de envelhecimento aumentou cerca de 42,42%, passando para 182,07; no espaço continental o aumento fixou-se em 41,37%, transitando para 184,59; na NUT II – Centro o aumento foi na ordem de 39,89%, evoluindo para 228,62; e na NUT III – Viseu Dão Lafões a progressão no índice de envelhecimento ascendeu aos 47,58%, fixando-se no ano 2021 em 246,30. O fenómeno de progressivo envelhecimento da população residente registado entre os Censos 2011 e os Censos 2021 surge como sendo constante em todas as escalas geográficas em consideração no presente estudo e repercute-se numa pirâmide etária cada vez mais envelhecida, comprometendo, desta maneira, a renovação de gerações.

A melhoria nas condições de vida na sociedade portuguesa em consequência da disponibilidade abundante de alimentos, garantia de cuidados médicos essenciais, desenvolvimentos científicos e técnicos, divulgação de boas práticas de higiene, maior nível de educação e civismo, ausência de conflitos bélicos e os episódios violentos raros e isolados, possibilitaram à população nacional alcançar escalões etários sucessivamente mais elevados com qualidade de vida e segurança. Em contrapartida, o gradual aumento dos níveis de escolaridade que determina o início de vida adulta independente sucessivamente mais tardio, o crescente sentido de individualismo e desvalorização dos laços familiares, os progressos na emancipação feminina com as prioridades de carreira sobre a constituição e gestão familiar, a perda de poder de compra derivada da estagnação do desenvolvimento económico nacional verificado desde o início do presente século e o crescente aumento da inflação e especulação imobiliária, têm-se conjugado e conduzido a uma diminuição substancial das taxas de natalidade fundamentais para a manutenção de uma pirâmide etária sustentável.

No contexto da região da NUT III – Viseu Dão Lafões esta perda populacional revela-se ainda mais acentuada, tendo em consideração a indisponibilidade de postos de trabalho diversificados que possibilitem à população residente mais jovem enveredar em carreiras profissionais profícuas e potenciadoras de rendimentos suficientes para lhes garantir a oportunidade de residência na região de que são naturais. Em conformidade com o já anteriormente havia sido referenciado, também as escassas políticas de desenvolvimento territorial e a diminuição ou mesmo total ausência de certos serviços públicos como escolas e hospitais operam como fatores de repulsão, levando a população a procurar melhores oportunidades de vida noutras regiões nacionais ou em países estrangeiros.

Atendendo às transformações socioeconómicas referidas e observando os dados do INE para os períodos censitários dos anos 2011 e 2021, torna-se clara a compreensão dos motivos que

contribuíram para que se tenha registado uma perda acentuada de população residente no escalão etário entre os 0 e os 14 anos de idade, enquanto a população residente com idade igual ou superior aos 65 anos tenha aumentado consideravelmente; exponenciando, assim, os índices de envelhecimento verificados.

Obviamente, estes fenómenos demográficos afetam também a União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, onde se distribui a área de implantação do Projeto.

Nesta unidade administrativa, entre os anos 2011 e 2021 verificou-se uma diminuição na quantidade de crianças com idade igual ou inferior a 14 anos, tendo passado de 1.531 (14,71% de todos os residentes) para 1.210 indivíduos (12,27% da população residente). Durante o mesmo período, número de jovens com idade compreendida entre os 15 e os 24 anos transitou de 1.158 (11,13% dos indivíduos residentes) para 1.065 (10,80% da totalidade dos moradores). Quanto aos adultos com idade entre os 25 e os 64 anos registaram uma diminuição de 5.652 (54,31% dos habitantes) para 4.994 indivíduos (50,66% da população residente). Por fim, apenas os cidadãos com idade superior a 65 anos registaram um incremento na ordem os 25,31% entre a década em análise, aumentando de 2.066 (19,85% de todos os habitantes) para 2.589 pessoas (26,26% da totalidade de moradores).

Tabela 4.3: População residente por local de residência e grupo etário nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Período de referência dos dados	Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População residente (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2011 e Censos 2021) e grupo etário; Decenal				
		Sexo				
		HM				
		Grupo etário				
		Total	0 - 14 anos	15 - 24 anos	25 - 64 anos	65 e mais anos
		N.º	N.º	N.º	N.º	N.º
2021	Portugal	10.343.066	1.331.188	1.088.087	5.500.152	2.423.639
	Continente	9.855.909	1.264.697	1.031.659	5.225.083	2.334.470
	NUT II – Centro	2.227.239	263.399	220.555	1.141.105	602.180
	NUT III – Viseu Dão Lafões	252.777	29.138	25.521	126.351	71.767
	Mangualde	18.303	2.026	1.845	9.033	5.399
	União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta	9.858	1.210	1.065	4.994	2.589
2011	Portugal	10.562.178	1.572.329	1.147.315	5.832.470	2.010.064
	Continente	10.047.621	1.484.120	1.079.493	5.546.220	1.937.788
	NUT II – Centro	2.327.755	319.258	239.248	1.247.499	521.750
	NUT III – Viseu Dão Lafões	267.633	37.149	28.576	139.911	61.997
	Mangualde	19.880	2.673	2.115	10.360	4.732
	União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta	10.407	1.531	1.158	5.652	2.066

Tabela 4.4: Índice de envelhecimento por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	Índice de envelhecimento (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2021); Decenal	Índice de envelhecimento (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2011); Decenal	Varição (%) no Índice de envelhecimento (n.º), por local de residência entre os Censos 2011 e os Censos 2021
--	--	--	--

	Período de referência dos dados	Período de referência dos dados	Período de referência dos dados
	2021	2011	2011 a 2021
	Sexo	Sexo	Sexo
	HM	HM	HM
	N.º	N.º	%
Portugal	182,07	127,84	+ 42,42
Continente	184,59	130,57	+ 41,37
NUT II – Centro	228,62	163,43	+ 39,89
NUT III – Viseu Dão Lafões	246,3	166,89	+ 47,58
Mangualde	266,49	177,03	+ 50,53
União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta	213,97	134,94	+ 58,57

4.1.3.3. Caracterização Socioeconómica

A caracterização socioeconómica de um território é fundamental para compreender o nível de qualificação da população residente e o seu grau de preparação para o mercado de trabalho. Possibilita igualmente o entendimento da posição dos habitantes perante a situação de emprego, assim como a preponderância dos vários setores de atividade laboral para a economia local, municipal e regional.

Com base nestes elementos é, pois, possível conceber uma noção clara das características sociais e dinâmicas económicas que pautam cada unidade territorial; permitindo, posteriormente, avaliar de modo mais concreto os eventuais impactes positivos e nefastos que determinados projetos poderão vir a introduzir sobre as diferentes escalas geográficas analisadas.

Neste sentido, o presente subcapítulo procede à análise da evolução da qualificação académica da população residente nas várias esferas geográficas abordadas, tomando em conta os progressos verificados na taxa de analfabetismo e nos níveis de escolaridade mais elevados completos da população residente, registados com base nos dados provindos dos Censos 2011 e dos Censos 2021. De igual modo, aplicando enfoque na temática do desenvolvimento económico ao longo dos anos referidos, aborda-se também a evolução na quantificação da população ativa, da taxa de desemprego e, com especial destaque, as mudanças ocorridas ao longo do decénio mencionado ao nível da importância dos vários setores de atividade económica enquanto caracterizantes do potencial natural e humano das diferentes unidades territoriais analisadas.

4.1.3.3.1. Qualificação da População Residente

São diversas as variáveis que podem caracterizar o nível de qualificação da população residente num determinado território. No caso da presente avaliação recorreu-se à caracterização do nível de qualificação da população pela análise dos dados relativos à taxa de analfabetismo e ao nível de escolaridade da população residente nas unidades administrativas englobadas pela área de intervenção do Projeto em análise, bem como nas unidades geográficas superiores onde se enquadra.

4.1.3.3.2. Taxa de Analfabetismo da População Residente

Numa breve análise à evolução da taxa de analfabetismo nas várias escalas territoriais consideradas neste estudo, constata-se a sua progressiva diminuição em praticamente todos os domínios geográficos entre os períodos intercensitários de 2011 e 2021 (Tabela 4.5).

De facto, no período de dez anos referido, Portugal viu a sua taxa de analfabetismo reduzir de 5,22% para 3,08%; enquanto no território continental esse valor diminuiu de 5,19% para 3,04%. Na NUT II – Centro o valor da taxa de analfabetismo diminuiu de 6,38% para 3,65% e no território abrangido pela atual NUT III – Viseu Dão Lafões passou de 7,09% para 4,15%.

Em período homólogo, no concelho de Mangualde registou-se igualmente uma diminuição na taxa de analfabetismo, que passou de 6,56%, durante os Censos 2011, para 4,02%, segundo os Censos 2021. Não obstante a ligeira diminuição verificada na taxa de analfabetismo no concelho de Mangualde, a subsistência de um valor relativamente elevado face à média nacional poderá ser considerado como uma demonstração do carácter rural que pauta este município e do fenómeno de acelerado envelhecimento que caracteriza a sua população.

À escala local, também a União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta revela uma progressiva diminuição nas respetivas taxas de analfabetismo registadas durante os Censos 2011 e os Censos 2021, uma vez que, durante o decénio considerado, o valor da taxa de analfabetismo baixou de 4,24% para 2,87%.

A diminuição das taxas de analfabetismo constatadas nas escalas territoriais analisadas é um reflexo claro da tendência de progressão dos níveis de escolaridade generalizados da população. Tal decorre das políticas públicas de educação implementadas ao longo dos anos e que se manifestam na obrigatoriedade de uma frequência escolar sucessivamente mais delongada e na garantia de apoios sociais para a frequência escolar; assim como de uma evolução do mercado de trabalho que demanda conhecimentos e competências providas de um maior nível de escolaridade. Por esta razão é possível antever que futuramente os valores das taxas de analfabetismo continuem a decrescer ainda mais face às décadas transatas e à atualidade.

Tabela 4.5: Taxa de analfabetismo por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	Taxa de analfabetismo (%) por local de residência (à data dos Censos 2021); Decenal	Taxa de analfabetismo (%) por local de residência (à data dos Censos 2011); Decenal	Variação (%) na Taxa de analfabetismo (%), por local de residência entre os Censos 2011 e os Censos 2021
	Período de referência dos dados 2021	Período de referência dos dados 2011	Período de referência dos dados 2011 a 2021
	Sexo	Sexo	Sexo
	HM	HM	HM
	%	%	%
Portugal	3,08	5,22	-41,00
Continente	3,04	5,19	-41,43

NUT II – Centro	3,65	6,38	-42,79
NUT III – Viseu Dão Lafões	4,15	7,09	-41,47
Mangualde	4,02	6,56	-38,72
União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta	2,87	4,24	-32,31

4.1.3.3.3. Níveis de Escolaridade da População Residente

Encontrando paralelismo inverso na tendência de diminuição da taxa de analfabetismo registada em quase todas as escalas geográficas em avaliação neste trabalho, os níveis de escolaridade generalizados da população residente têm vindo a registar um progressivo e substancial aumento desde a época em que foram realizados os Censos 2011 até à data de realização dos Censos 2021 (Tabela 4.6).

Com efeito, à medida que os recenseamentos gerais da população portuguesa mais recentes têm sido realizados, tem sido clara a tendência de decréscimo contínuo no número de cidadãos sem qualquer nível de instrução ou que não concluíram o ensino básico. De igual forma, também os cidadãos que findaram o seu percurso escolar com o término do ensino básico também diminuíram substancialmente, à medida que optaram por progredir para escalões académicos cada vez mais elevados. Esta situação revela-se válida para todos os níveis geográficos em consideração e a sua justificação reside na explicação anteriormente explanada para a redução das taxas de analfabetismo. Em sentido oposto, o número de pessoas que concluíram o nível de educação secundário, pós-secundário e superior tem apresentado um crescimento elevado.

O concelho de Mangualde representa um excelente exemplo das tendências supracitadas. No caso deste município, a população sem qualquer nível de escolaridade decresceu de cerca de -39,08%, passando de 4.038 indivíduos no decorrer dos Censos 2011, para 2.460 indivíduos durante os Censos 2021. Aqueles que possuíam o ensino básico completo passaram de 12.045 indivíduos para 10.504 indivíduos em período homólogo; diminuição justificada pelo motivo anteriormente explicado de evolução progressiva dos cidadãos para escalões académicos superiores, não limitando a sua formação escolar ao ensino básico. De facto, já aqueles que possuíam níveis de ensino mais avançados, designadamente o ensino secundário e o ensino pós-secundário, transitaram de 2.135 e de 94 indivíduos, respetivamente, no ano 2011, para 3.203 e 1.986 indivíduos, respetivamente, no ano 2021. Quanto aos cidadãos com o ensino superior concluído, passaram de 1.568, à data dos Censos 2011, para 1.986, à data dos Censos 2021; consubstanciando um considerável aumento de cerca de 26,66% no que respeita ao número de cidadãos que possuíam formação superior entre os anos 2011 e 2021.

Observando a realidade local na União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, para o interior das quais se propõe a área de implantação do Projeto em apresentação neste EIA,

também se fazem notar as mesmas tendências evolutivas de população residente que conclui níveis de escolaridade sucessivamente mais elevados.

Nesta união de freguesias o número de cidadãos sem qualquer nível de escolaridade desceu cerca de -29,96% entre os Censos 2011 e os Censos 2021, passando de 1.849 para 1.295 pessoas. A população residente com o nível de escolaridade básico concluído também decresceu aproximadamente -13,98%, passando de 5.964 para 5.130 habitantes. Em contrapartida, o investimento na progressão escolar pela população mais juvenil faz-se repercutir no aumento assinalável de pessoas que concluíram os níveis de ensino mais elevados. O nível de ensino secundário foi aquele em que a progressão de conclusões mais se fez sentir entre o decénio em questão, tendo aumentado em cerca de 41,96% o número de pessoas com este escalão de escolaridade concluído, materializando-se numa transição de 1.375 para 1.952 cidadãos com formação secundária. Os cidadãos desta união de freguesias que haviam concluído o nível ensino pós-secundário também evoluiu cerca de 30,30% entre o decénio em análise, constatando-se a passagem de apenas 66 para 86 pessoas com este nível académico finalizado. No caso do ensino superior, registou-se um aumento de 20,99% na quantidade de pessoas que concluíram esse nível académico, sendo que a sua quantificação passou de 1.153 para 1.395 indivíduos.

Tabela 4.6: População residente por local de residência e nível de escolaridade mais elevado completo nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População residente (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2011 e Censos 2021) e nível de escolaridade mais elevado completo; Decenal									
	Período de referência dos dados									
	2021					2011				
	Sexo					Sexo				
	HM					HM				
	Nenhum	Ensino Básico	Ensino Secundário	Ensino Pós-Secundário	Ensino Superior	Nenhum	Ensino Básico	Ensino Secundário	Ensino Pós-Secundário	Ensino Superior
Portugal	1.346.575	4.989.941	2.119.842	103.820	1.782.888	1.999.754	5.817.858	1.411.801	88.023	1.244.742
Continent e	1.277.641	4.733.882	2.028.868	98.373	1.717.145	1.890.167	5.520.262	1.355.254	83.485	1.198.453
NUT II – Centro	293.287	1.131.850	437.262	22.180	342.660	466.146	1.308.840	290.871	18.427	243.471
NUT III – Viseu Dão Lafões	252.777	34.564	133.967	46.023	2.005	56.300	152.721	30.981	1.616	26.015
Mangualde	2.460	5.130	3.203	150	1.986	4.038	12.045	2.135	94	1.568
União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta	1.295	5.130	1.952	86	1.395	1.849	5.964	1.375	66	1.153

4.1.3.3.4. Situação da População Residente Face ao Emprego

Tendo por objetivo a análise da evolução da população ativa, empregada e desempregada nas várias escalas geográficas em avaliação neste estudo, com ênfase para o concelho de Mangualde e para a União das Freguesias Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta; recorreu-se à análise da evolução dos indicadores da população ativa (n.º), população empregada (n.º) e taxa de desemprego (%) decorrentes dos Censos 2011 e Censos 2021 executados pelo INE.

4.1.3.3.5. População Residente Ativa

Estatisticamente considera-se como população ativa o conjunto de indivíduos com idade mínima de 15 anos que constituem mão-de-obra disponível para a produção de bens e serviços que entram no circuito económico, integrando tanto a população empregada como a desempregada, assim como aquela que se encontra em procura de novo ou do primeiro emprego.

No panorama nacional, durante o período entre os Censos 2011 e os Censos 2021 registou-se um decréscimo de 205.389 de pessoas em condição ativa, equivalendo a uma perda de -4,09%, passando de 5.023.367 indivíduos para 4.817.978 (Tabela 4.7).

No espaço continental português essa redução também se verificou, registando-se uma perda de -3,99% da população ativa, que baixou de 4.780.963 para 4.590.360 pessoas nessa condição perante o mercado de trabalho.

Situação similar de diminuição do número de indivíduos em condição ativa ocorreu também ao nível da NUT II – Centro, onde a quantidade de cidadãos nessa situação desceu de 1.056.225 indivíduos, no ano 2011, para 996.554 no ano 2021; equivalendo a um decréscimo de cerca de -5,65%.

Seguindo as mesmas tendências de decréscimo na quantidade de população ativa verificadas em âmbitos geográficos superiores ao longo do decénio 2011-2021, também se registaram perdas no território da atual NUT III – Viseu Dão Lafões, no concelho de Mangualde e na União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta.

Nos municípios que integram a atual NUT III – Viseu Dão Lafões constatou-se uma diminuição de -6,08% na quantidade de indivíduos em idade ativa, passando de 114.404 pessoas, no ano 2011, para 107.445, no ano 2021.

Já o concelho de Mangualde demonstra o mesmo padrão de perda de população em idade ativa, registando uma perda de -11,28% das pessoas nessa situação, representando uma redução de 8.549 para 7.585 pessoas entre a década em análise.

Relativamente à união de freguesias em análise, a perda no número de indivíduos em idade ativa entre os anos 2011 e 2021 rondou os -10,10%, materializando-se numa perda de 496 indivíduos, significando a passagem de 4.913 pessoas à data dos Censos 2011 para 4.417 durante a realização dos Censos 2021.

A respeito da evolução decrescente do número de pessoas em condição ativa em todos os contextos geográficos analisados no presente estudo, é fundamental referir que tal situação é decorrência direta dos próprios processos demográficos de envelhecimento populacional e de decréscimo nas taxas de natalidade que se vêm verificando ao longo das últimas décadas em qualquer das escalas geográficas analisadas. Estas situações, por sua vez, repercutem-se numa diminuição na quantidade de pessoas que apresentam idade e condições para constituir população ativa. Obviamente, pelas suas características naturais e humanas, o território duriense e, em particular, no município em enfoque, têm sido profundamente afetados pela perda de população ativa resultando em valores de perda bastante superiores àqueles que são verificados em escalas geográficas mais abrangentes.

Tabela 4.7: População ativa por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População ativa (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2021); Decenal		População ativa (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2011); Decenal	
	Período de referência dos dados		Período de referência dos dados	
	2021		2011	
	Sexo		Sexo	
	HM		HM	
	N.º		N.º	
Portugal	4.817.978		5.023.367	
Continente	4.590.360		4.780.963	
NUT II – Centro	996.554		1.056.225	
NUT III – Viseu Dão Lafões	107.445		996.554	
Mangualde	7.585		8.549	
União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta	4.417		4.913	

4.1.3.3.6. População Residente Empregada

Ainda que em todas as abrangências territoriais analisadas previamente se tenha constatado uma perda sistemática de população ativa entre os Censos 2011 e os Censos 2021, a realidade é que no mesmo decénio observou-se uma evolução positiva no número de cidadãos empregados no contexto nacional e continental (Tabela 4.8).

Na verdade, apesar da grave crise económica que afetou Portugal no final do primeiro decénio do século XXI e que teve graves repercussões na perda de empregos e emigração de população portuguesa, constata-se que à data dos mais recentes Recenseamentos Gerais da População já se registavam melhorias substanciais nas condições de empregabilidade da população residente, sendo que o número de indivíduos empregados no país aumentou cerca de 1,50% relativamente à década passada, passando de 4.361.187 pessoas em situação de emprego no ano 2011, para 4.426.461 no ano 2021.

No espaço continental nacional a mesma tendência pôde ser verificada, uma vez que esse aumento rondou os 1,69%, tendo passado de 4.150.252 cidadãos empregados no ano 2011, para 4.220.423

no ano 2021.

Em sentido oposto, a região da NUT II – Centro apresentou um decréscimo no número de população empregada, na ordem dos -0,39%, traduzido na passagem de 940.211 para 936.569 indivíduos empregados entre os anos 2011 e 2021, respetivamente.

Também na NUT III – Viseu Dão Lafões se registou a uma perda significativa de -1,38% na quantidade de população empregada entre a década em análise, tendo passado de 101.226 pessoas para 99.828. Este fenómeno reforça a ideia de que a diminuição nos valores de população empregada neste território se encontra realmente relacionada com os processos de êxodo rural e emigração da população em busca de melhores oportunidades de trabalho e de vida que têm delapidado demograficamente todo este espaço geográfico; e não com processos de despedimento e desemprego de trabalhadores.

De igual modo, também Mangualde viu perder cerca de -5,12% da sua população empregada, observando-se uma passagem de 7.360 para 6.983 pessoas em condição de emprego ao longo do decénio avaliado.

Na União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta a perda de população residente empregada fixou-se nos -5,10%, uma vez que no ano 2011 se contabilizavam 4.237 indivíduos nessa situação e no ano 2021 esse valor havia transitado para 4.021.

Tabela 4.8: População empregada por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Período de referência dos dados	Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População empregada (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2011 e Censos 2021); Decenal		
		Sexo		
		HM N.º	H N.º	M N.º
2021	Portugal	4.426.461	2.256.526	2.169.935
	Continente	4.220.423	2.150.427	2.069.996
	NUT II – Centro	936.569	480.640	455.929
	NUT III – Viseu Dão Lafões	99.828	51.678	48.150
	Mangualde	6.983	3.786	3.197
	União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta	4.021	2.116	1.905
2011	Portugal	4.361.187	2.275.974	2.085.213
	Continente	4.150.252	2.163.290	1.986.962
	NUT II – Centro	940.211	497.941	442.270
	NUT III – Viseu Dão Lafões	101.226	54.893	46.333
	Mangualde	7.360	4.191	3.169
	União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta	4.237	2.326	1.911

4.1.3.3.7. População Residente Desempregada

A análise estatística à evolução da população residente desempregada e da taxa de desemprego entre os dados provenientes dos Censos 2011 e dos Censos 2021 permite constatar de modo

extremamente expressivo a melhoria nas condições de empregabilidade e a redução do número de pessoas em situação de desemprego em todas as escalas geográficas em análise no período de tempo considerado.

Em conformidade com o anteriormente explanado, à data dos Censos 2011 Portugal e diversos outros países encontravam-se assolados por uma gravíssima crise financeira que resultou em grandes perdas económicas, na insustentabilidade de laboração de muitas empresas que declararam falência e, conseqüentemente, no despedimento de milhares de trabalhadores. Desde então, por meio de diversas medidas e iniciativas públicas e privadas, Portugal tem vindo a melhorar o seu desempenho económico e, por tal motivo, muitas pessoas então desempregadas encontraram novos postos de trabalho, justificando-se, desta forma, uma diminuição tão grande nas taxas de desemprego no espaço de dez anos considerado.

No seu conjunto, Portugal assistiu a uma transição da taxa de desemprego de 13,18%, à data dos Censos 2011, para 8,13%, de acordo com os Censos 2021. Tal decréscimo percentual significa que, na realidade, o número de cidadãos desempregados diminuiu quase -40,87%, passando de 662.180 indivíduos, no ano 2011, para 391.517, no ano 2021 (Tabela 4.9).

No espaço continental português, este valor reduziu de 13,19%, no ano 2011, para 8,06%, no ano 2021; significando que o número de desempregados passou de 630.711 para 369.937 pessoas.

No decorrer da mesma década, na NUT II – Centro o número de desempregados passou 116.014 para 59.985 pessoas, representando uma redução de cerca de -48,30%, fazendo com que a taxa de desemprego fosse reduzida de 10,98% para 6,02%.

Na NUT III – Viseu Dão Lafões também se assistiu a uma diminuição importante no número de cidadãos em situação de desemprego entre as datas dos Censos 2011 e Censos 2021, passando de 13.178 pessoas sem trabalho em 2011, para 7.617 no ano 2021; perfazendo uma passagem da taxa de desemprego de 11,52% para 7,09%.

No concelho de Mangualde a mesma tendência de diminuição da taxa de desemprego fez-se sentir entre os anos 2011 e 2021, ao passar de 13,91% para 7,94%; o que se materializa na passagem de 1.189 indivíduos desempregados para 602.

Quanto à União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, a taxa de desemprego transitou de 13,76% para 8,97%, revelando uma diminuição de 676 para 396 de pessoas em situação de desemprego entre os anos 2011 e 2021.

Tabela 4.9: População desempregada por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Período de referência dos dados	Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População desempregada (n.º e %) por local de residência (à data dos Censos 2011 e Censos 2021); Decenal					
		Sexo					
		HM		H		M	
		N.º	%	N.º	%	N.º	%
2021	Portugal	391.517	8,13	178.942	7,35	212.575	8,92
	Continente	369.937	8,06	167.879	7,24	202.058	8,89
	NUT II – Centro	59.985	6,02	26.695	5,26	33.290	6,8
	NUT III – Viseu Dão Lafões	7.617	7,09	3.282	5,97	4.335	8,26
	Mangualde	602	7,94	262	6,47	340	9,61
	União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta	396	8,97	166	7,27	230	10,77
2011	Portugal	662.180	13,18	327.600	12,58	334.580	13,83
	Continente	630.711	13,19	309.345	12,51	321.366	13,92
	NUT II – Centro	116.014	10,98	55.259	9,99	60.755	12,08
	NUT III – Viseu Dão Lafões	13.178	11,52	6.216	10,17	6.962	13,06
	Mangualde	1.189	13,91	507	10,79	682	17,71
	União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta	676	13,76	282	10,81	394	17,09

4.1.3.3.8. Preponderância dos Setores de Atividade Económica

De um modo geral, a evolução dos setores de atividade económica ao longo da última década revela uma progressiva minoração da importância do setor primário para o mercado laboral nos contextos geográficos analisados; assistindo-se a uma plena transição da população empregada para o setor terciário, o que tem conduzido ao declínio de empregos nos restantes setores de atividade (

Tabela 4.10).

Esta é uma realidade cada vez mais comum em países desenvolvidos, onde as atividades agrícolas, florestais, piscatórias, pecuárias, cinegéticas e extrativas têm perdido relevância ao longo dos anos devido à inconstância dos rendimentos auferidos neste setor, aos níveis de escolaridade cada vez mais elevados da população que se repercutem numa maior especialização da mão-de-obra orientada sobretudo para atividades do setor terciário e, ainda, ao forte apelo das áreas urbanas que conduzem ao êxodo rural e ao despovoamento das áreas onde este tipo de atividades pode ser praticado.

Validando a situação referida, entre os Censos 2011 e os Censos 2021 Portugal viu o seu setor primário perder cerca de 3.241 efetivos, resultando num declínio de -2,43% ao passar de 133.386 pessoas empregadas para 130.145. Neste contexto geográfico, por ser largamente dependente das matérias-primas advindas da produção primária, também o setor secundário registou uma perda de

aproximadamente -5,04% de trabalhadores, reduzindo de 1.154.709 operários, no ano 2011, para 1.096.498 operários, no ano 2021. Em sentido oposto, o número de trabalhadores associado ao setor terciário, social e económico, aumentou consideravelmente, ascendendo a uma progressão de 6,12% no caso das atividades terciárias sociais e 2,75% no caso das atividades terciárias de índole económica. Assim, em Portugal, o setor terciário social viu o seu número de trabalhadores ganhar 76.762 novos efetivos, passando de 1.254.273 trabalhadores, no ano 2011, para 1.331.035 trabalhadores, no ano 2021. Quanto ao setor terciário económico, em Portugal registou-se um aumento de 49.964 novos trabalhadores no decénio referido, passando de 1.818.819 funcionários, no ano 2011, para 1.868.783 funcionários, no ano 2021.

No espaço continental nacional constatou-se o mesmo comportamento socioeconómico no decénio compreendido entre os Censos 2011 e os Censos 2021. A esta escala territorial e temporal, o número de trabalhadores no setor primário diminuiu -0,97%, passando de 121.055 pessoas para 119.877. A diminuição na quantidade de efetivos no setor secundário foi ainda mais relevante, na ordem dos -4,52%, ao decrescer de 1.115.357 trabalhadores, à data dos Censos 2011, para 1.064.973 trabalhadores, durante os Censos 2021. Uma vez mais, observando a evolução do setor económico terciário, é fácil constatar uma realidade divergente nas tendências que marcam os setores primário e secundário, uma vez que o número de trabalhadores demonstra a continuidade da evolução positiva deste setor. No caso do setor terciário social, o aumento foi de 5,73% de trabalhadores, passando de 1.179.316 pessoas para 1.246.923 no espaço de uma década. Quanto ao setor terciário económico, na parte continental de Portugal o aumento de trabalhadores rondou os 3,12%, transitando de 1.734.524 empregados, no ano 2011, para 1.788.650 empregados, no ano 2021.

Na região NUT II – Centro, entre o período dos Censos 2011 e os Censos 2021, a perda de trabalhadores do setor primário e o aumento da relevância do setor terciário social foi ainda mais notável. Neste território, o setor primário perdeu cerca de -5,06% dos seus trabalhadores em dez anos, passando de 35.018 indivíduos para 33.247. O setor de atividade secundário também foi alvo de perda de trabalhadores, considerando que essa redução se ficou nos -3,01%, traduzindo uma passagem de 282.800 trabalhadores para 274.285. Já o setor de atividade terciário social presenciou um aumento de 4,02% no número de pessoas que aí laboravam, aumentando de 272.878 trabalhadores, em 2011, para 283.838, no ano 2021. Durante o mesmo período, o setor de atividade terciário de cariz económico registou um ligeiro decréscimo no número de empregos, na ordem dos -1,23%, transitando de 349.515 para 345.199 trabalhadores.

Durante o decénio em conta, na NUT III – Viseu Dão Lafões também se confirmou uma importante perda de aproximadamente -22,36% dos empregos no setor primário, passando de 4.768 para 3.702 trabalhadores. De igual modo, o setor secundário revelou uma perda de cerca de -1,68% dos empregos entre a década referida, transitando de 29.245 para 28.755 trabalhadores. Foi no setor

terciário social que se registaram os únicos ganhos em matéria de empregabilidade neste território, tendo o setor terciário de cariz social aumentado em 4,03% o número de empregos, ao passar de 31.195 para 32.453 empregados. Em contrapartida, o setor terciário de cariz económica apresentou um declínio de -3,05% na quantidade de trabalhadores, diminuindo o número de efetivos de 36.018 para 34.918 pessoas. Este fenómeno de perda generalizada de população empregada em quase todos os setores de atividade encontra justificação no declínio e envelhecimento populacional que tem pautado as últimas décadas da NUT III – Viseu Dão Lafões, remanescendo apenas os escalões etários mais envelhecidos disponíveis para o trabalho ou então já em situação de reforma, auferindo dos rendimentos provindos da Segurança Social.

O município de Mangualde constitui a única unidade territorial em análise que apresentou perdas no número de trabalhadores em todos os setores de atividade. O declínio da população residente ao longo das últimas décadas tem levado a uma diminuição no número de trabalhadores em todos os setores de atividade, sendo particularmente visível o decréscimo ocorrido entre os Censos 2011 e os Censos 2021. Ao longo da década referida o número de pessoas empregadas no setor primário baixou cerca de -5,56%, passando de 234 para 221 trabalhadores. No caso do setor secundário a redução de trabalhadores rondou os -8,56%, transitando de 2.604 para 2.381 efetivos. O setor terciário de índole social também manifestou uma diminuição no número de trabalhadores entre os Censos 2011 e os Censos 2021, reduzindo em cerca de -2,61% a quantidade de pessoas que nele laboram, passando de 1.878 efetivos para 1.829. Quanto ao setor de atividade terciário orientado para o domínio económico, também aí se registou uma diminuição de -3,48% no número de trabalhadores, passando de 2.644 para 2.552 pessoas entre a década em análise.

Orientando a atenção para a escala local, especificamente para a União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, onde se distribui a área de implantação do Projeto em avaliação no presente EIA, torna-se bastante evidente que o fenómeno demográfico de perda e envelhecimento populacional se tem repercutido seriamente no declínio do número de trabalhadores empregados em quase todos os setores de atividade registados nesta unidade administrativa.

Com efeito, nesta união de freguesias apenas o setor primário registou um aumento de aproximadamente 37,74% no número de trabalhadores, traduzido numa passagem de 53 para 73 pessoas aí empregadas, demonstrando o carácter rural desta freguesia, na qual ainda subsistem oportunidades de trabalho no setor agrícola. O setor secundário assistiu a uma perda significativa de -9,40% dos trabalhadores, passando de 1.383 para 1.253 trabalhadores a operar nesta tipologia de atividade económica. Ao nível do setor terciário social, o número pessoas empregadas também registou uma diminuição de -2,73%, transitando de 1.173 para 1.141 trabalhadores. Relativamente ao setor de atividade terciário de cariz económico, a perda de trabalhadores chegou aos -4,55%, baixando de 1.628 para 1.554 empregados.

Tabela 4.10: População empregada por local de residência e setor de atividade económica nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Período de referência dos dados	Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População empregada (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2011 e Censos 2021) e setor de atividade económica; Decenal				
		Sexo				
		HM				
		Total	Sector primário	Sector secundário	Sector terciário (social)	Sector terciário (económico)
		N.º	N.º	N.º	N.º	N.º
2021	Portugal	4.426.461	130.145	1.096.498	1.331.035	1.868.783
	Continente	4.220.423	119.877	1.064.973	1.246.923	1.788.650
	NUT II – Centro	936.569	33.247	274.285	283.838	345.199
	NUT III – Viseu Dão Lafões	99.828	3.702	28.755	32.453	34.918
	Mangualde	6.983	221	2.381	1.829	2.552
	União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta	4.021	73	1.253	1.141	1.554
	2011	Portugal	4.361.187	133.386	1.154.709	1.254.273
Continente	4.150.252	121.055	1.115.357	1.179.316	1.734.524	
NUT II – Centro	940.211	35.018	282.800	272.878	349.515	
NUT III – Viseu Dão Lafões	101.226	4.768	29.245	31.195	36.018	
Mangualde	7.360	234	2.604	1.878	2.644	
União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta	4.237	53	1.383	1.173	1.628	

4.1.3.4. Caracterização do espaço envolvente

A empresa sobre a qual recai o Projeto em avaliação no presente estudo encontra-se localizada na denominada Zona Industrial do Salgueiro, localizada a poente do núcleo urbano de Mangualde.

Esta zona industrial encontra-se servida por duas importantes rodovias que permitem o afluxo de matérias-primas às empresas que aí se situam, assim como o escoamento dos produtos finalizados rumo aos clientes finais. Deste modo, salienta-se a importância da Estrada Nacional n.º 16 (EN 16) e da Estrada Nacional n.º 234 (EN 234) enquanto eixos estruturantes ao serviço deste aglomerado industrial e empresarial.

A Zona Industrial do Salgueiro encontra-se organizada em cinco áreas, dentro das quais se encontram edificadas diversas empresas que seguidamente se encontram listadas:

- Zona Laranja:
 - Riotir, Lda.;
 - Barros & Bandeira, Lda.;

- Ramiro A. Ramos, Lda.;
- Granitos Pimentel & Tavares, Lda.;
- Jornal Renascimento;
- T.L.I. – Transporte e Logística Internacional, Lda.;
- Prodofibra, Lda.;
- Gruman; Lda.;
- Betão Liz, S.A.;
- F. L. Gaspar, S.A..
- Zona Azul:
 - Vidromangualde, Lda.;
 - Soacer, Distribuição e Comércio de Bebidas, Lda.;
 - Metalúrgica José A. Simões e Simões, Lda.;
 - JCFerreira, Unipessoal, Lda.;
 - Aurinergia, Unipessoal, Lda.;
 - Fernando & Silva, Lda.;
 - Bacternova, Lda.;
 - JC Almeida, Transportes Unipessoal, Lda.;
 - Prodofibra, Lda.;
 - Valter Valente – Gestão de Resíduos, Lda.;
 - António José Cunha – Oficina Auto;
 - Fernando Baptista – Eletricista Auto;
 - Rede, Empresas de Energia ACE;
 - Manuel Almeida Costa & Filhos, Lda.;
 - Inspebeiras, Lda.;
 - S.A.M. – Serigrafia Artística de Mangualde, Lda.;
 - Aurinergia, Unipessoal, Lda..

- Zona Verde:
 - J.C.B.H. – Unipessoal, Lda.;
 - HR Indústria, S.A.;
 - Associação Empresarial de Mangualde;
 - Ciúme – Malhas, Lda.;
 - Transagri, Lda.;
 - Granitos Pimentel & Tavares, Lda.;
 - Scania Portugal, S.A.;
 - Cabostor, Lda.;
 - Vilcol, Lda.;
 - Velltrans – Trânsitos e Transportes, Lda.;
 - Prodofibra, Lda.;
 - Cerâmica's Maria do Amparo;
 - HR Proteção, S.A..
- Zona Vermelha:
 - Transportes Oliveira e Neves, Lda.;
 - Transportes António Valente Lopes, Lda.;
 - Diamantino da Costa – Comércio de Pneus;
 - Lusiaves;
 - Queijaria Vale da Estrela.
- Zona Rosa:
 - Systeel, Lda..

Num território marcado pela baixa densidade populacional e por padrões demográficos pautados pela tendência de perda e envelhecimento da população residente, a existência destas unidades industriais e empresariais representa um importante fator para a fixação de pessoas, garantindo aos trabalhadores uma forma estável de sustento que fomenta as hipóteses de constituição de família neste concelho, o que contribui para contrariar as tendências de progressivo declínio demográfico

verificadas ao longo das últimas décadas.

4.2. Saúde humana

4.2.1. Introdução

No decorrer do presente subcapítulo procede-se à caracterização da situação de saúde humana no município onde se prevê a implementação do Projeto, realizando também a avaliação dos potenciais impactes sobre a generalidade da população decorrentes da execução do Projeto referido.

4.2.2. Metodologia

A caracterização da situação de saúde humana no território para onde se propõe a implantação do Projeto em análise neste estudo baseou-se nos dados disponíveis no Perfil Local de Saúde do ano 2021 do Agrupamento de Centros de Saúde de Dão Lafões (doravante “ACeS – Dão Lafões”).

O ACeS – Dão Lafões é superiormente tutelado pela Administração Regional de Saúde do Centro (doravante “ARS – Centro”); razão pela qual também o Plano Regional de Saúde da Região Centro foi consultado e tomado em consideração na elaboração da presente análise.

Por fim, recorreu-se ainda ao Anuário Estatístico da Região Centro do ano 2018, publicado em 2019 pelo Instituto Nacional de Estatística (doravante “INE”), para o fornecimento de importantes informações adicionais para a avaliação do contexto de saúde humana nas várias abrangências geográficas consideradas nesta avaliação.

4.2.3. Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

4.2.3.1. Enquadramento Geográfico

O Projeto proposto e apresentado no presente EIA tem lugar na parte ocidental da União das Freguesias de Mangualde Mesquitela e Cunha Alta, integrante do município de Mangualde (Figura 4.3 e Figura 4.4). Por sua vez, este concelho enquadra-se administrativamente na NUT III – Viseu Dão Lafões e na NUT II – Centro.

Em matéria de saúde humana, o concelho de Mangualde encontra-se englobado pelo ACeS – Dão Lafões, o qual compreende os territórios dos municípios de Aguiar da Beira, Carregal do Sal, Castro Daire, Mangualde, Nelas, Oliveira de Frades, Penalva do Castelo, Santa Comba Dão, São Pedro

do Sul, Sátão, Tondela, Vila Nova de Paiva, Viseu e Vouzela; cuja tutela superior é da responsabilidade da ARS – Centro (Figura 4.5).



Figura 4.3: Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente sobre ortofotomapas do ano 2018 (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território)

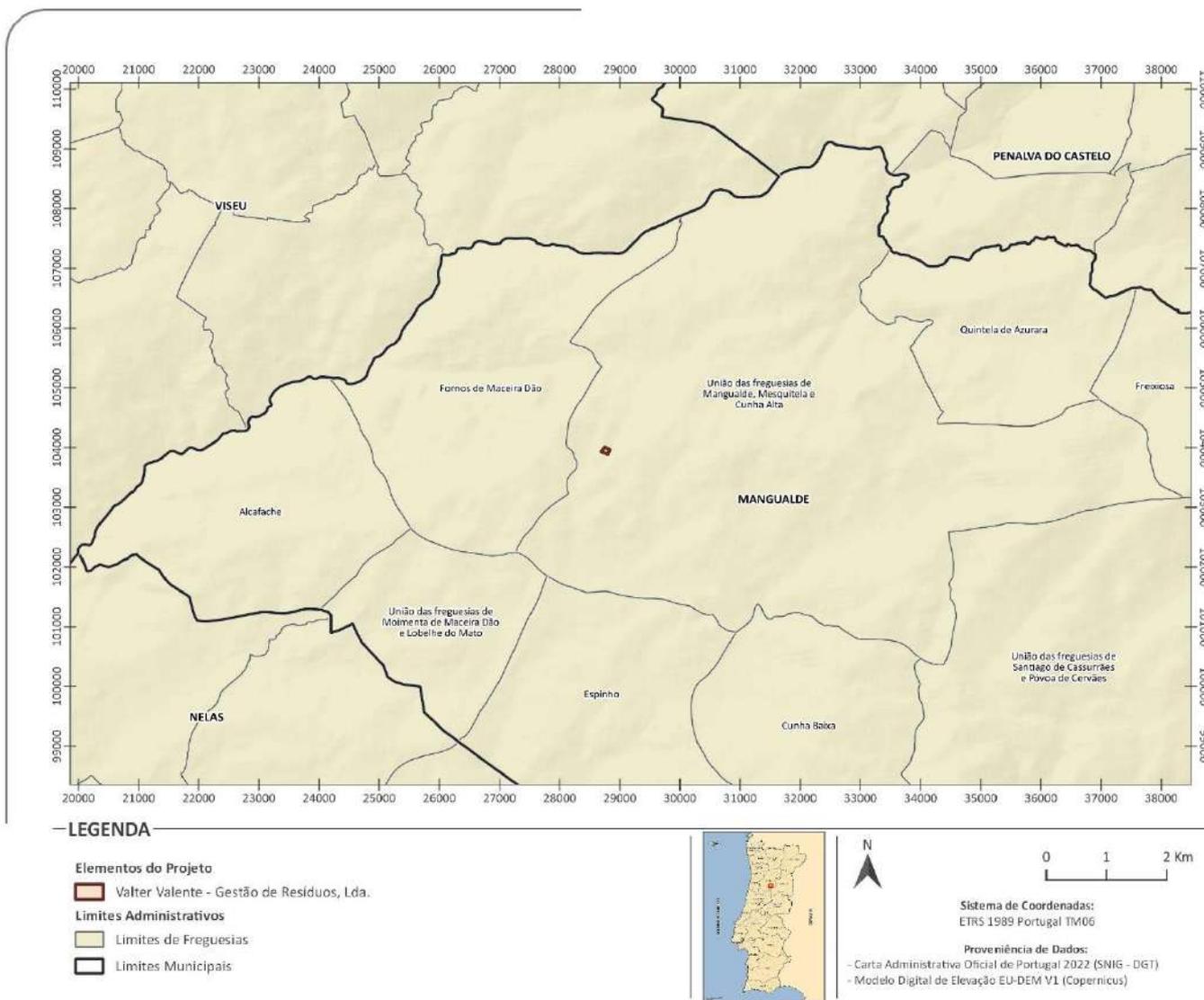


Figura 4.4 – Enquadramento do Projeto relativamente às freguesias próximas do concelho de Mangualde e dos concelhos envolventes (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território)

ACES Dão Lafões



Figura 4.5: Enquadramento territorial do Agrupamento de Centros de Saúde de Dão Lafões (ACeS – Dão Lafões), tutelado pela Administração Regional de Saúde do Centro (ARS – Centro) (Fonte: ACeS – Dão Lafões – Perfil Local de Saúde 2021)

4.2.3.2. Caracterização da População

De acordo com os dados demográficos constantes no Perfil Local de Saúde do ano 2021 do ACeS – Dão Lafões, na sua maioria provenientes dos Recenseamentos Gerais da População (Censos) realizados pelo INE nos anos 1991, 2001 e 2011, o território correspondente ao conjunto de municípios abarcados pelo ACeS – Dão Lafões registou um aumento de 1,5% na sua população residente entre os anos 1991 e 2001, passando de 271.800 para 275.934 habitantes nesse decénio. Porém, entre os anos 2001 e 2011 o número de indivíduos residentes registou um decréscimo de 3,0%, diminuindo para os 267.633 habitantes.

Entretanto, à luz dos dados definitivos dos Censos 2021, verifica-se que até esse ano de referência mais recente o fenómeno de declínio populacional continuava a pautar este território, dado que no ano 2021 a população residente no conjunto de municípios servidos pelo ACeS – Dão Lafões se

fixava nos 252.777 habitantes, representando, assim, um decréscimo de 5,55% relativamente à década transata.

O padrão demográfico verificado justificava-se pelas baixas taxas de natalidade registadas neste território que, em conjunto com os fenómenos de êxodo rural e emigração da população mais jovem, resultavam num envelhecimento e perda populacional progressivamente mais acentuados.

Em concordância com o referido, a taxa bruta de natalidade registada no território servido pelo ACeS – Dão Lafões também decresceu significativamente entre os anos 2002 e 2020, passando de 9,9‰ para 6,7‰, respetivamente. Simultaneamente, constatava-se um paralelismo quanto à evolução do número de nados vivos em período similar, cujos valores absolutos passaram de 2.719, no ano 2002, para 1.681, durante o ano 2020. Entre os mesmos anos também se verificou um decréscimo no índice sintético de fecundidade, baixando de 1,44 em 2002 para 1,16 em 2020.

No que respeita à evolução da esperança média de vida entre os triénios 1996-1998, 2005-2007 e 2018-2020, no espaço abrangido pelo ACeS – Dão Lafões ocorreu um progressivo aumento, seguindo a tendência ocorrida a nível nacional e na área de atuação da ARS – Centro. Assim, no conjunto de municípios que integram o ACeS – Dão Lafões, a esperança média de vida da população residente passou de 76,5 anos no triénio 1996-1998, para 79,2 anos no período entre 2005-2007 e, finalmente, para os 81,8 anos já no triénio 2018-2020.

No espaço englobado pelo ACeS – Dão Lafões, a evolução do número de óbitos no decorrer dos anos 2002 a 2020 registou um aumento, transitando de 3.247 falecimentos no ano 2002, para 3.520 falecimentos no ano 2020; situação também expressa pela análise da taxa bruta de mortalidade que, desta forma, aumentou de 11,8‰ em 2002, para 14,0‰ em 2020.

Estas tendências demográficas encontravam paralelismo a todos os níveis geográficos de enquadramento e resultavam num aumento exponencial do índice de envelhecimento populacional ao nível nacional, regional e local.

Com efeito, no ano 1991 o índice de envelhecimento em Portugal Continental era de 73,6; enquanto no território englobado pela ARS – Centro era de 92,1; e no espaço abrangido pelo ACeS – Dão Lafões era de 84,1. Já no ano 2020 estes valores ascenderam de uma forma notável, passando para 169,6 em Portugal Continental; 214,9 na média dos municípios abarcados pela ARS – Centro; e 221,6 no território sob alçada do ACeS – Dão Lafões.

Esta evolução apresentava óbvias repercussões no incremento do índice de dependência de idosos, dado que entre os anos 1991 e 2020 se registou um geral e constante crescimento, subindo de 21,0 para 35,6 em Portugal Continental; de 26,3 para 39,8 na área gerida pela ARS – Centro; e de 27,3 para 40,2 no espaço servido pelo ACeS – Dão Lafões.

Na Tabela 4.11 expõem-se os principais indicadores gerais constantes no Perfil Local de Saúde do ano 2021 do ACeS – Dão Lafões.

Tabela 4.11 – Principais indicadores gerais do Perfil Local de Saúde do ano 2018 do ACeS – Alto Ave

Indicador	Sexo	Período	Unidade	Portugal Continenta I	ARS – Centro	ACeS – Dão Lafões
População Residente	H+M	2020 (Estimativa)	N.º	9.802.128	1.657.881	252.688
Índice de Envelhecimento	H+M	2020	/100	169,6	214,9	221,6
Taxa Bruta de Natalidade	H+M	2020	‰	8,2	7,0	6,7
Taxa Bruta de Mortalidade	H+M	2020	‰	12,1	13,7	14,0
Taxa de Mortalidade Infantil	H+M	2018-2020	‰	3,0	2,5	1,7
Taxa de Mortalidade Neonatal	H+M	2018-2020	‰	2,2	1,8	1,3
Esperança Média de Vida à Nascença	H+M	2018-2020	Anos	81,7	81,9	81,8
	H	2018-2020	Anos	78,6	78,8	78,6
	M	2018-2020	Anos	84,6	84,9	84,8

4.2.3.3. Infraestruturas de Saúde

Tendo em consideração as informações constantes no Anuário Estatístico da Região Centro do ano 2018 produzido pelo INE, à data de elaboração desse estudo, baseado em dados do ano 2017, não se identificavam quaisquer hospitais existentes no município de Mangualde.

De facto, nessa altura, em toda a NUT III – Viseu Dão Lafões apenas se contabilizavam quatro hospitais, sendo que três deles se localizavam no concelho de Viseu e o restante no concelho de Tondela. Um dos hospitais de Viseu e o hospital de Tondela seriam públicos ou funcionariam em regime de parceria público-privada, enquanto os restantes dois hospitais existentes no município viseense seriam integralmente privados.

No que respeita a dados sobre a disponibilidade de camas hospitalares, salas de operação e de movimentos de internados, infelizmente tais dados não haviam sido disponibilizados para a NUT III – Viseu Dão Lafões no contexto da fonte em análise.

Ainda assim, a Tabela 4.12 exhibe a quantificação de hospitais e equipamentos durante o ano 2017 no contexto nacional, regional e local onde se planifica a execução do Projeto.

Tabela 4.12 – Infraestruturas de saúde no contexto nacional, regional e local no ano 2017

Unidade Geográfica	Hospitais			Equipamentos	
	Total	Públicos e Parcerias Público-Privadas	Privados	Camas	Salas de Operação
Portugal	225	111	114	34.953	890
Continente	208	105	103	31.672	856
NUT II – Centro	57	34	23	7.040	188
NUT III – Viseu Dão Lafões	4	2	2	Não revelado.	Não revelado.
Mangualde	0	0	0	0	0

No que toca à quantificação do pessoal ao serviço nas unidades hospitalares durante o ano 2017, no concelho de Mangualde tais valores eram nulos, dado que não se encontravam estabelecidos quaisquer hospitais no interior deste concelho.

Adicionalmente, para a NUT III – Viseu Dão Lafões também não se encontravam quantificados os valores correspondentes a estes elementos, podendo-se apenas constatar que nesse território se registaram 163.275 atendimentos em serviço de urgência em hospitais públicos de acesso universal e hospitais em parceria público-privada.

Porém, na Tabela 4.13 encontram-se discriminados os dados quanto ao pessoal em serviço e à quantificação de atendimentos em serviço de urgência no contexto geográfico nacional e na NUT II – Norte, no decorrer do ano 2017.

Tabela 4.13 – Pessoal ao serviço e atendimento em serviço de urgência no contexto nacional, regional e local no ano 2017

Unidade Geográfica	Pessoal ao Serviço						Atendimentos em Serviço de Urgência	
	Total	Médicos	Enfermeiros	Pessoal Auxiliar	Técnicos de Diagnóstico e Terapêutica	Outros	Total de Hospitais	Hospitais Públicos de Acesso Universal e Hospitais em Parcerias Público-Privada
Portugal	130.539	25.130	41.107	29.845	9.099	25.358	7.641.893	6.384.648
Continente	123.126	24.274	38.817	27.766	8.638	23.631	7.332.275	6.080.813
NUT II – Centro	26.271	5.037	9.038	5.843	1.814	4.539	1.587.781	1.466.370
NUT III – Viseu Dão Lafões	Não revelado.	Não revelado.	Não revelado.	Não revelado.	Não revelado.	Não revelado.	Não revelado.	163.275

Mangualde	0	0	0	0	0	0	0	0
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---

Avaliando a situação do número de farmácias e postos farmacêuticos móveis existentes nas diversas unidades geográficas consideradas na presente avaliação, há que salientar que no ano 2018 o concelho de Mangualde contava com oito farmácias, sendo que seis delas seriam unidades farmacêuticas e duas seriam postos farmacêuticos móveis. Já na NUT III – Viseu Dão Lafões, onde o município de Mangualde se enquadra, nesse mesmo ano contabilizavam-se cerca de 86 farmácias e seis postos farmacêuticos móveis.

Na Tabela 4.14 enumeram-se as farmácias, postos farmacêuticos móveis, farmacêuticos de oficina e técnicos de farmácia existentes no decorrer do ano 2018 nos vários contextos geográficos considerados no presente trabalho.

Tabela 4.14 – Farmácias, postos farmacêuticos móveis, farmacêuticos de oficina e técnicos de farmácia no contexto nacional, regional e local no ano 2018

Unidade Geográfica	Farmácias e Postos Farmacêuticos Móveis			Farmacêuticos de Oficina	Técnicos de Farmácia
	Total	Farmácias	Postos Farmacêuticos Móveis		
Portugal	3.119	2.923	196	9.598	4.386
Continente	2.982	2.805	177	9.288	4.285
NUT II – Centro	801	735	65	2.218	1.096
NUT III – Viseu Dão Lafões	92	86	6	227	230
Mangualde	8	6	2	16	11

4.2.3.4. Perfil Local de Saúde

Realizando uma avaliação mais detalhada ao Perfil Local de Saúde do ano 2021 do ACeS – Dão Lafões, constata-se que no território servido por este agrupamento de centros de saúde, onde se posiciona o Projeto em análise no presente EIA, durante o triénio 2017-2019 foi possível observar uma interessante dicotomia entre as principais causas de falecimento da generalidade da população em função do seu escalão etário. Tal fenómeno foi igualmente verificado no contexto de Portugal Continental e no território sob gestão da ARS – Centro.

Com efeito, quando se considera a principal causa de óbito da população residente nas escalas geográficas consideradas durante o triénio 2017-2019, independentemente do sexo e idade,

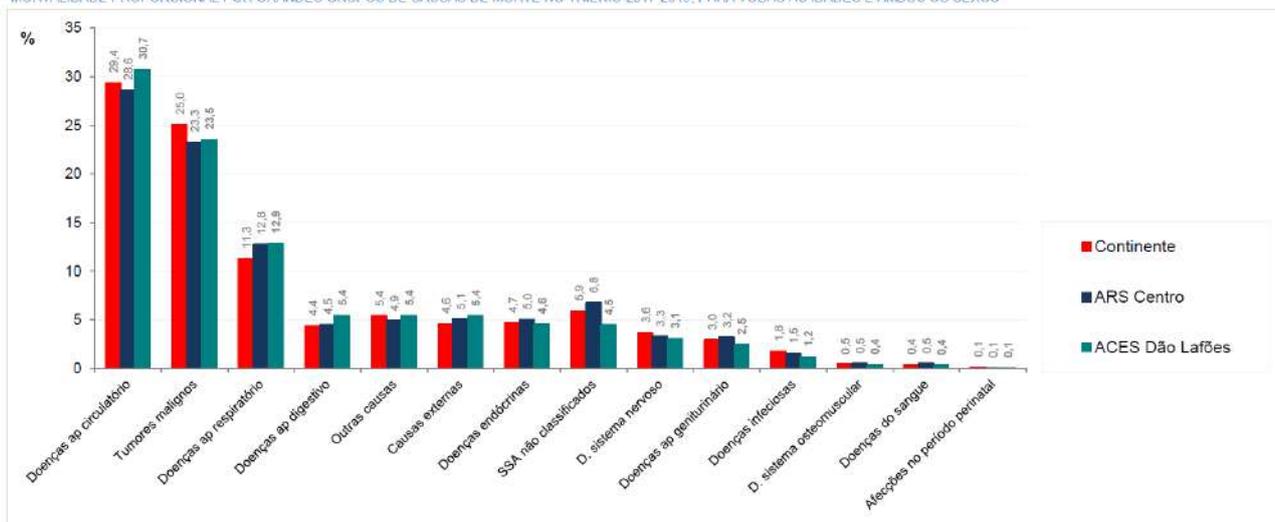
verifica-se que as doenças do aparelho circulatório foram responsáveis pela maior parte das perdas humanas, seguindo-se as tumefações malignas. Assim, as doenças do aparelho circulatório constituíram a causa de morte de cerca de 29,4% da população residente falecida no espaço continental português; 28,6% dos óbitos no espaço gerido pela ARS – Centro; e 30,7% dos óbitos nos municípios integrados no ACeS – Dão Lafões. Já as tumefações de carácter maligno foram responsáveis por aproximadamente 25,0% das perdas humanas em Portugal Continental; 23,3% no espaço administrado pela ARS – Centro; e 23,5% nos municípios agrupados no ACeS – Dão Lafões. Por ordem de proporcionalidade, no espaço abrangido pelo ACeS – Dão Lafões seguiram-se os falecimentos decorrentes de doenças do aparelho respiratório, de doenças do aparelho digestivo, de outras causas de morte, de causas externas, de doenças endócrinas, e, ainda, de sinais, sintomas e achados não classificados.

Todavia, quando se realiza uma análise das principais causas de morte da população residente estabelecendo um limite etário para idades inferiores a 75 anos, durante o período homólogo constata-se que os tumores malignos foram, de facto, a grande causa de morte da população, remetendo-se as doenças cardiovasculares para um relativamente distante segundo lugar. De facto, no decorrer do triénio 2017-2019, no contexto continental português os tumores malignos vitimaram cerca de 42,3% da população residente falecida antes dos 75 anos de idade; 41,2% das pessoas que pereceram no território gerido pela ARS – Centro; e 40,7% dos óbitos ocorridos nos concelhos abrangidos pelo ACeS – Dão Lafões. Quanto às doenças do aparelho circulatório foram responsáveis pelo falecimento de aproximadamente 20,1% da população residente falecida com idade inferior a 75 anos em Portugal Continental; 18,3% dos falecimentos na área administrada pela ARS – Centro; e 18,6% dos óbitos nos concelhos que pertencem ao ACeS – Dão Lafões. Numa proporção bastante mais baixa, no espaço abarcado pelo ACeS – Dão Lafões seguiam-se como principais causas de óbito da população com idade inferior a 75 anos as causas externas, as doenças do aparelho digestivo, as doenças do aparelho respiratório, os sinais, sintomas e achados não classificados, as doenças endócrinas, e demais causas de morte.

A Figura 4.6 expressa a proporção das causas de mortalidade verificadas na população falecida nas várias escalas geográficas consideradas no presente EIA durante o triénio 2017-2019; sendo que o gráfico superior exprime os grandes grupos de causas de morte independentemente do sexo e da idade, e o gráfico inferior apresenta a condicionante etária de falecimentos anteriores aos 75 anos de idade.

Mortalidade Proporcional

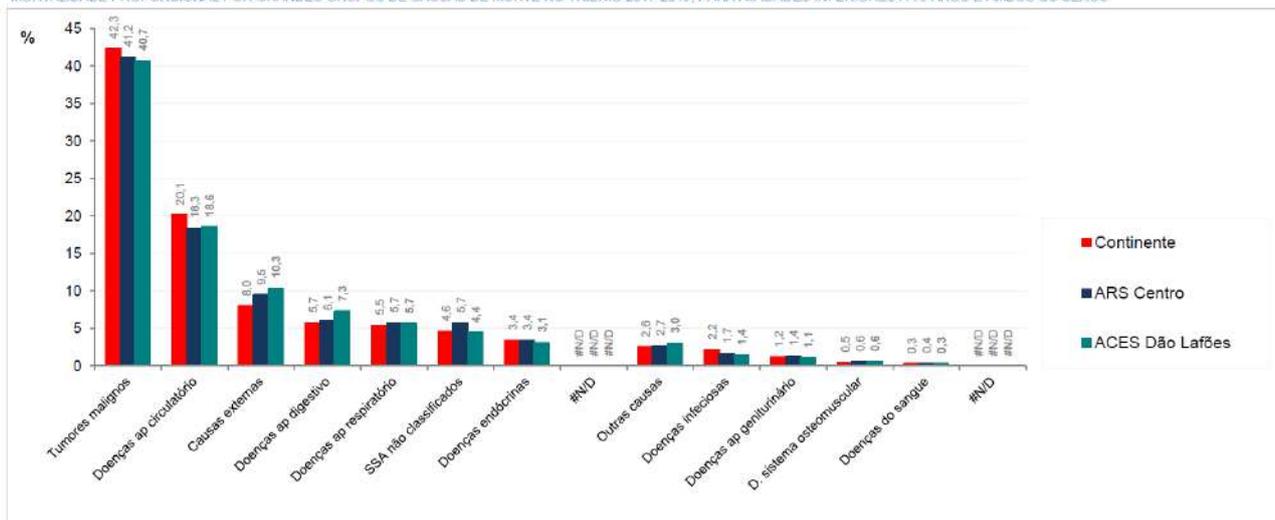
MORTALIDADE PROPORCIONAL POR GRANDES GRUPOS DE CAUSAS DE MORTE NO TRIÉNIO 2017-2019, PARA TODAS AS IDADES E AMBOS OS SEXOS



SSA - Sinais, Sintomas e Achados

Fonte: "Estudo da mortalidade geral e evitável nas regiões de saúde", DSP da ARS Centro (dados: Instituto Nacional de Estatística, I.P. - Portugal)

MORTALIDADE PROPORCIONAL POR GRANDES GRUPOS DE CAUSAS DE MORTE NO TRIÉNIO 2017-2019, PARA AS IDADES INFERIORES A 75 ANOS E AMBOS OS SEXOS



SSA - Sinais, Sintomas e Achados

Fonte: "Estudo da mortalidade geral e evitável nas regiões de saúde", DSP da ARS Centro (dados: Instituto Nacional de Estatística, I.P. - Portugal)

Figura 4.6: Comparação da mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2017-2019, para todos os sexos, em Portugal Continental, no território abrangido pela ARS – Centro e no território englobado pelo ACeS – Dão Lafões (Fonte: ACeS – Dão Lafões – Perfil Local de Saúde 2021)

Observando o registo de cuidados de saúde primários prestados em Dezembro de 2021 e atendendo à proporção de inscritos com diagnóstico ativo por determinantes de saúde, verifica-se que no espaço servido pelo ACeS – Dão Lafões a condição de excesso de peso (T83) ocorria em 20,4% da população inscrita neste agrupamento de centros de saúde; seguindo-se as situações de abuso de tabaco (P17) que afetavam 12,0% dos utentes; e, em menor proporção, as situações de abuso crónico de álcool (P15) em 1,6% dos inscritos e 0,6% com historial de abuso de drogas (P19). Assim, a Tabela 4.15 apresenta uma comparação entre os dados constatados no ACeS – Dão Lafões e os contextos geográficos da ARS – Centro e do espaço continental português.

Tabela 4.15: Proporção de inscritos (%) nos cuidados de saúde primários com diagnóstico ativo, por determinantes de saúde, em dezembro de 2018 (Fonte: ACeS – Alto Ave – Perfil Local de Saúde 2018)

Indicador	Portugal Continental	ARS – Centro	ACeS – Dão Lafões
Excesso de peso (T83)	20,4	19,2	20,9
Abuso do tabaco (P17)	12,0	10,0	9,1
Abuso crónico do álcool (P15)	1,6	1,6	1,8
Abuso de drogas (P19)	0,6	0,4	0,4

Considerando a proporção de inscritos nos cuidados de saúde primários do ACeS – Dão Lafões em Dezembro de 2021, em função das diferentes morbilidades, verificava-se que as alterações do metabolismo dos lípidos (T93) afetavam 30,6% dos inscritos neste ACeS; as situações de hipertensão (K86 ou K87) afetavam 23,6% da população aí servida; 14,3% dos inscritos apresentavam condições de obesidade (T82); 14,2% padeciam de perturbações depressivas (P76); 8,9% sofriam de diabetes (T89 ou T90); 8,1% manifestavam morbilidades a nível de dentes e gengivas (D82); 7,2% expunham problemas de osteoartrose do joelho (L90); 3,8% exibiam situações de osteoartrose da anca (L89); 3,3% manifestavam sintomas relacionados com a osteoporose (L95); 2,8% eram afetados pela asma (R96); 1,6% revelavam doença cardíaca isquémica (K74 ou K76); 1,6% haviam sofrido trombose ou acidente vascular cerebral (L90); 1,2% eram afetados por doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) (R95); 1,2% sofriam de bronquite crónica (R79); 1,1% eram vítimas de demência; (P70); e 1,0% padeciam de neoplasia maligna da mama feminina (X76).

Na Tabela 4.16 demonstram-se as proporções de inscritos nos cuidados de saúde primários com diagnóstico ativo, em Dezembro de 2021, por diagnóstico, nas diferentes contextualizações geográficas em consideração na presente análise.

Tabela 4.16 – Proporção de inscritos (%) nos cuidados de saúde primários com diagnóstico ativo, por diagnóstico ativo, em dezembro de 2018 (Fonte: ACeS – Alto Ave – Perfil Local de Saúde 2018)

Indicador	Portugal Continental	ARS – Centro	ACeS – Dão Lafões
Alterações do metabolismo dos lípidos (T93)	24,2	29,0	30,6
Hipertensão (K86 ou K87)	22,4	24,9	23,6
Obesidade (T82)	13,4	13,5	14,3
Perturbações depressivas (P76)	11,7	13,7	14,2
Diabetes (T89 ou T90)	8,2	9,0	8,9

Doenças dos dentes e gengivas (7 anos) (D82)	6,7	6,8	8,1
Osteoartrose do joelho (L90)	5,7	7,0	7,2
Osteoartrose da anca (L89)	2,8	3,8	3,8
Osteoporose (L95)	2,6	3,3	3,3
Asma (R96)	3,3	3,6	2,8
Doença cardíaca isquémica (K74 ou K76)	1,9	2,2	1,6
Trombose / acidente vascular cerebral (K90)	1,3	1,4	1,6
DPOC (R95)	1,4	1,3	1,2
Bronquite crónica (R79)	1,0	1,2	1,2
Demência (P70)	0,9	1,0	1,1
Neoplasia maligna da mama feminina (X76)	1,0	1,0	1,0
Neoplasia maligna da próstata (Y77)	0,6	0,8	0,8
Neoplasia maligna do cólon e reto (D75)	0,6	0,7	0,7
Enfarte agudo do miocárdio (K75)	0,7	0,7	0,6
Neoplasia maligna do estômago (D74)	0,2	0,1	0,2
Neoplasia maligna do brônquio / pulmão (R84)	0,1	0,1	0,1
Neoplasia maligna do colo do útero (X75)	0,1	0,1	0,1

4.3. Ordenamento do Território e Uso do Solo

4.3.1. Introdução

O presente descritor procede à caracterização das condições de ocupação do solo e de ordenamento do território na propriedade da empresa “Valter Valente – Gestão de Resíduos, Lda.”, para onde se propõe a execução do Projeto em apresentação, assim como numa área de estudo envolvente de 500 metros em torno dos seus limites; procedendo-se, posteriormente, à identificação e avaliação dos potenciais impactes decorrentes da concretização do Projeto proposto.

4.3.2. Metodologia

A metodologia empregue para a elaboração deste descritor consistiu na definição de duas áreas de estudo para avaliação das condições de ocupação do solo e ordenamento do território; a primeira especificamente associada aos limites da propriedade da empresa para onde se propõe o Projeto, com cerca de 9.577 metros quadrados (m²) ou 0,958 hectares (ha), e a segunda correspondente a um espaço envolvente de 500 metros em torno desses limites, perfazendo uma área total de 993.498 m² ou 99,349 ha.

Realizou-se então uma análise às condições de ocupação do solo e ordenamento do território nas duas áreas referidas por meio da avaliação da Carta de Ocupação do Solo do ano 2018 (doravante “COS 2018”), concebida e disponibilizada pela Direção-Geral do Território; assim como dos principais instrumentos de gestão territorial aplicáveis ao espaço em estudo.

Salienta-se, com especial destaque, a análise realizada ao Plano Diretor Municipal (doravante “PDM”) de Mangualde, onde se encontram vertidas cartograficamente as delimitações que configuram a classificação e qualificação do solo, o seu potencial e visões prospetivas para o seu desenvolvimento e, sobretudo, as servidões e restrições de utilização pública de ordem legal que atuam como condicionantes à ocupação do território.

Para além da referida COS 2018 e do PDM de Mangualde mencionados, procedeu-se ainda à consulta e análise dos seguintes instrumentos legais e fontes documentais e cartográficas que, de acordo com o exposto no Sistema Nacional de Informação Territorial, possuem incidência territorial sobre este concelho:

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF-CL);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (PGRH-VML – RH4);
- Plano Rodoviário Nacional (PRN);

Perante o exposto e em última instância, constitui finalidade da seguinte análise a identificação das potencialidades legais para a execução do Projeto e a evidenciação de potenciais conflitos que daí possam decorrer em matéria de ordenamento do território.

4.3.3. Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

4.3.3.1. Enquadramento Territorial

A propriedade onde se encontra implantada a empresa alvo do Projeto proposto enquadra-se numa área industrial, denominada como Zona Industrial do Salgueiro, que se desenvolve na parte ocidental da União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, constituinte do território concelhio de Mangualde.

O município de Mangualde encontra-se localizado no distrito de Viseu (Figura 1 e Figura 2) e, a nível estatístico, integra-se na NUT II – Centro e na NUT III – Viseu Dão Lafões.

Possuindo uma área total de 219,25 quilómetros quadrados (km²) ou 21.925,56 hectares (ha), o município de Mangualde confronta, a Noroeste, com o concelho de Viseu; a Norte, com o concelho de Penalva do Castelo; a Este, com o concelho Fornos de Algodres; a Sul, com os concelhos de Gouveia e Seia; e, a Sudoeste, com o concelho de Nelas.

No que respeita à União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, onde se encontra estabelecida a empresa associada ao Projeto, distribui-se por uma extensão de 46,25 km² ou 4.624,93 ha e confronta, a Norte, com a freguesia viseense de Povolide e com a freguesia penalvense de Pindo; a Este, com a penalvense freguesia de Germil e com as mangualdenses freguesias de Quintela de Azurara e de Freixiosa; a Sudeste com a mangualdense União das Freguesias de Santiago de Cassurrães e Póvoa de Cervães; a Sul com a mangualdense Cunha Baixa; a Sudoeste com Espinho e a União das Freguesias de Moimenta de Maceira Dão e Lobelhe do Mato, ambas integrantes do concelho de Mangualde; e, a Noroeste, com a freguesia mangualdense de Fornos de Maceira Dão.

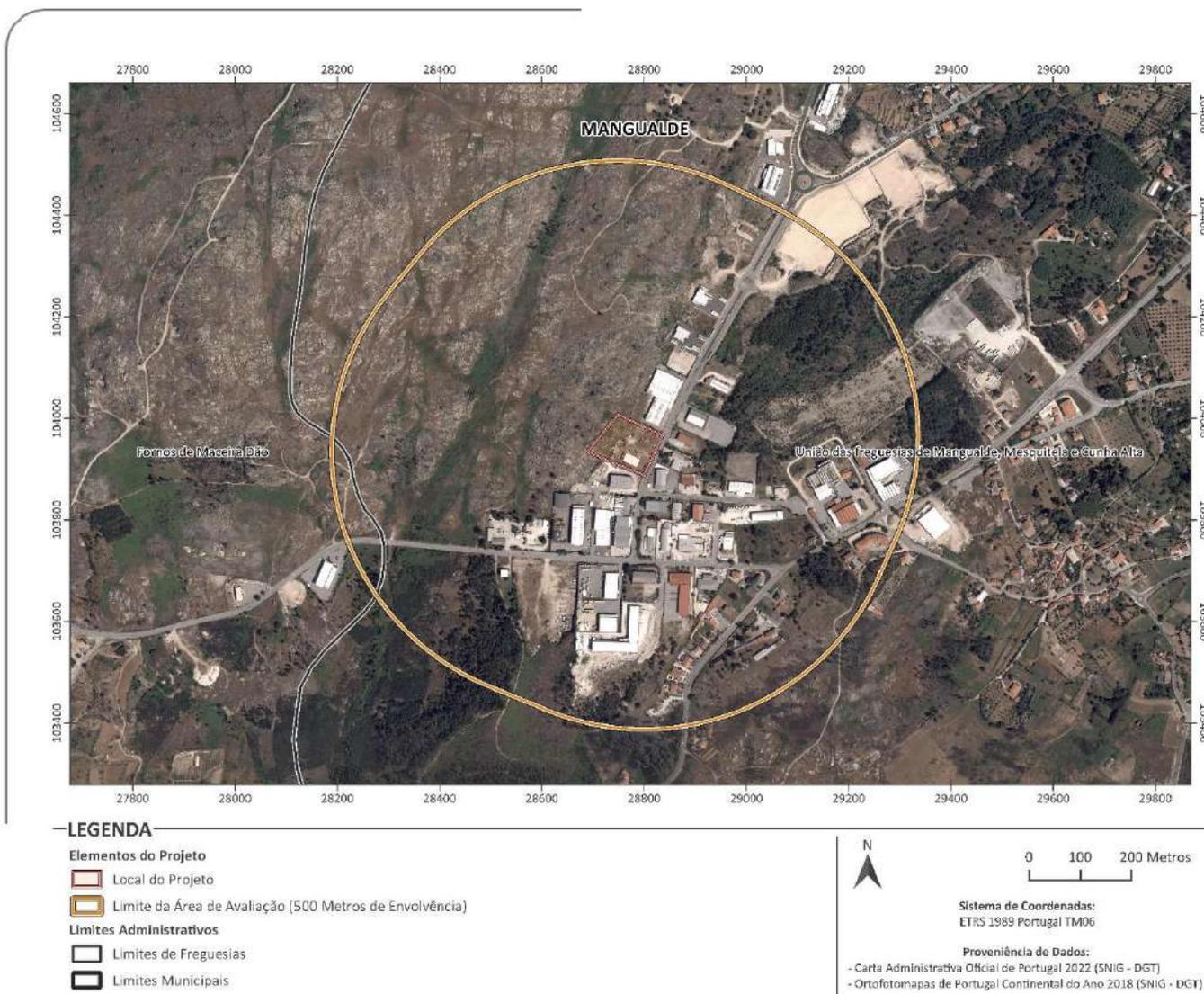


Figura 4.7: Enquadramento do Projeto sobre ortofotomapas do ano 2018 (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território)

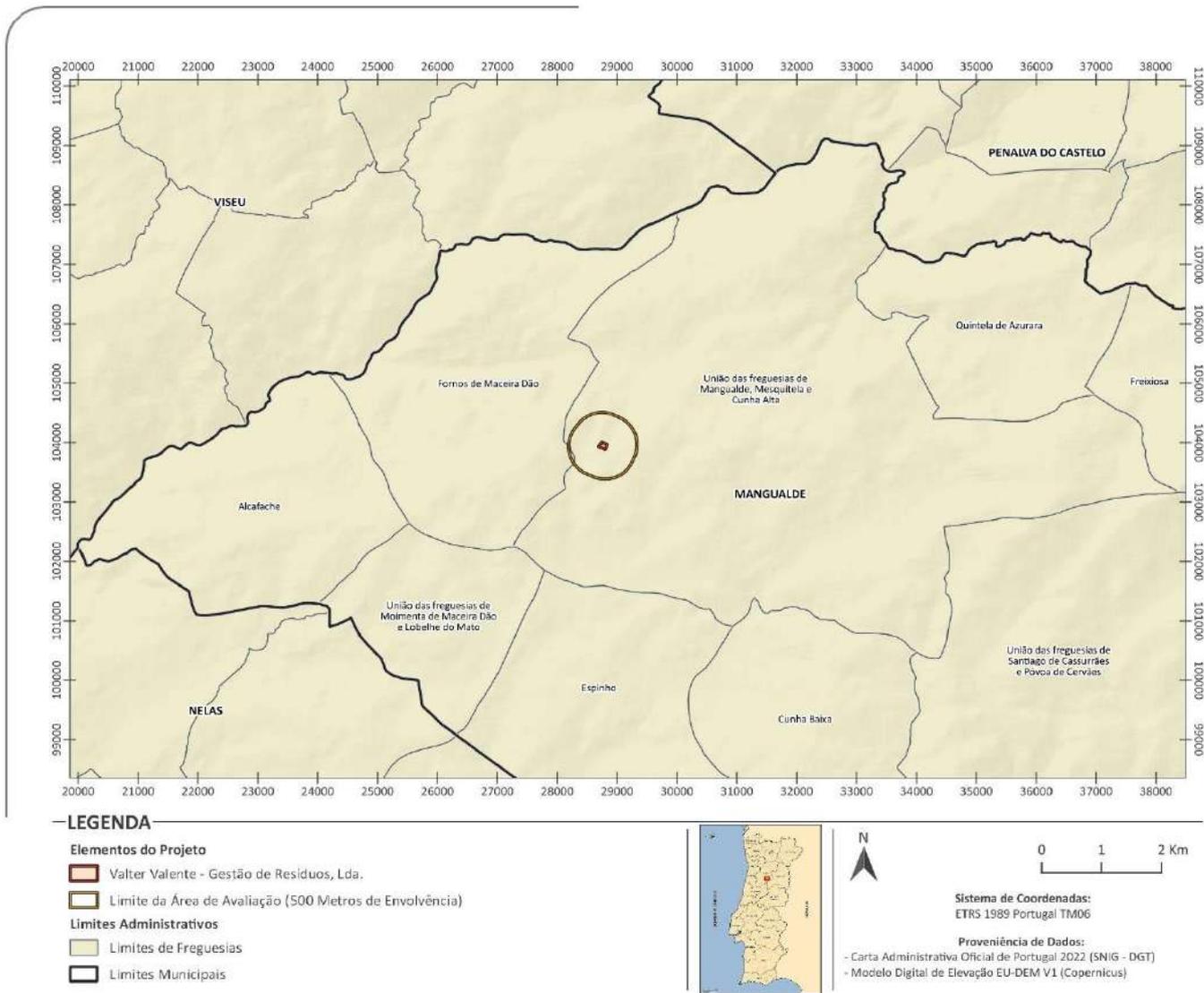


Figura 4.8: Enquadramento do Projeto relativamente às freguesias próximas do concelho de Mangualde e dos concelhos envolventes (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território)

4.3.3.2. Ocupação do Solo

4.3.3.2.1. Ocupação do Solo na Área de Implantação do Projeto

A propriedade onde se localiza a empresa alvo do Projeto proposto ocupa uma área total de aproximadamente 9.577 m² ou 0,958 ha e encontra-se exclusivamente sobre a União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta.

De acordo com as indicações da COS 2018, validadas no terreno, a maior parte da propriedade em análise encontra-se classificada como território artificializado associado a indústria, ocupando cerca de 61,8% de todo o espaço em questão, materializando-se em cerca de 5.921 m² que são efetivamente ocupados pelas instalações e respetiva área de laboração da empresa.

A secção poente da propriedade da empresa encontra-se desaproveitada do ponto de vista industrial. Apesar da COS 2018 classificar este espaço de aproximadamente 3.629 m² ou 37,9% da

propriedade como sendo ocupado por espaços florestais de pinheiro-bravo, na realidade verifica-se que, à data da realização do presente estudo, esta área se encontrava apenas ocupada por vegetação esparsa; classe de ocupação que, segundo a COS 2018, apenas marca presença em 27 m² ou 0,3% da extremidade Norte da propriedade.

Na Tabela 4.17 e na Figura 4.9: Enquadramento da área de implantação do Projeto sobre a Carta de Ocupação do Solo do ano 2018 – Nível 1 (COS 2018) expressam-se sucintamente e cartograficamente as condições de ocupação do solo no interior da propriedade da empresa envolvida no Projeto em apresentação no presente estudo.

Tabela 4.17: Classes de uso e ocupação do solo segundo a COS 2018 na área de implantação do Projeto

Município	Freguesia	Mega Classe	Descrição	M ²	%
Mangualde	União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta	1.Territórios artificializados	1.2.1.1 Indústria	5.921	61,8
		5.Florestas	5.1.2.1 Florestas de pinheiro-bravo	3.629	37,9
		7. Espaços descobertos ou com pouca vegetação	7.1.3.1 Vegetação esparsa	27	0,3
Área Total				9.577	100,00

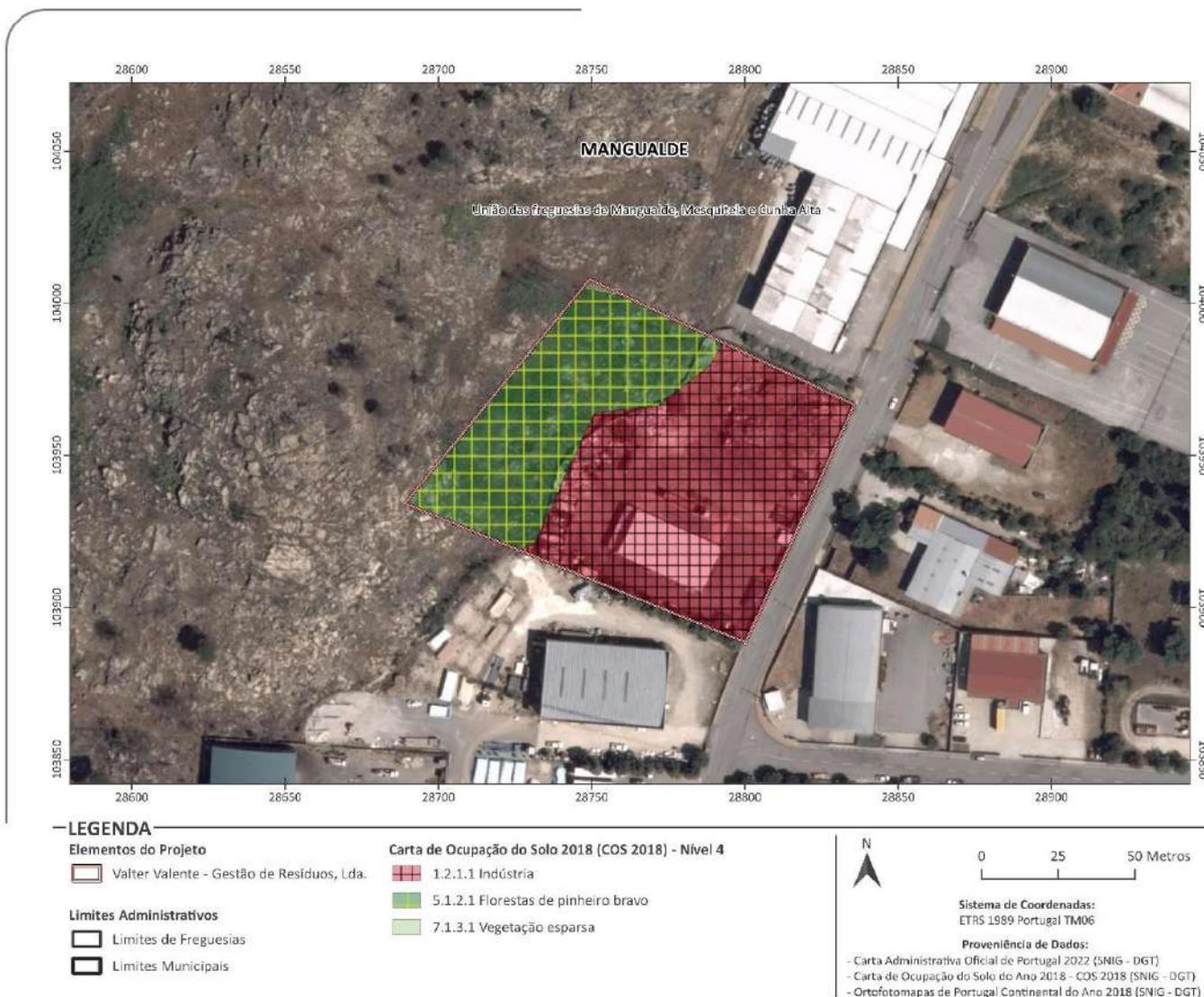


Figura 4.9: Enquadramento da área de implantação do Projeto sobre a Carta de Ocupação do Solo do ano 2018 – Nível 1 (COS 2018)

4.3.3.2.2. Ocupação do Solo na Área Envolvente de Quinhentos Metros em Torno da Área de Implantação do Projeto

À semelhança do processo realizado para a análise da propriedade onde se encontra a empresa onde terá lugar a implantação do Projeto, a caracterização das condições de ocupação do solo na área de estudo que envolve em 500 metros a referida propriedade teve por base a análise detalhada da COS 2018; tendo-se, seguidamente, realizado diversas campanhas de trabalho de campo para validação dessas condições no terreno e confirmação da situação de referência para o momento mais recente.

Observando o conjunto do espaço referido, constata-se que, tanto à data da conceção da cartografia mencionada como à data da redação deste estudo, a maior proporção da área de estudo considerada se encontra pautada por territórios artificializados, que ocupam cerca de 31,779 ha, equivalentes a 32,0% deste espaço.

Encontrando-se a propriedade da empresa do Projeto localizada numa área industrial do concelho mangualdense, a esmagadora proporção dos territórios artificializados abrangidos pela área de estudo são marcados por funções industriais, alcançados os 20,962 ha ou 21,1% de toda a área tomada em avaliação. Em menor proporção, apenas os territórios artificializados associados a espaços de tecido edificado descontínuo localizados no quadrante Sudeste da área de estudo manifestam alguma expressão significativa, ocupando cerca de 4,817 ha ou 4,85% de todo o território em análise. Seguem-se-lhes as áreas em construção posicionadas no quadrante Nordeste, com 2,981 ha ou 3,0% de todo o espaço; e, de modo mais remoto, as áreas de lixeiras e sucatas, a rede viária e os espaços associados e, ainda, outros equipamentos e instalações turísticas.

As florestas representam a segunda megaclasse mais abundante na área de estudo, envolvendo os territórios artificializados supramencionados ao longo dos quadrantes Norte, Este e Sul da área de avaliação, e alongando-se por cerca de 30,552 ha, equivalentes a 30,8% dessa área. Estes espaços florestais encontram-se essencialmente ocupados por florestas de pinheiro-bravo, que se distribuem ao longo de 26,780 ha ou 26,95% da área de estudo; e, também, por outras folhosas (3,562 ha ou 3,59%) e por uma pequena fração de espécies invasoras (0,210 ha ou 0,21%).

Na secção Noroeste da área de estudo, regista-se a existência de uma vasta mancha de espaços descobertos ou com vegetação esparsa que se desenvolve num afloramento rochoso de orientação Nor-Nordeste – Su-Sudeste presente a poente do alinhamento da Zona Industrial do Salgueiro, marcando cerca de 22,574 ha ou 22,7% da área avaliada em torno das instalações da empresa do Projeto.

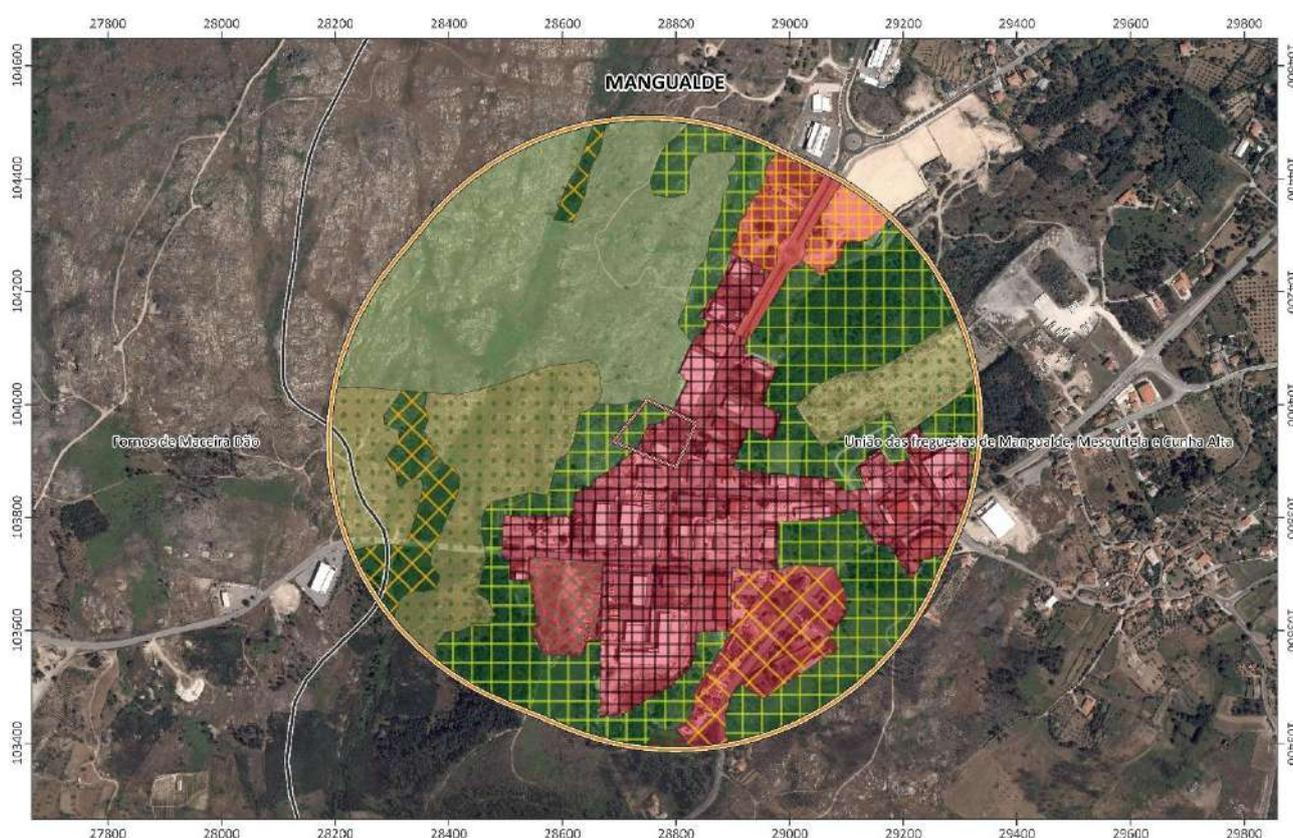
Por fim, refira-se que as áreas de matos estão também presentes no interior da área de estudo, estando as mesmas localizadas ao longo de duas faixas posicionadas no quadrante Sudoeste da área de estudo e de outra localizada no extremo nascente, totalizando 14,445 ha ou 14,54% das classes de ocupação do solo neste espaço.

Perante a análise efetuada, apresentam-se de modo sucinto na Tabela 4.18 as diversas classes e proporções de ocupação do solo segundo a COS 2018 no território envolvente de 500 metros em torno da área de implantação do Projeto. Na Figura 4.10 encontra-se representada a cartografia de enquadramento da área de implantação do Projeto e da respetiva envolvente de 500 metros sobre a COS 2018 no seu nível de categorização 4.

Tabela 4.18: Classes de uso e ocupação do solo segundo a COS 2018 no território envolvente de 500 metros em torno da área de implantação do Projeto

Mega Classe	Descrição	Hectares	%	%
1.Territórios artificializados	1.1.2.1 Tecido edificado descontínuo	4,817	4,85	32,0
	1.2.1.1 Indústria	20,962	21,10	

	1.4.1.1 Rede viária e espaços associados	1,044	1,05	
	1.5.2.2 Lixeiras e Sucatas	1,969	1,98	
	1.5.3.1 Áreas em construção	2,981	3,00	
	1.6.5.1 Outros equipamentos e instalações turísticas	0,007	0,01	
5.Florestas	5.1.1.6 Florestas de espécies invasoras	0,210	0,21	30,8
	5.1.1.7 Florestas de outras folhosas	3,562	3,59	
	5.1.2.1 Florestas de pinheiro-bravo	26,780	26,95	
6.Matos	6.1.1.1 Matos	14,445	14,54	14,5
9.Massas de água superficiais	7.1.3.1 Vegetação esparsa	22,574	22,72	22,7
Área Total		99,350	100,00	100,00



—LEGENDA—

Elementos do Projeto

- Valter Valente - Gestão de Resíduos, Lda.
- Limite da Área de Avaliação (500 Metros de Envolvência)

Limites Administrativos

- Limites de Freguesias
- Limites Municipais

Carta de Ocupação do Solo 2018 (COS 2018) - Nível 4

- 1.1.2.1 Tecido edificado descontinuo
- 1.2.1.1 Indústria
- 1.4.1.1 Rede viária e espaços associados
- 1.5.2.2 Lixeiras e Sucatas
- 1.5.3.1 Áreas em construção
- 1.6.5.1 Outros equipamentos e instalações turísticas
- 5.1.1.6 Florestas de espécies invasoras
- 5.1.1.7 Florestas de outras folhosas
- 5.1.2.1 Florestas de pinheiro bravo
- 6.1.1.1 Matos
- 7.1.3.1 Vegetação esparsa



0 100 200 Metros

Sistema de Coordenadas:
ETRS 1989 Portugal TM06

Proveniência de Dados:

- Carta Administrativa Oficial de Portugal 2022 (SNIG - DGT)
- Carta de Ocupação do Solo do Ano 2018 - COS 2018 (SNIG - DGT)
- Ortofotomapas de Portugal Continental do Ano 2018 (SNIG - DGT)

Figura 4.10: Enquadramento da área de implantação do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre a Carta de Ocupação do Solo do ano 2018 – Nível 4 (COS 2018)

4.3.3.3. Instrumentos de Gestão e de Planeamento do Território

O município de Mangualde, onde se localiza a União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, onde se propõe a execução do Projeto em apresentação, encontra-se subordinado a um conjunto complexo de instrumentos de gestão territorial que se interligam e determinam vetores orientadores para o planeamento e ordenamento deste espaço geográfico municipal e regional. Estes instrumentos caracterizam a situação atual do território, estabelecem visões futuras que se ambicionam alcançar e impõem servidões e condicionamentos que contribuem para a administração adequada dos diferentes espaços e a salvaguarda de recursos.

Neste contexto, apresentam-se de seguida os grandes objetivos associados a cada um desses instrumentos com incidência na área em estudo considerada nesta avaliação

4.3.3.3.1. Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) constitui o principal instrumento na cadeia hierárquica do sistema de gestão territorial nacional, definindo objetivos, opções estratégicas e modelos de organização do território português. Assume-se como um quadro de referência para a orientação e definição dos programas e planos de gestão territoriais subsequentes e representa um contributo fundamental para a cooperação de Portugal com os demais Estados Membros.

Inicialmente aprovado através da Lei n.º 58/2007, de 04 de setembro, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 103-A/2007, de 4 de setembro, o PNPOT teve a sua primeira revisão geral no ano 2019, tendo sido publicado pela Lei n.º 99/2019, de 05 de setembro.

No PNPOT encontram-se vetorizadas políticas de ordenamento territorial estratégicas, cuja finalidade se propõe a contribuir para que no ano 2025 Portugal venha a ser:

- 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, enquanto fomenta uma economia competitiva, integrada e aberta, ambicionando um território equitativo em termos de desenvolvimento e bem-estar.

Perante os objetivos consagrados no PN POT e considerando a finalidade a que se propõe o Projeto em apresentação neste estudo, é possível compreender que a execução do mesmo representará um contributo para as ambições vertidas neste programa, na medida em que a sua execução possibilitará à empresa do Projeto a continuidade das atividades aí desempenhadas, assegurando postos de trabalho e favorecendo a sua capacidade de competitividade económica, enquanto, simultaneamente, garante um reaproveitamento dos recursos passíveis de serem reutilizados e uma gestão adequada dos resíduos sem aproveitamento imediato, orientando-os para outras finalidades.

Deste modo, pode-se concluir que a execução do Projeto constituirá seguramente um contributo para o desenvolvimento económico municipal, regional e nacional, indo ao encontro do que se encontra preconizado no PN POT.

4.3.3.3.2. Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF-CL)

O Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF-CL) foi aprovado através da Portaria n.º 56/2019, de 11 de fevereiro; tendo sido alterado pela Declaração de Retificação n.º 16/2019, de 12 de abril.

O PROF-CL encontra-se em consonância com os princípios orientadores emanados da Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de agosto) e com as orientações e objetivos preconizados no regime jurídico dos Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF), definido no Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro.

O PROF-CL pressupõe a articulação com os restantes instrumentos de gestão territorial enquanto promove o desenvolvimento sustentável dos espaços florestais, ambicionando a minimização dos riscos de incêndios e de agentes bióticos, a especialização do território, a melhoria da gestão florestal e da produtividade dos povoamentos, a internacionalização e aumento do valor dos produtos, a melhoria geral da eficiência e competitividade do setor e a racionalização e simplificação dos instrumentos de política.

Observando as diversas peças cartográficas que integram o PROF-CL e que se encontram representadas na Figura 5, verifica-se que a área de implantação do Projeto e a respetiva envolvente de 500 metros se enquadram integralmente na Sub-Região Homogénea da Floresta da Beira Alta e sobre uma vasta mancha classificada como Espaços Florestais Sensíveis. Apenas a cerca de 2,8 quilómetros em direção a Noroeste se encontra um Corredor Ecológico associado a este PROF.

Apesar deste posicionamento, o facto de na realidade a propriedade para onde se propõe o desenvolvimento do Projeto se encontrar posicionada sobre uma zona industrial devidamente

licenciada; é possível antever que não se identificam quaisquer elementos passíveis de constituir condicionantes relevantes ao avanço do Projeto proposto.

Perante a situação definida, pressupõe-se que se poderá esperar uma total compatibilidade da execução do Projeto proposto quando em análise relativamente ao PROF-CL.

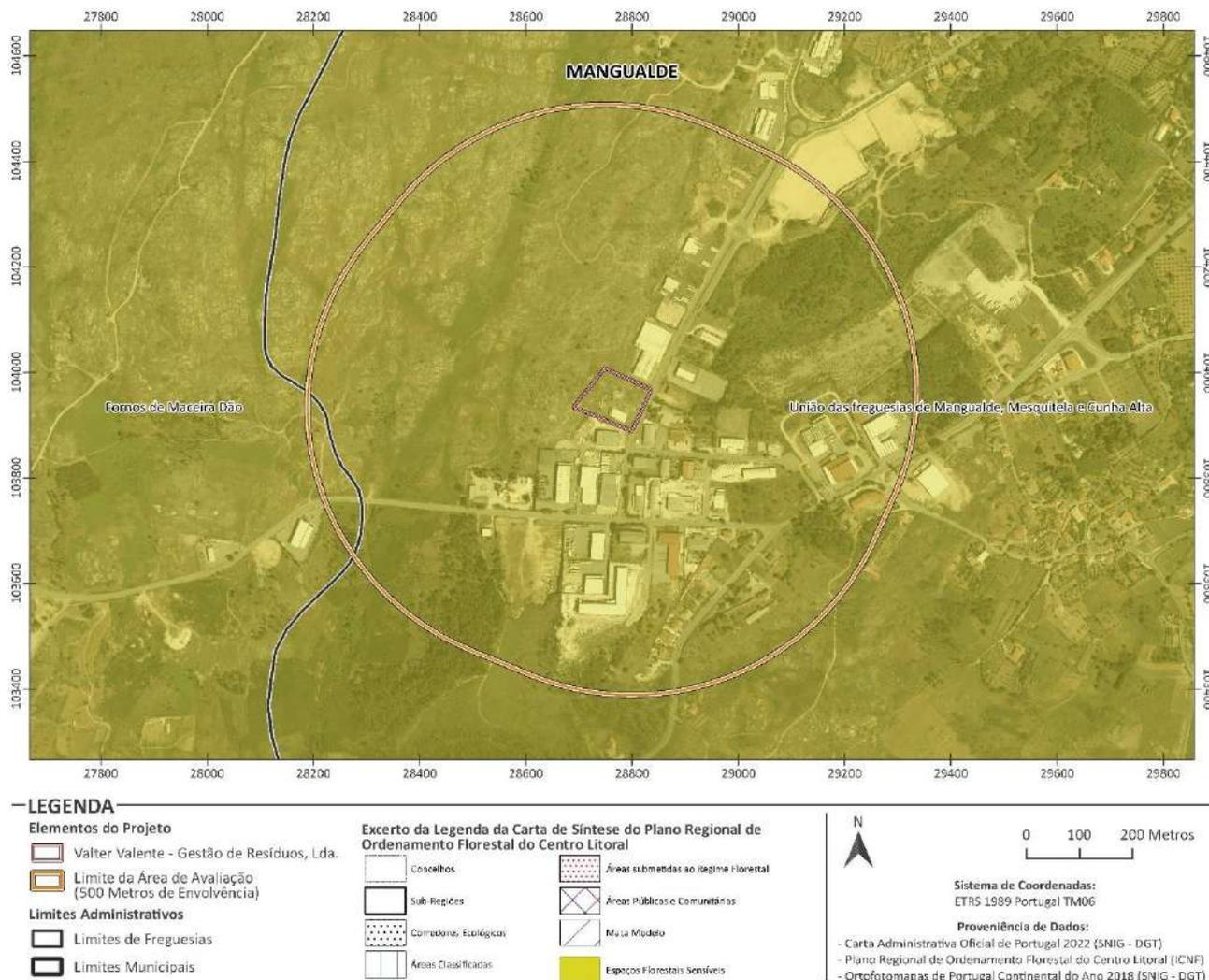


Figura 4.11: Enquadramento da área de implantação do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta de Síntese n.º 4 (Peça Gráfica 018-4) do Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral

4.3.3.3.3. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (PGRH-VML – RH4)

A nível de enquadramento hídrico, a área em estudo associada ao presente Projeto posiciona-se na bacia hidrográfica do Rio Dão, que, por sua vez, integra a grande bacia hidrográfica do Rio Mondego, nele desaguando em plena albufeira da Barragem da Aguieira. Por esse motivo, o território onde se localiza a propriedade da empresa do Projeto em análise encontra-se administrativamente abrangido pelo Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego

e Lis (PGRH-VML – RH4), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 16-B/2013, de 22 de março.

Os planos de gestão das regiões hidrográficas traduzem as políticas de gestão da água que a nação se propõe a seguir e têm em consideração os objetivos ambientais consagrados no âmbito da legislação comunitária no domínio da política da água, designadamente a Diretiva Quadro da Água – DQA.

No contexto referido, tais objetivos ambientais devem ser prosseguidos através da aplicação dos programas de medidas especificados nos planos de gestão das regiões hidrográficas. Deste modo, estes planos constituem instrumentos de natureza setorial de planeamento dos recursos hídricos e visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível das bacias hidrográficas integradas numa determinada região hidrográfica, nos termos previstos na Lei da Água.

À semelhança dos restantes Planos de Gestão de Bacia Hidrográfica aprovados em Portugal, o PGRH-VML – RH4 consagra um conjunto de objetivos estratégicos (OE) que se encontram validados pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, e que assentam no seguinte:

- OE1 – Adequar a Administração Pública na gestão da água;
- OE2 – Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água;
- OE3 – Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras;
- OE4 – Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos;
- OE5 – Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água;
- OE6 – Promover a sustentabilidade económica da gestão da água;
- OE7 – Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água;
- OE8 – Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais;
- OE9 – Posicionar Portugal no contexto luso-espanhol.

Tendo em consideração os objetivos estratégicos referidos e assumindo as premissas de que a execução do Projeto proposto decorrerá com o máximo respeito pela legislação ambiental e laboral em vigor e sob total contenção no interior da área da empresa, será possível concluir que, com os devidos cuidados, a execução do Projeto será totalmente viável e compatível face às normativas legais impostas pelo PGRH-VML – RH4. Mais ainda, pela natureza das funções exercidas na

empresa em questão, a execução do Projeto constituirá um importante contributo para a redução do perigo de poluição e contaminação das redes e bacias hidrográficas, dado que permitirá a continuidade da laboração desta unidade industrial, onde se desempenham funções de acolhimento e reciclagem de produtos que poderiam ser potencialmente poluentes se fossem descuidadamente descartados.

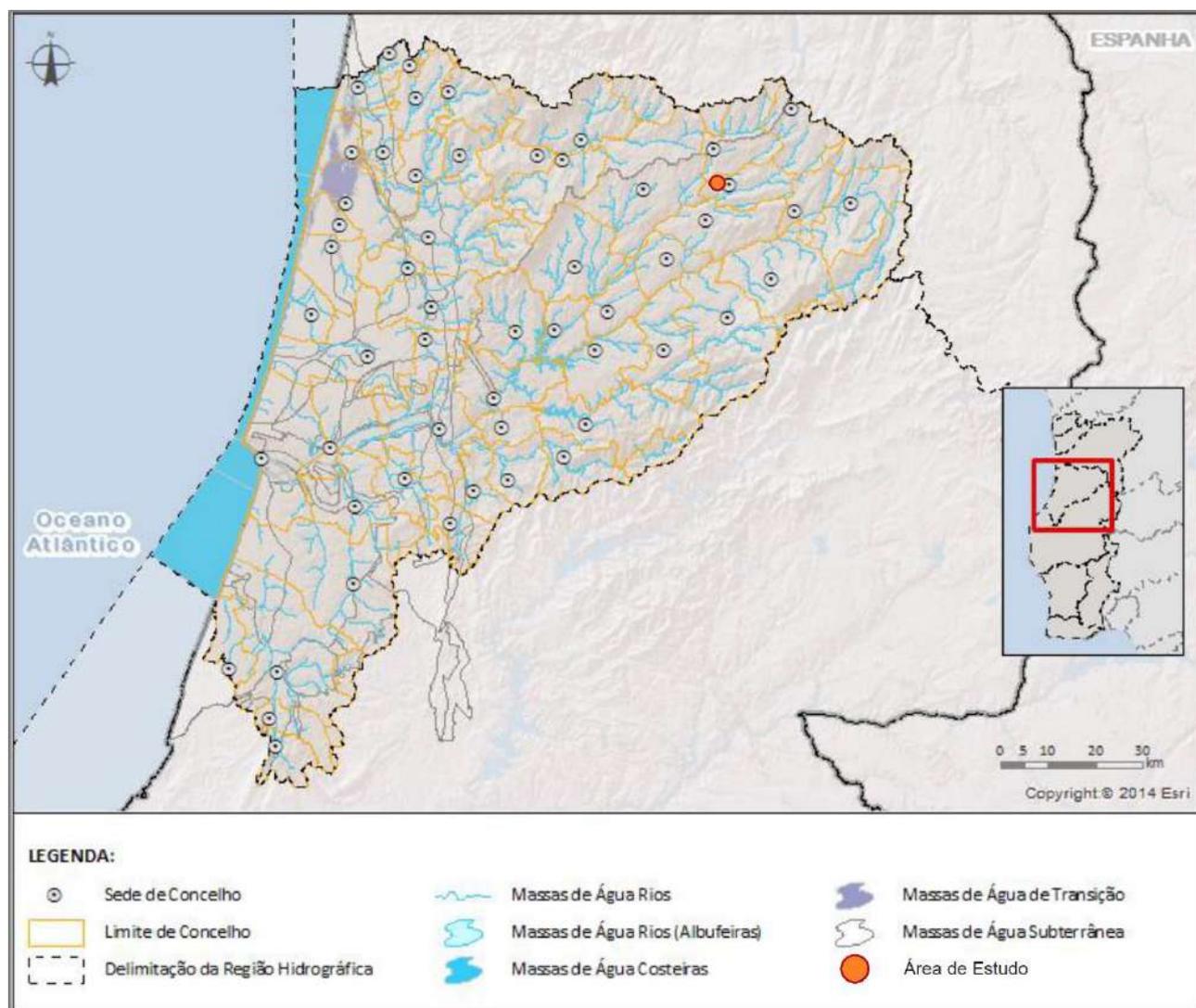


Figura 4.12: Enquadramento do concelho onde se desenvolverá o Projeto no contexto do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (Fonte: Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis – Região Hidrográfica 4 (RH4) – Relatório de Caracterização, 2014)

4.3.3.3.4. Plano Rodoviário Nacional (PRN)

O Plano Rodoviário Nacional (PRN) atualmente em vigor foi redefinido e aprovado pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, tendo sido posteriormente retificado pela Declaração de Retificação n.º 19-D/98, de 31 de outubro, e alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de Julho e, mais recentemente, pelo Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto.

Trata-se de um instrumento que define a Rede Rodoviária Nacional (RRN) no território continental em função da sua relevância nacional ou internacional; diferenciando-a entre Rede Nacional de Autoestradas (RNA), Rede Nacional Fundamental (RNF) e a Rede Nacional Complementar (RNC).

A RNA assume um estatuto de rede própria e é composta pelos elementos da RRN especificamente projetados e construídos para a circulação do tráfego motorizado em elevada velocidade mas dentro dos parâmetros legais, não servindo as propriedades limítrofes, salvo raras exceções. Nestas vias não se realizam cruzamentos de nível com quaisquer outras estradas, vias férreas, vias de elétricos ou caminhos de pé-posto; estando as mesmas demarcadas com sinalização especial e específica para as autoestradas.

A RNF integra os Itinerários Principais (IP) que representam vias de comunicação de superior interesse nacional e que constituem a base de suporte a toda a RRN, garantindo a conexão entre os centros urbanos com influência supradistrital e entre os principais portos, aeroportos e fronteiras.

A RNC é composta pelos Itinerários Complementares (IC) e pelas Estradas Regionais (ER), assegurando a ligação entre a RNF e os centros urbanos de influência concelhia ou supraconcelhia mas infradistrital. Os IC correspondem a vias que, no âmbito do PRN, representam as ligações de maior interesse regional, assim como as principais vias envolventes e de acesso às áreas metropolitanas de Lisboa e do Porto. As ER asseguram as comunicações públicas rodoviárias do continente com interesse supramunicipal e complementar à RRN, assegurando funções de desenvolvimento e serventia nas áreas fronteiriças, costeiras e outras de interesse turístico, bem como a ligação entre agrupamentos de concelhos que constituem unidades territoriais e a continuidade de outras ER nas mesmas condições de circulação e de segurança.

As estradas não incluídas no PRN integram as redes municipais, sendo que a manutenção do seu bom estado de operacionalidade decorre de protocolos a celebrados entre a entidade estatal responsável pela matéria de rodovias e as câmaras municipais; encontrando-se o seu regime regulado em diploma próprio.

No caso do Projeto em avaliação, a zona industrial onde o mesmo se enquadra encontra-se diretamente servida por duas importantes rodovias que permitem o afluxo de matérias-primas às empresas que aí se situam, assim como o escoamento dos produtos finalizados rumo aos clientes finais. Deste modo, salienta-se a importância da Estrada Nacional n.º 16 (EN 16) e da Estrada Nacional n.º 234 (EN 234) enquanto eixos estruturantes ao serviço deste aglomerado industrial e empresarial.

Todavia, a grande via que possibilita uma célere ligação rodoviária desde esta zona industrial ao restante território português e europeu é a Auto-Estrada n.º 25 (A25), que estabelece a ligação entre a localidade de Gafanha da Nazaré, no concelho de Ílhavo, e Vilar Formoso, no concelho de

Almeida. Esta rodovia integra a RNA e dista somente 2,5 quilómetros para Norte desde a propriedade da empresa, atravessando integralmente o território nacional no sentido Oeste – Este.

4.3.3.3.5. Plano Diretor Municipal de Mangualde (PDM - Mangualde)

O Plano Diretor Municipal (PDM) do município de Mangualde constitui o instrumento de gestão e planeamento com maior incidência direta sobre o Projeto, dado que é sobre este município que decorre o Projeto em consideração.

O PDM de Mangualde tem como âmbito e aplicação qualquer efeito de uso do solo e subsolo, regulamentando as suas alterações e a possibilidade de licenciamento de quaisquer operações de construção civil, incluindo novas construções, ampliações, alterações, reparações, demolições, parcelamentos de propriedades e obras de urbanização.

O PDM de Mangualde foi alvo de revisão validada através do Aviso n.º 10007/2013, de 6 de agosto, constante no Diário da República, 2º Série, n.º 150. Posteriormente foi submetido a uma primeira correção material, através da Declaração n.º 118/2014, de 30 de junho; a uma primeira alteração por adaptação, por meio do Aviso n.º 5240/2016, de 21 de abril; uma segunda correção material, introduzida pelo Aviso n.º 8669/2019, de 20 de maio; e de uma segunda alteração, com o Aviso n.º 11305/2023, de 12 de junho.

Em concomitância com o seu Regulamento, o PDM de Mangualde apresenta como objetivos estratégicos:

- O aumento da competitividade económica do concelho, por meio do reforço dos espaços destinados às atividades económicas;
- O reforço da centralidade do município de Mangualde;
- O fortalecimento da rede de complementaridades dos aglomerados urbanos;
- A promoção da consolidação e ordenamento dos sistemas de aglomerados através do estabelecimento de complementaridades do solo urbano com o solo rural;
- A mitigação do isolamento de alguns dos aglomerados rurais, promovendo a equidade territorial, com níveis de serviço às populações e acessibilidades qualificadas;
- A promoção da qualificação e o contrariar do fenómeno de despovoamento do solo rural;
- A prevenção e minimização dos riscos ambientais;
- A melhoria da qualidade de vida da população e a qualidade ambiental;

- O potenciar da individualidade do concelho mangualdense numa perspetiva económica e turística, salvaguardando a sua memória coletiva.

Para além do Regulamento, na sua atual versão, o PDM de Mangualde é também constituído pela Planta de Ordenamento (desdobrada em Planta de Ordenamento e Planta de Zonamento Acústico) e pela Planta de Condicionantes (desdobrada em Planta de Condicionantes Gerais, Planta de Reserva Agrícola Nacional (RAN), Planta de Reserva Ecológica Nacional (REN) e, ainda, em Planta de Perigosidade de Incêndio Rural); representando espacialmente as várias características associadas ao uso, servidão e restrição do uso do solo municipal.

Deste modo, na presente avaliação procede-se à realização de uma análise às particularidades do PDM de Mangualde numa envolveria de 500 metros em torno das instalações onde se desenvolve o Projeto proposto, tomando por base as temáticas associadas a cada uma das peças cartográficas que exibem e caracterizam geograficamente as estratégias de ordenamento, assim como as condicionantes e servidões do território subjacentes tanto ao PDM como a outros instrumentos de gestão territorial supramunicipais.

4.3.3.3.5.1. PDM - Mangualde –Planta de Ordenamento

A Planta de Ordenamento do PDM de Mangualde constitui uma expressão cartográfica das áreas do território concelhio subordinadas à condição de Solo Urbano e de Solo Rural, com todas as subcategorias subjacentes, em função da sua ocupação. A Planta de Ordenamento caracteriza a situação de ocupação do solo municipal à data da sua elaboração e expressa as opções, planos e orientações futuras no domínio do ordenamento do território municipal.

A sobreposição da área correspondente à propriedade da empresa para a qual se propõe a implantação do Projeto sobre a Planta de Ordenamento do PDM de Mangualde demonstra que, na sua totalidade, o espaço efetivamente ocupado pelas instalações da empresa se posiciona sobre Solo Urbano categorizado como Espaços de Atividades Económicas, revelando, portanto, a perfeita adequação desta estrutura empresarial à tipologia de classificação do solo empregue neste espaço específico.

Alargando o raio de análise, constata-se que a secção do município mangualdense abrangida pela área de estudo em consideração é marcada pela dicotomia entre uma predominância de Solo Urbano no quadrante Nordeste e na metade Sul e por uma maior distribuição de Solo Rural no quadrante Noroeste.

Detalhando essa diferenciação, a distribuição cartográfica dos Espaços de Atividades Económicas na planta do PDM em análise demonstra uma clara intenção da autarquia em expandir a Zona Industrial do Salgueiro em direção a Sudoeste, fomentando a implantação de novas empresas neste espaço, com vista à geração de mais-valias económicas e à criação de empregos.

No extremo Sudeste da área de estudo encontram-se áreas de Solo Urbano associadas a Espaços Urbanos de Baixa Densidade, coincidentes com os espaços classificados pela COS 2018 como tecido edificado descontínuo.

Já na secção Nordeste da área de estudo em consideração destacam-se áreas assinaláveis de Solo Rural marcados por Espaços Florestais de Produção; e, no seu interior, um núcleo de Espaços Florestais de Conservação. Este núcleo encontra-se localizado poucos metros a poente da propriedade da empresa do Projeto e surge na Planta de Ordenamento do PDM como sendo parte integrante da Estrutura Ecológica Municipal.

Ao nível de rodovias, conforme já havia sido previamente analisado, destaca-se no interior da área de estudo a presença da EN 234; estando a EN 16 localizada já fora da envolvência em avaliação. Contudo, merece grande destaque o traçado previsto para o Itinerário Complementar n.º 12 (IC 12) que surge proposto para futura construção a Este da propriedade da empresa do Projeto, desenvolvendo-se no sentido Norte – Sul.

Face à análise realizada, pode-se considerar que a execução do Projeto proposto não vai ao encontro de qualquer condicionalismo imposto pela Planta de Ordenamento do PDM de Mangualde, encontrando-se plenamente enquadrado nas funções destinadas ao espaço concreto onde o mesmo virá a ter lugar.

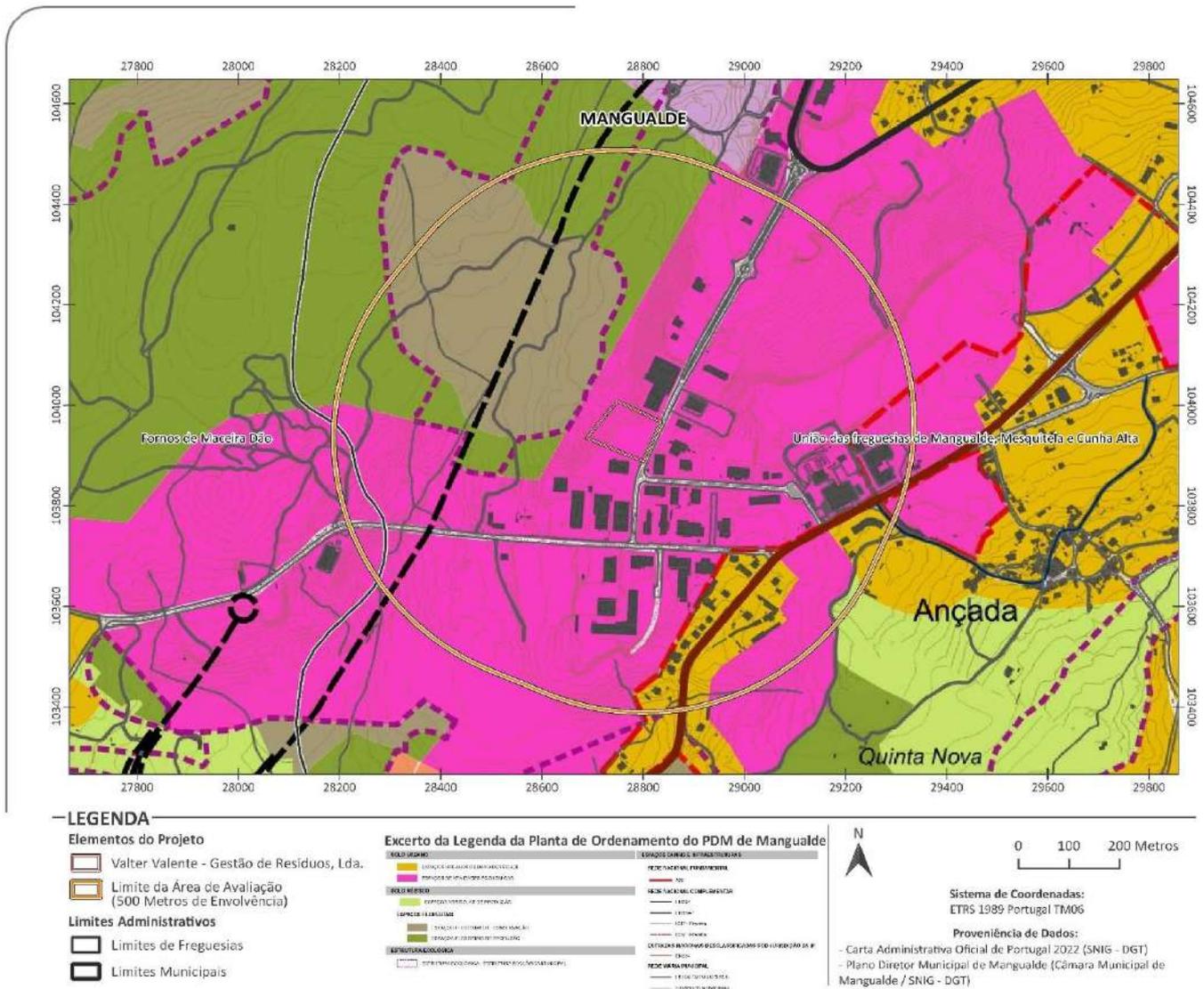


Figura 4.13: Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Mangualde

4.3.3.3.5.2. PDM - Mangualde – Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico

De acordo com a Carta de Zonamento Acústico da Planta de Ordenamento do PDM de Mangualde, no interior da área de estudo apenas se encontram classificadas como Zonas Mistas do ponto de vista acústico os espaços contíguos à faixa de rodagem da EN 234 que atravessa a área de estudo na proximidade do seu limite Sudeste.

Na restante área de estudo envolvente de 500 metros em redor da propriedade da empresa, não surge cartograficamente exposta qualquer classificação acústica, denotando-se, portanto, a plena adequabilidade do Projeto face a este instrumento de gestão territorial.

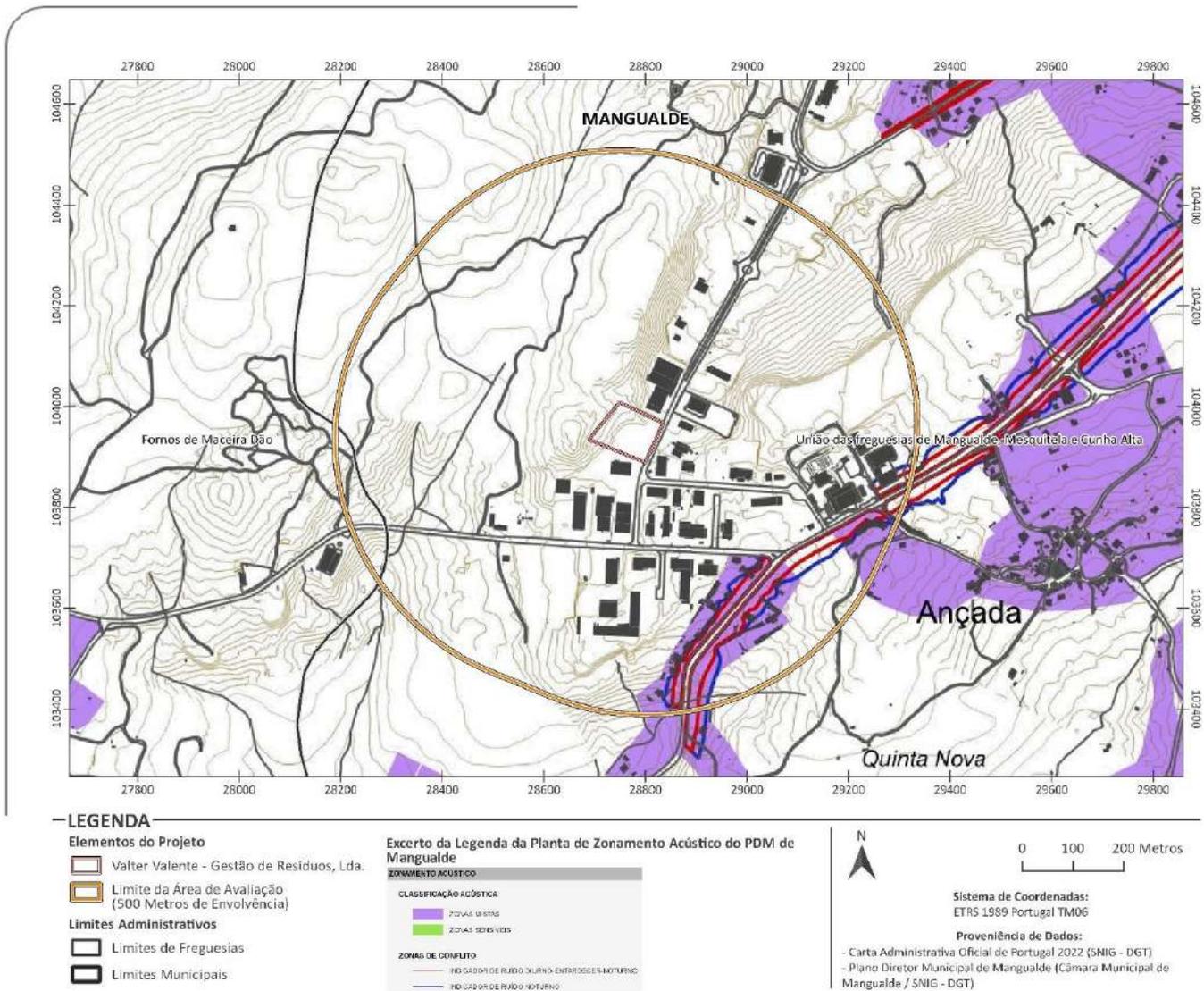


Figura 4.14: Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico do PDM de Mangualde

4.3.3.3.5.3. PDM – Mangualde – Planta de Condicionantes

A Planta de Condicionantes do PDM de Mangualde congrega diversas informações relativas à distribuição geográfica das servidões e restrições de ordem legal à ocupação e intervenção sobre o território, em função das suas características naturais, infraestruturas fundamentais à sociedade e utilizações estratégicas.

No interior da propriedade em posse da empresa alvo do presente Projeto em apresentação, não se identificam quaisquer servidões ou restrições de ordem legal cartografadas na supracitada peça gráfica que possam constituir impedimentos ou condicionantes ao avanço do Projeto.

Porém, observando o posicionamento da empresa em análise e a respetiva área de avaliação envolvente de 500 metros considerada para o presente trabalho, é possível identificar a intersecção da área de estudo com diversas condicionantes que devem ser abordadas.

Do ponto de vista rodoviário, salienta-se imediatamente a pertinência atribuída ao traçado previsto para construção do IC 12, a ponte da empresa do Projeto, estando-lhe já atribuída uma Zona de Servidão *Non Aedificandi* de 100 metros desde o eixo rodoviário previsto, com o propósito de garantir o seu futuro estabelecimento sem quaisquer entraves de monta. Uma faixa bastante mais estreita de Zona de Servidão *Non Aedificandi* surge também associada ao traçado da EN 234 que é abrangida pelo quadrante Sudeste da área de estudo.

A respeito de infraestruturas energéticas, no interior da área de estudo salienta-se a Sul da propriedade a existência de uma linha elétrica de média tensão, assim como de um gasoduto de alta pressão da rede nacional de transporte de gás (RNTG) que cruza o espaço em análise no sentido longitudinal.

A nível de recursos naturais há a registar a existência de dois cursos de água que se localizam a Oeste e a Norte da propriedade da empresa e que seguem em direção a Norte, alimentando a Ribeira dos Frades, um dos afluentes do Rio Dão.

Ainda que já fora da área de estudo em avaliação, encontra-se a aproximadamente 700 para Noroeste o marco geodésico de Cabaço, culminante em 558 metros de altitude.

Tendo em consideração todas as condicionantes vertidas e analisadas nesta planta do PDM de Mangualde, não serão de prever eventuais restrições de ordem legal ao avanço do Projeto. Com efeito, o posicionamento da propriedade da empresa em plena área industrial planificada para esse efeito e a ausência de servidões e restrições de ocupação do solo nesta área específica do território do município de Mangualde, convergem para que seja de perspetivar a execução do Projeto sem quaisquer entraves ao nível de instrumentos de gestão territorial.

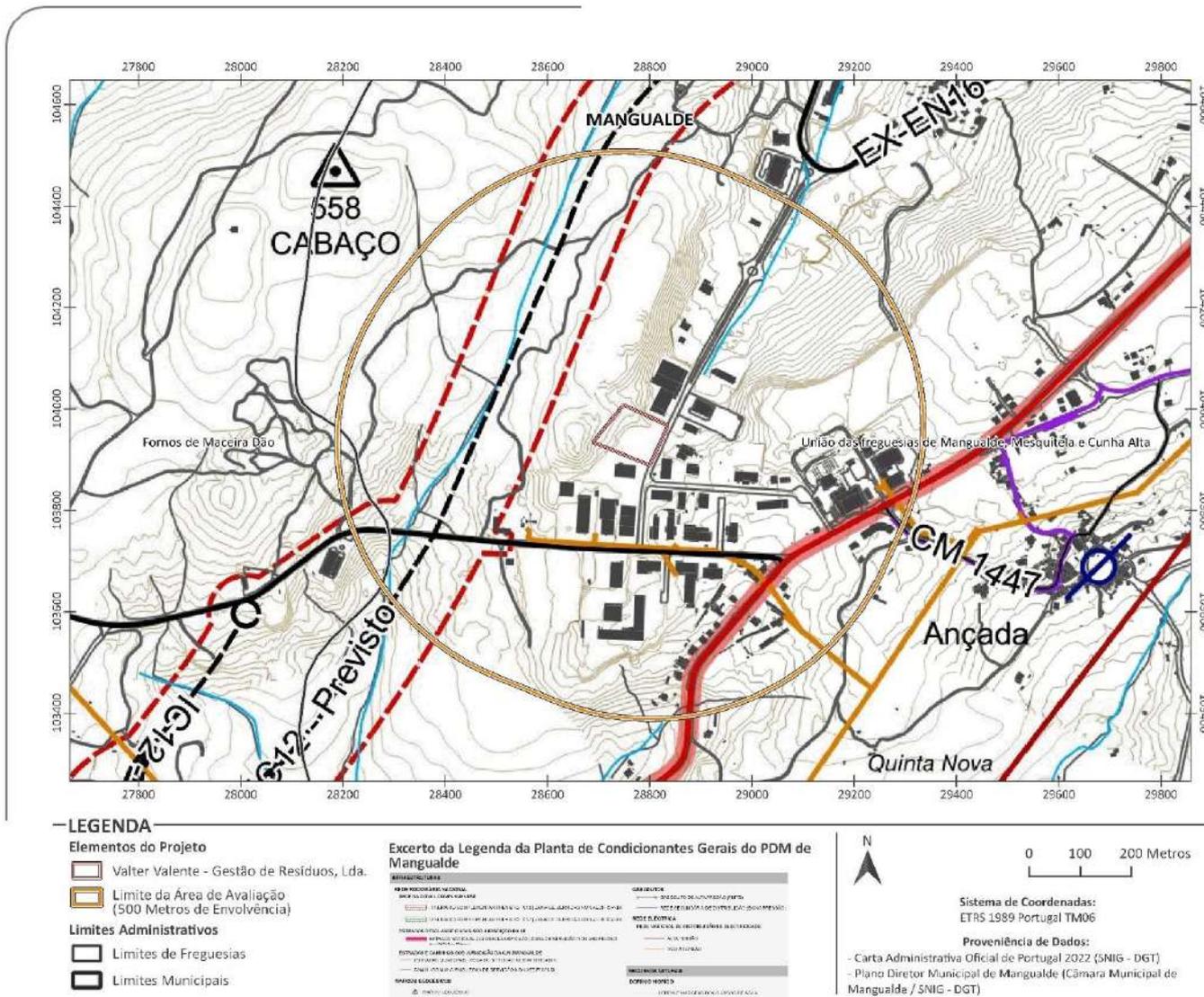


Figura 4.15: Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Mangualde

4.3.3.3.5.4. PDM – Mangualde – Planta de Condicionantes – Reserva Agrícola Nacional (RAN)

A Planta de Condicionantes do PDM de Mangualde é também composta pelas cartas de Reserva Agrícola Nacional (doravante “RAN”) e de Reserva Ecológica Nacional (doravante “REN”), que constituem duas importantes categorizações de solo com restrições de ordem legal.

No que toca à área de estudo não se verificam quaisquer áreas subordinadas à condição de RAN que pudessem representar um entrave ao Projeto, estando as áreas mais próximas localizadas apenas a cerca de 800 metros para Su-Sudoeste desde a propriedade em análise.

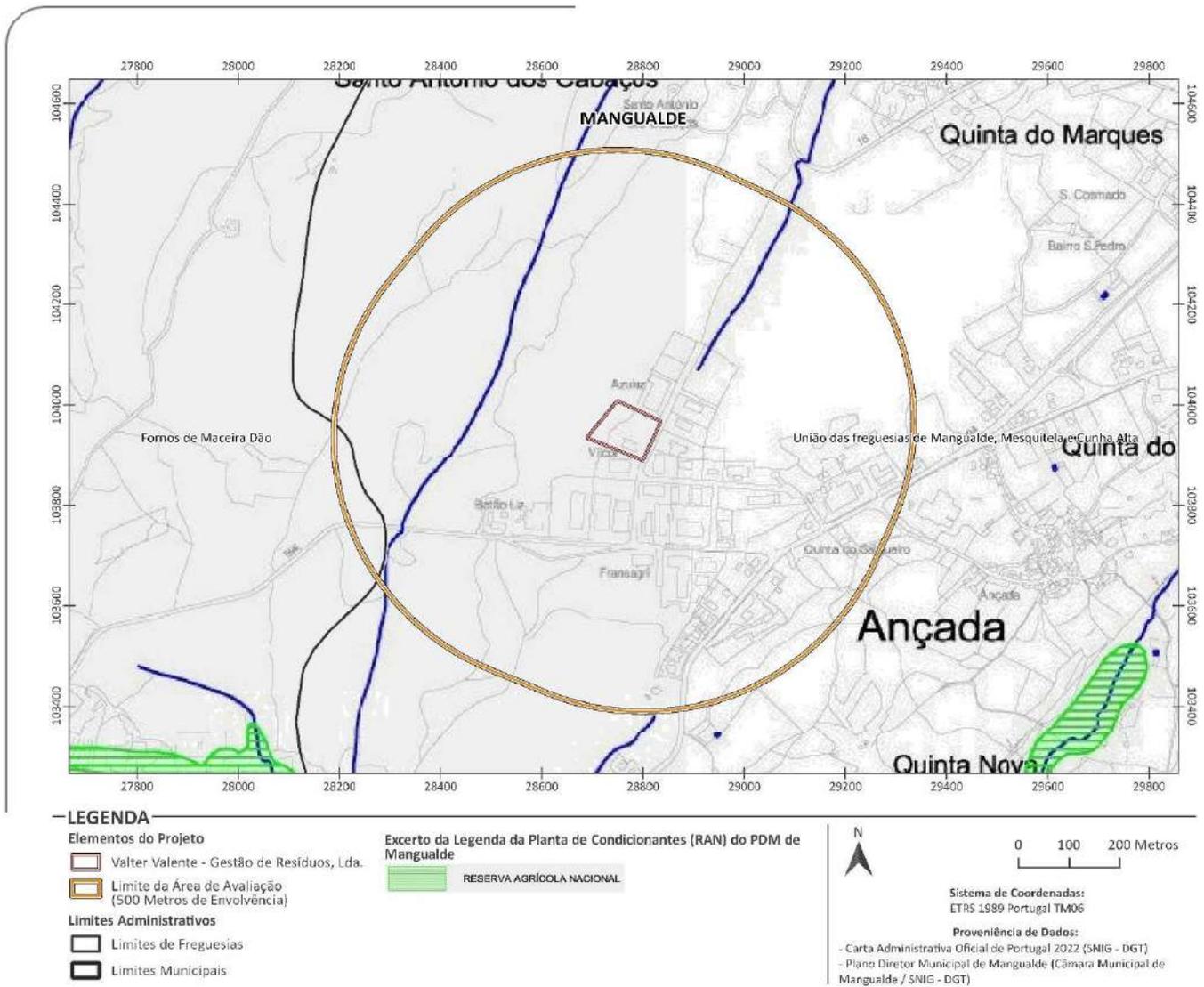


Figura 4.16: Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Planta de Condicionantes – Reserva Agrícola Nacional do PDM de Mangualde

4.3.3.3.5.5. PDM – Mangualde – Planta de Condicionantes – Reserva Ecológica Nacional (REN)

Em conformidade com o que havia sido redigido anteriormente, a Planta de Condicionantes do PDM de Mangualde contempla também uma carta específica para a temática da REN.

Na área de estudo tomada em avaliação no presente trabalho é evidente a existência de uma pequena mancha de território condicionada à situação de REN, especificamente à condição de Cabeceiras de Linhas de Água, localizada a cerca de 30 metros a poente da propriedade da empresa do Projeto.

A condição de REN também incide sobre o Leito e Curso de Água localizado a Oeste da empresa, atravessando a área de Cabeceiras de Linhas de Água previamente mencionada.

Apesar da importância das condicionantes referidas, nenhuma delas apresenta afetação direta sobre a propriedade da empresa do Projeto, considerando a mesma está situada na Zona Industrial do Salgueiro, um espaço concebido de raiz para o desenvolvimento de atividades económicas, empresariais e industriais. Por tal razão, também nesta vertente será expectável que o Projeto possa ser executado sem quaisquer impedâncias de ordem legal em matéria de ordenamento do território.

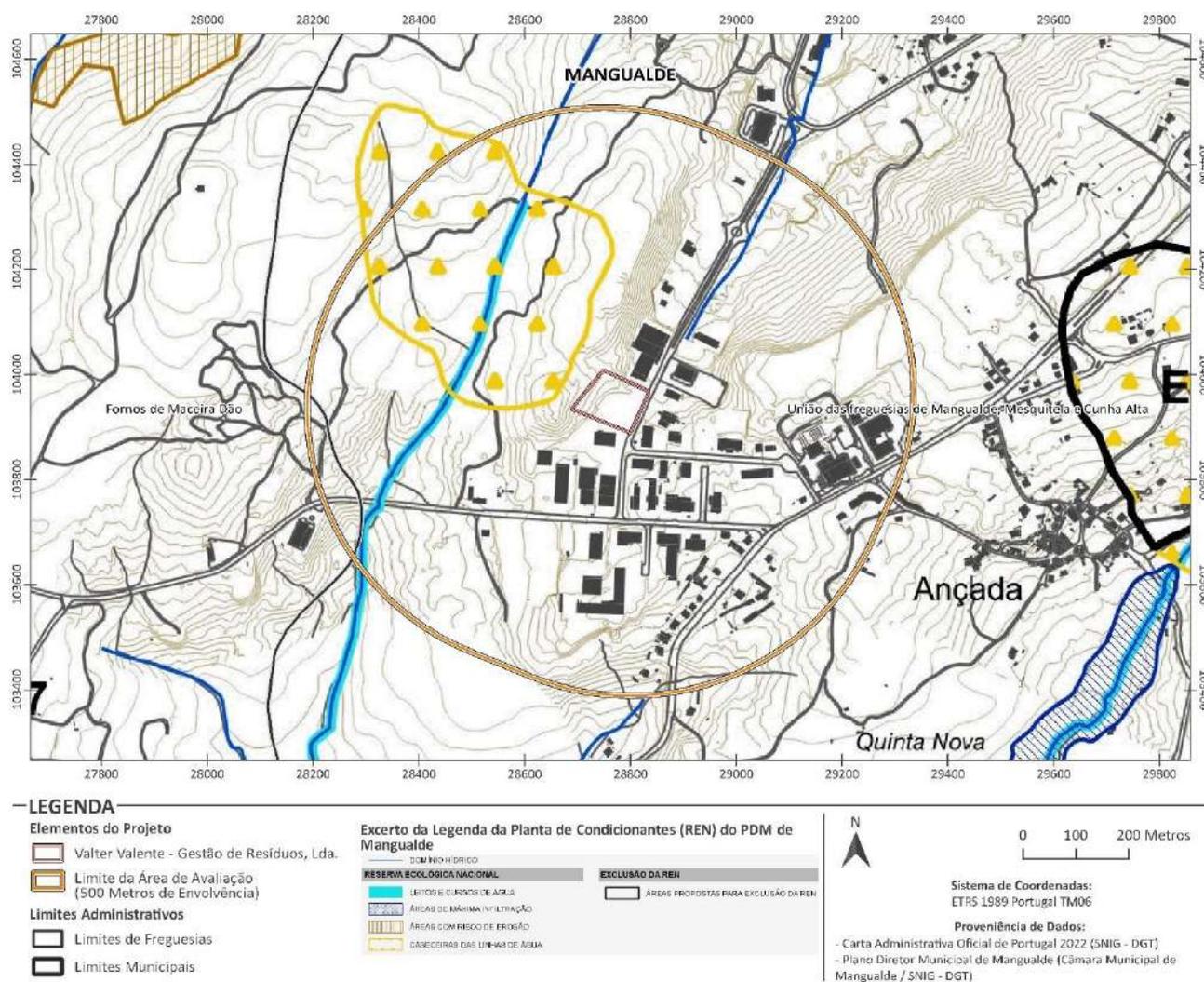


Figura 4.17: Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Planta de Condicionantes – Reserva Ecológica Nacional do PDM de Mangualde

4.3.3.3.5.6. PDM – Mangualde – Planta de Condicionantes – Perigosidade de Incêndio Rural

A Carta de Perigosidade a Incêndios Rurais da Planta de Condicionantes do PDM de Mangualde é o produto de uma combinação ponderada de diversos fatores condicionantes, cuja distribuição geográfica possibilita o zonamento das áreas mais predispostas à ocorrência deste tipo de fenómenos danosos.

O enquadramento da propriedade da empresa na Zona Industrial do Salgueiro torna-a relativamente salvaguardada de fenómenos de incêndios rurais, devido à antropização do território e ausência de vegetação passível de constituir fonte de combustão e propagação das chamas. Na realidade, tratando-se de uma área industrial, o risco de afetação pelo fogo derivado de acidentes industriais na própria empresa do Projeto ou naquelas que se lhe estão anexas é até mais provável.

Porém, imediatamente a Oeste desta área industrial a existência de uma extensa mancha de floresta de pinheiro-bravo, matos e vegetação esparsa representa uma importante fonte de combustível para propagação de incêndios. Apesar deste espaço não apresentar graus de declive extremamente acentuados, o elevado poder de combustibilidade desses meios vegetais propiciam a progressão do fogo e dificultam o acesso para o combate às chamas.

Por essa razão, estes espaços a poente da área de implantação do Projeto apresentam-se classificados na Carta de Perigosidade a Incêndios Rurais da Planta de Condicionantes do PDM de Mangualde como sendo de alta e muito alta perigosidade. Face a esta situação, ainda a realidade exposta nesta componente cartográfica do PDM não manifeste qualquer impedimento à execução do Projeto proposto, será sempre recomendável tomar sempre todos os cuidados necessários na preparação de faixas de gestão de combustíveis adequadas para a minoração das hipóteses de afetação por fenómenos de incêndios rurais que possam afetar esta zona industrial, comprometendo a integridade da estrutura produtiva instalada e as vidas humanas aí presentes.

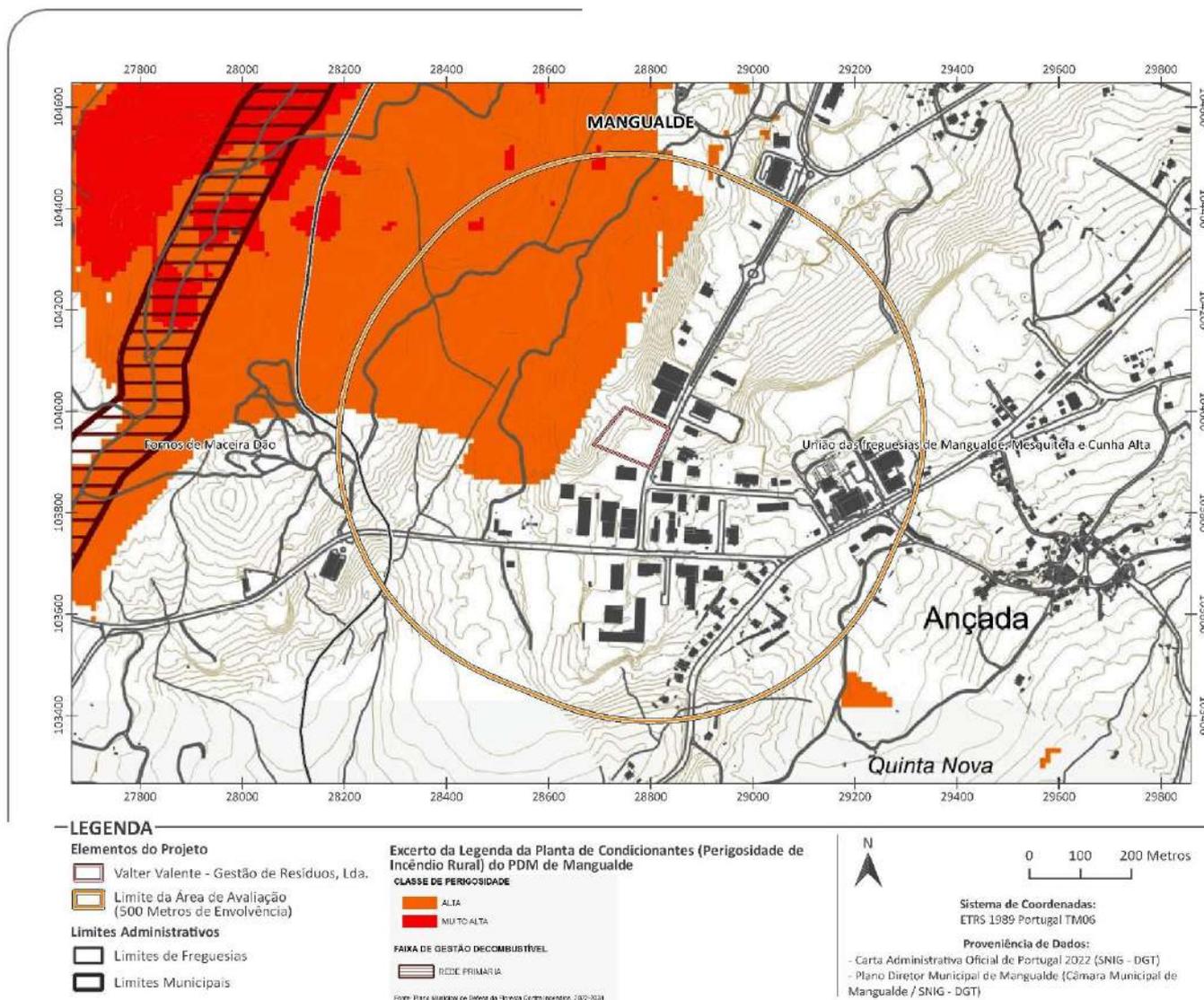


Figura 4.18: Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Planta de Condicionantes – Perigosidade de Incêndio Rural do PDM de Mangualde

4.3.3.3.6. Áreas Sensíveis

Para finalização da análise do posicionamento da área de implantação do Projeto face a possíveis impedimentos ou condicionalismos de ordem legal em matéria de ordenamento do território, procedeu-se ainda a uma avaliação da proximidade da propriedade em posse da empresa proponente do Projeto relativamente às potenciais áreas sensíveis localizadas na envolvência.

De acordo com o artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, entendem-se por “áreas sensíveis”:

- Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro;
- Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves

selvagens, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens; e,

- Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

Tendo em conta o exposto, de acordo com este contexto legal, as limitações são, à partida, inexistentes, na medida em que a área de implantação do Projeto não se encontra incluída em nenhuma área sensível e nem sequer se constata a existência deste tipo de situações nas imediações territoriais.

De facto, somente a aproximadamente 20 quilómetros no sentido Sudeste desde as instalações da empresa em avaliação se localiza o Parque Natural da Serra da Estrela, parcialmente coincidente com o Sítio da Diretiva Habitats “Serra da Estrela” (PTCON0014). A cerca de 18 quilómetros no sentido Su-Sudoeste é possível encontrar a delimitação do Sítio da Diretiva Habitats “Carregal do Sal” (PTCON0027) e a quase 20 quilómetros para Norte distribui-se o Sítio da Diretiva Habitats “Rio Paiva” (PTCON0059). Todas as restantes áreas potencialmente sensíveis localizam-se a mais de 30 quilómetros relativamente à propriedade da empresa alvo do Projeto.

Dada a distância de todas as áreas sensíveis referidas ao local do Projeto proposto, pode-se considerar que não haverá qualquer impedimento à sua execução.



Figura 4.19: Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros relativamente às áreas naturais sensíveis localizadas na envolvente

4.4. Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos

4.4.1. Introdução

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

4.4.2. Metodologia

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

- Carta Geológica 17-A (Viseu);
- Teses de mestrado e doutoramento;
- Artigos científicos;
- Livros da especialidade;
- Informações obtidas nas visitas efetuadas ao local;
- Outros estudos anteriores.

4.4.3. Localização

O Projeto localiza-se na União das freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, no concelho de Mangualde e distrito de Viseu, numa área industrial. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.



Figura 4.20: Vista do local do Projeto com recurso a ortofoto (Fonte: Ortos2018-RGB, DGT)

4.4.4. Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto

4.4.4.1. Enquadramento Geológico Geral

4.4.4.1.1. Geologia Regional

A área geográfica onde se localiza União das freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta (concelho de Mangualde) na Península Ibérica, fazendo parte de um importante domínio geológico o Soco Hercínico (frequentemente designado por Maciço Antigo Ibérico ou Maciço Hespérico). Este domínio geotectónico é constituído por formações geológicas, distribuídas por diferentes zonas paleogeográficas e tectónicas, com idades superiores a 300 milhões de anos. De entre as referidas formações merecem destaque (pela relevância espacial) os metassedimentos anteordovícicos e silúricos, e os granitos hercínicos.

De acordo com a Carta Geológica 17-A (Viseu), na escala 1:50.000, dos Serviços Geológicos de Portugal, os terrenos da área em estudo encontram-se na Zona Centro-Ibérica (ZCI).

No âmbito do presente trabalho será dado ênfase à ZCI uma vez que a área de estudo se encontra nesse domínio. A ZCI é uma das zonas constituintes do Soco Hercínico e corresponde a uma extensa área da Península Ibérica. Segundo Julivert (1974), estas zonas encontram-se dispersas paralelamente à direção das estruturas hercínicas. De Nordeste para Sudoeste é possível o seguinte zonamento: Zona Cantábrica, Zona Astúrico-Occidental-Leonesa, Zona Centro-Ibérica (ZCI), Zona de Ossa Morena, e, por fim, Zona Sul Portuguesa (Figura 4.21). Estes autores consideram que na ZCI existe a sub-Zona Galiza Média Trás-os-Montes (SZGMTM), atualmente considerada como sendo a Zona Galiza Trás-os-Montes (ZGTM) (Farias *et al.*, 1987).

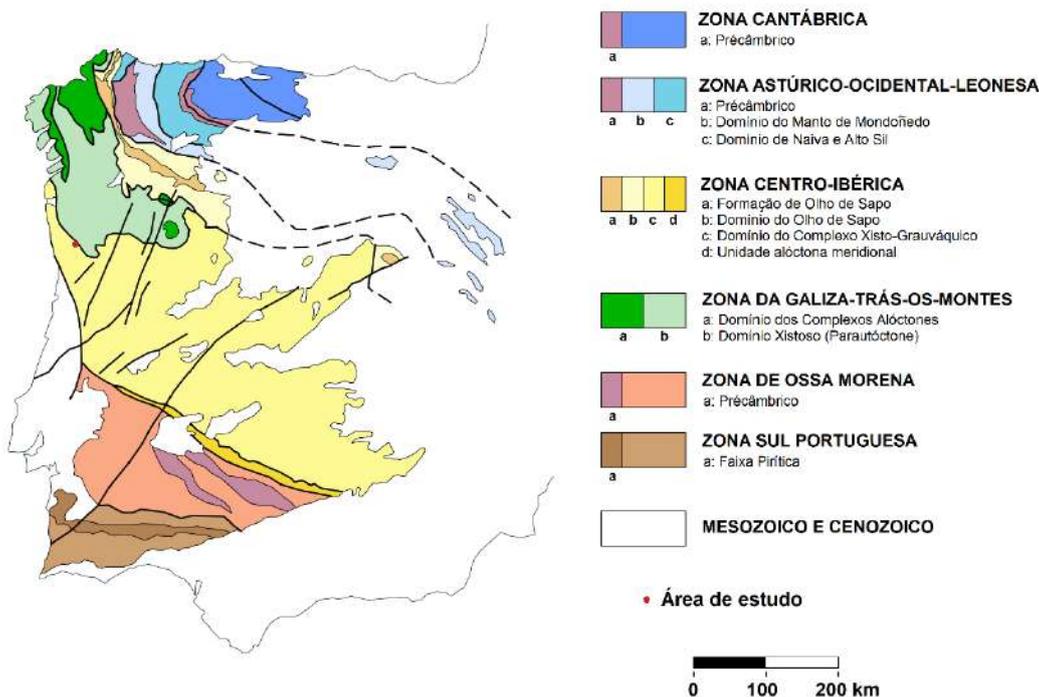


Figura 4.21: Zonas paleogeográficas e tectónicas do Maciço Ibérico (adaptado de Pérez-Estaún *et al.*, 2004)

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 ou com metamorfismo de baixo grau. Acresce ainda à heterogeneidade da zona o facto da ZCI ser constituída por inúmeras formações autóctones.

Ao nível tectonoestratigráfico, a ZCI é caracterizada não só pela presença de sequências autóctones, mas também de sequências alóctones, se bem que estas últimas estejam restritas à Zona da Galiza Média de Trás-os-Montes (ZGTM), considerada por Pérez-Estaún *et al.* (2004). O autóctone Centro-Ibérico corresponde a uma espessa sucessão de metassedimentos acumulados, sendo possível reconhecer duas mega sequências: a primeira constitui o Super-Grupo Dúrico-Beirão (anteriormente designado por Complexo Xisto Grauváquico ante-Ordovícico por Carrington da Costa, 1950 e Teixeira, 1955) tradicionalmente subdividido em Grupo do Douro e Grupo das Beiras (Sousa, 1982; Silva *et al.*, 1988; Oliveira *et al.*, 1992); a segunda é formada pela

megassequência, no geral pós-Câmbrica, que se deposita, em discordância angular sobre o Super-Grupo Dúrico-Beirão.

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

Do ponto de vista geológico as áreas em apreço, e zonas envolventes, estão marcadas pela presença de rochas graníticas (diferentes plutões graníticos), merecendo especial relevância, o granito de Alto de Vila Garcia, granito de Nesperide, granito de Fragilde e o granito de Mangualde. Na Figura 4.22 é apresentado um mapa de enquadramento geológico da região, no contexto de Portugal Continental.

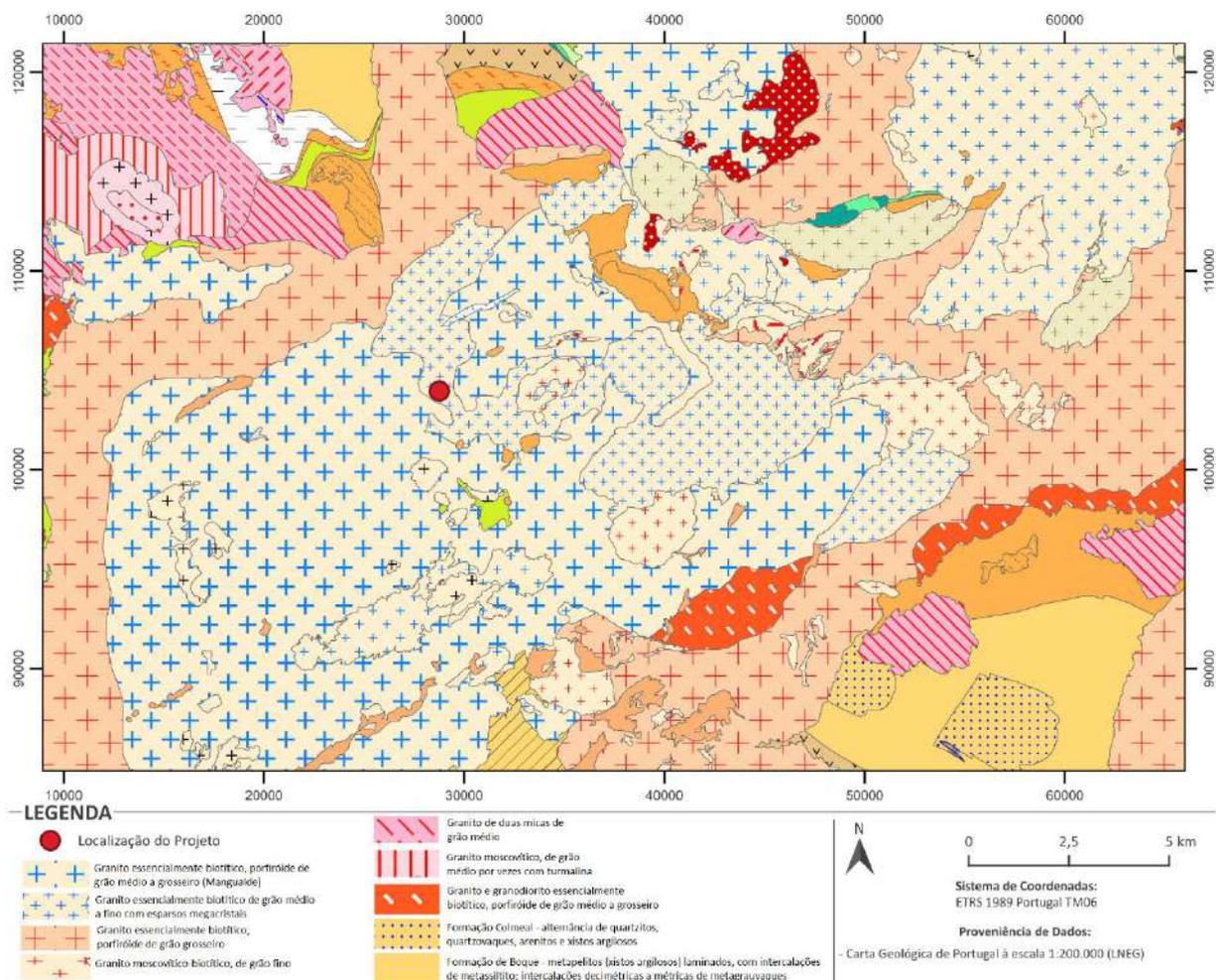


Figura 4.22: Enquadramento litológico de Portugal Continental à escala 1:200.000 (adaptado de: Pereira *et al.*, 1989)

4.4.4.1.2. Geomorfologia Regional

O Projeto encontra-se inserido na unidade morfológica “Meseta Ibérica”, que apresenta extensos planaltos, devidos à sua estabilidade tectónica. No entanto, é possível observar regionalmente

relevos alongados coincidentes, no geral, com cristas quartzíticas. O planalto, localizado no concelho de Mangualde, apresenta uma ligeira inclinação para sul, sendo cortado pelos vales encaixados do rio Dão e do rio Mondego.

Em termos geomorfológicos, as formas de relevo, que ocorrem na região, encontram-se fortemente condicionadas pelo substrato rochoso de natureza granítica. Assim, a área apresenta um carácter homogéneo, com um relevo pouco acentuado de modelação suave a moderada e vertentes pouco acidentadas.

Os relevos mais importantes da região correspondem à Serra da Senhora do Bom Sucesso (761 m), sendo a zona mais elevada do concelho, prolongando-se até à zona de Guimarães de Tavares. Neste alinhamento sucedem-se as Serras de Abrunhosa-a-Velha, Cunha Alta e Almeidinha, que se ligam à Sr^a do Castelo.

A geomorfologia local também é afetada por dois cursos de água principais, o rio Dão e o rio Mondego, mas também pela ribeira dos Frades e rio Videira.

4.4.4.1.3. Tectónica

A orogenia Hercínica desempenhou papel fundamental na geologia da Península Ibérica. A unidade hercínica da Península Ibérica é caracterizada pela existência de várias zonas geotécnicas, com características paleogeográficas, tectónicas, metamórficas e plutónicas distintas, que se dispõem paralelamente às linhas estruturais da cadeia hercínica (Julivert *et al.*, 1974).

Na região existe um alinhamento tectónico correspondendo a uma falha ativa, a falha Penacova-Régua-Verin, com orientação NE-SW.

Na zona sul do projeto, desenvolve-se um conjunto de falhas ativas, com inclinações desconhecidas e direções aproximadas NE-SO a NNE-SSO, com componente de movimentação vertical e marcas no bloco inferior. A região em estudo foi afetada por um sistema conjugado de fraturas NNE-SSO e NNO-SSE e um outro sistema NNE-SSO, associado aos desligamentos NE-SO.

4.4.4.1.4. Sismicidade

De acordo com Noronha (2005), a sismicidade de Portugal Continental decorre da sua localização geotectónica particular, ou seja, a norte da Falha Açores-Gibraltar que constitui a fronteira entre a placa africana e a placa euro-asiática. Nesse contexto geográfico, o território de Portugal Continental está exposto, por um lado, aos sismos distantes com origem no oceano e na vizinhança da linha de fratura Açores-Gibraltar (com elevadas magnitudes e intervalos de recorrência menores; centenas de anos) e, por outro, aos sismos próximos de origem continental, normalmente com magnitude moderada a baixa (com intervalos de recorrência bastante elevados; normalmente na

ordem de milhares de anos). Relativamente à zona Norte de Portugal, os registos de sismicidade histórica demonstram que estes locais se situam numa região de sismicidade moderada a baixa.

De acordo com Baptista (1998), existe alguma concentração de alinhamentos de epicentros segundo os principais acidentes tectónicos, em faixas de direção norte-sul a noroeste-sudeste. Estes acidentes estarão essencialmente relacionados com a tectónica da região, destacando-se, para a área em estudo, a falha de Penacova – Régua – Verin (Figura 4.23).

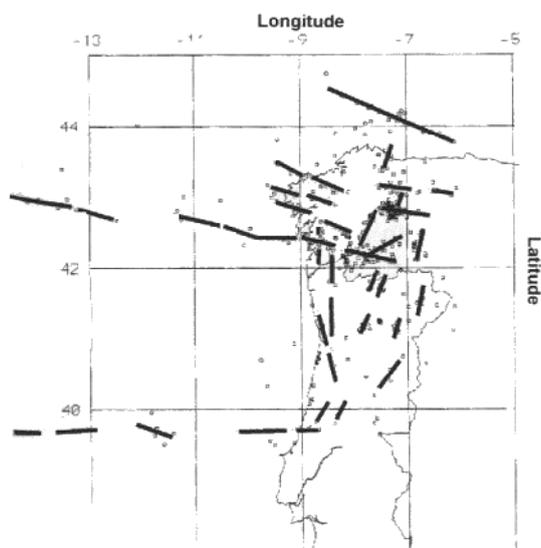


Figura 4.23: Concentração de alinhamento de epicentros entre 1980 e 1997 (adaptado de Baptista, 1998)

Os registos de sismicidade histórica demonstram que o local onde o Projeto se encontra implantado se situa numa região de sismicidade baixa a moderada (zona de intensidade 6; Figura 4.24).

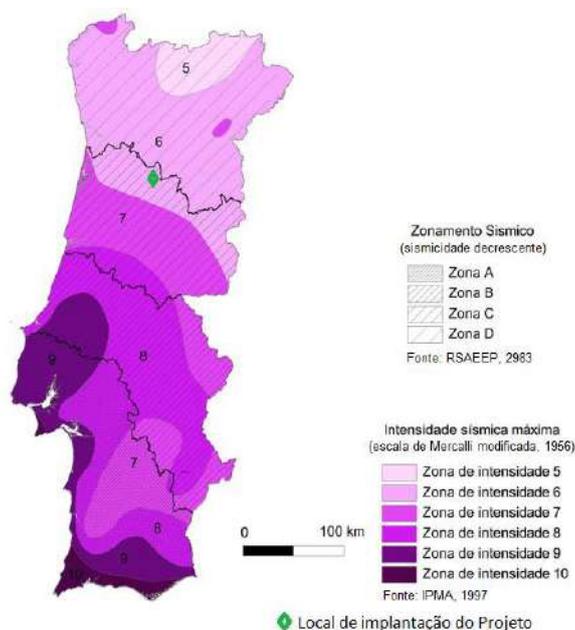


Figura 4.24: Carta de isossistas de intensidade máxima em Portugal Continental (adaptado de Baptista, 1998)

4.4.4.1.5. Recursos minerais

A ocupação humana registada na região, no decurso das últimas décadas, praticamente abafou a atividade extrativa, uma vez que, em termos de recursos minerais, o distrito apresenta apenas algumas potencialidades, sendo de destacar:

- Jazigos minerais metálicos – do ponto de vista mineiro a região conta atualmente com exploração de minérios metálicos de estanho, titânio;
- Jazigos minerais não metálicos – do ponto de vista mineiro a região conta atualmente com exploração de minérios não metálicos, assinalando-se explorações de quartzo e feldspato;
- Pedreiras – constituíam a principal atividade extrativa, sendo numerosas as pedreiras de granito dedicadas à exploração tradicional com produção de cubos e paralelepípedos para pavimentação e de perpianho para construção.

Na Figura 4.25 é apresentado um extrato da carta de depósitos minerais da região, ilustrativa das principais ocorrências próximas da área de implantação do Projeto.

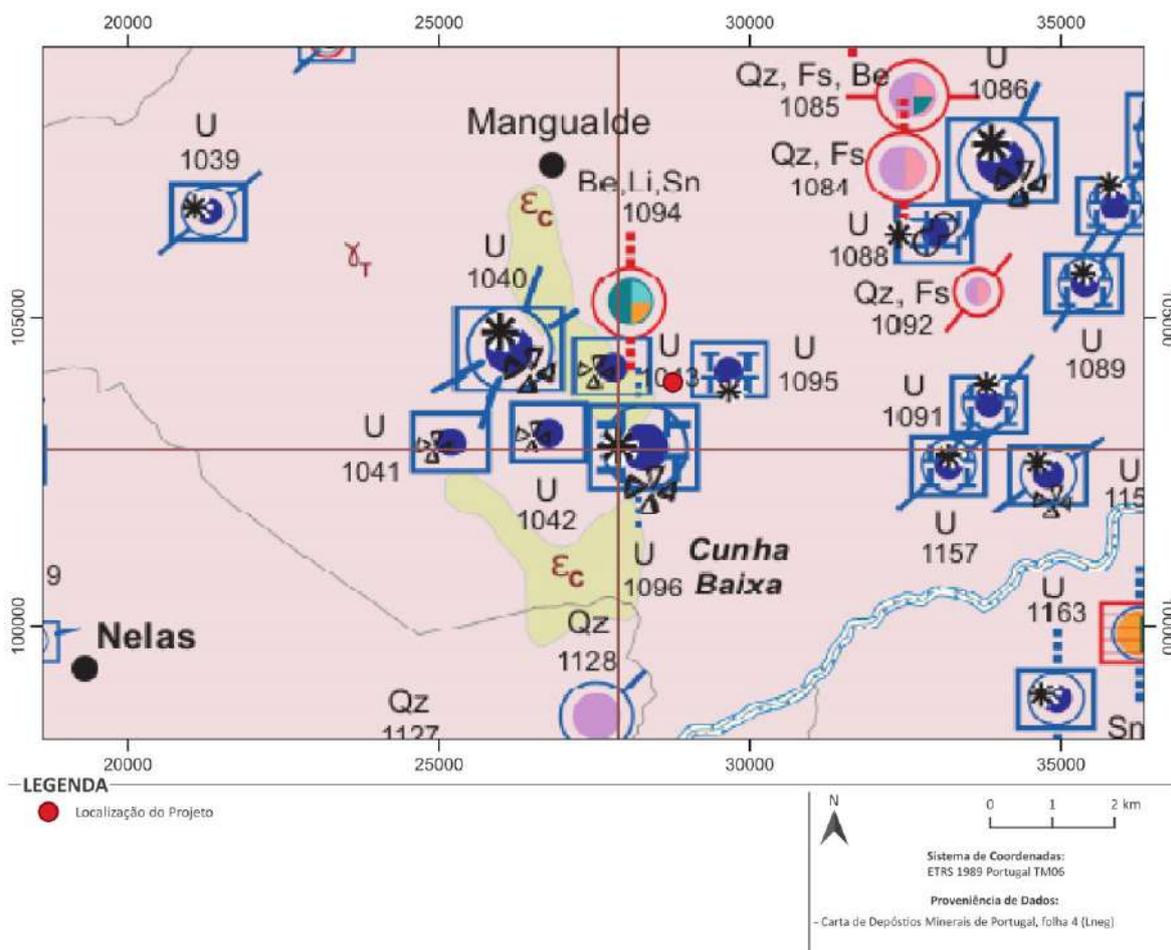


Figura 4.25: Extrato da carta de depósitos minerais de Portugal Folha 4

É reconhecido que a atividade tradicional se encontra em declínio em resultado da explosão urbanística observada na região, aliada a uma falta de política de preservação de recursos minerais em termos de ordenamento do território. Esta situação condicionou fortemente a possibilidade de abertura de novas explorações e de manutenção da atividade extrativa.

Não obstante o panorama societário acima relatado, nas proximidades do Projeto, a cerca de 9 km de distância, identificam-se seis conceções (com pedido ou com caução) de exploração de granito (DGEG, 2013-2020):

- **Abegões**, localizada a 9,3 km (para NE) de distância;
- **Real**, localizada a 10,8 km (para NE) de distância;
- **Castelo N1**, localizada a 12,5 km (para NE) de distância;
- **Beijós**, localizada a 15 km (para SW) de distância;
- **Salgueiral**, localizada a 20,7 km (para NW) de distância;
- **Corga da Poldrinha**, localizada a 16,8 km (para SSW) de distância; e ,
- **Corga**, localizada a 17,6 km (para SSW) de distância.

4.4.5. Enquadramento geológico local

4.4.5.1. Geologia local

De acordo com a Carta Geológica 17-A (Viseu), o Projeto situa-se em terrenos graníticos de origem hercínica cuja longa história de erosão esteve, em grande medida, na origem da importante mancha de solos agrícolas característica da região. No caso concreto corresponde ao Granito de Mangualde e de Fragilde.

As duas massas graníticas acima citadas correspondem a plutões magmáticos, tardi a pós-tectónicos relativamente a D3, com plagioclase cálcica. Fazem parte do ciclo varisco, durante o qual se instalaram os principais granitos hercínicos da Península Ibérica. O facto de apresentarem plagioclase cálcica na sua constituição mineralógica, explica um pouco a evolução geomorfológica que sofreram ao longo da história natural.

A Figura 4.26 apresenta a implantação do Projeto sobre um excerto da Carta Geológica 17-A (Viseu).

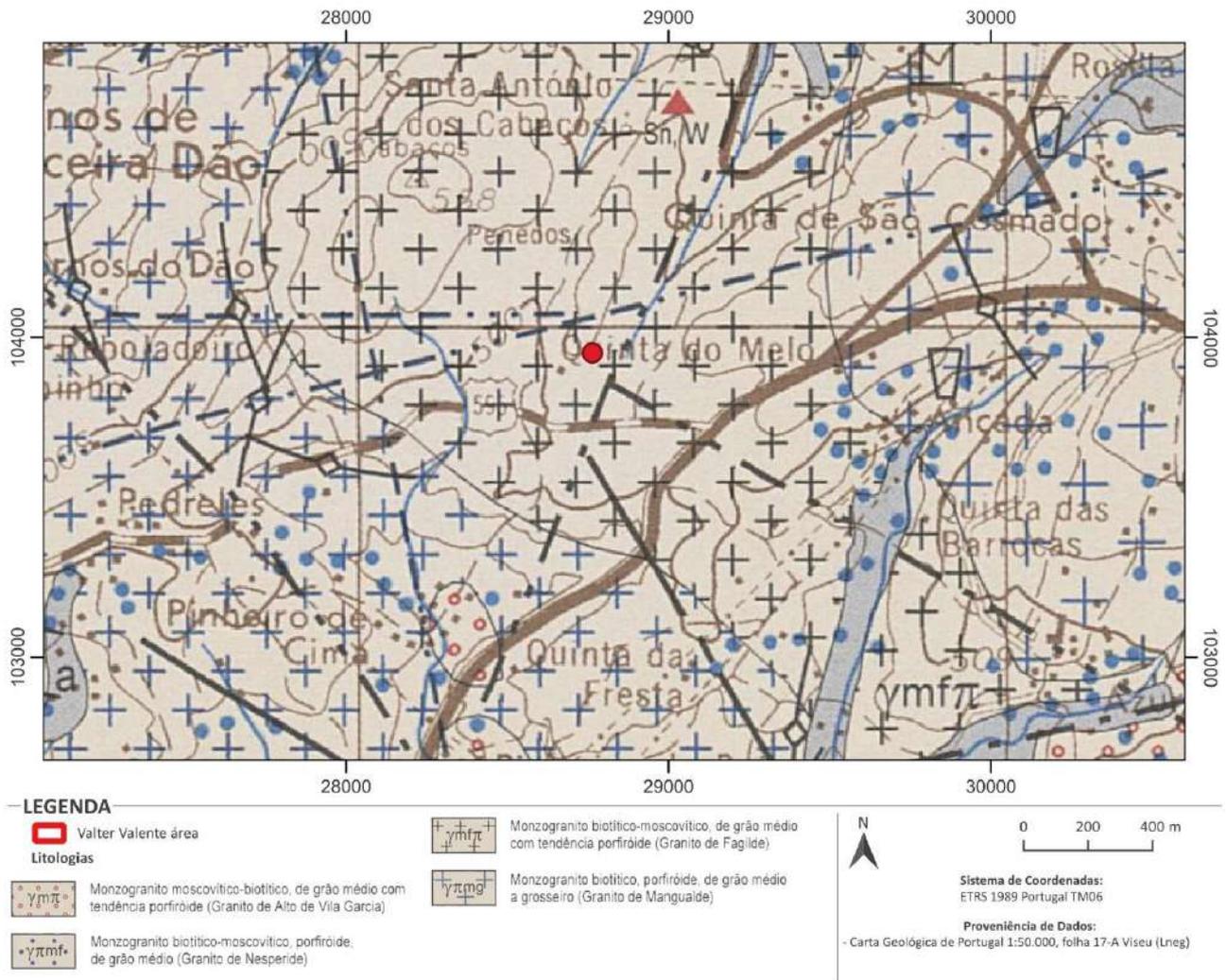


Figura 4.26: Implantação do Projeto na Carta Geológica 17 A (Viseu; adaptado de Serviços Geológicos de Portugal da Direção-Geral de Minas e Serviços Geológicos, 2009)

Granito de Fragilde

O granito de Fragilde, é um monzogranito biotítico-moscovítico, de grão médio com tendência porfíróide, sendo o carácter porfíróide muito irregular. Os megacristais são de pequena dimensão, em média cerca de 1cm. Os encraves metassedimentares são raros e não definem estruturas de fluxo magmático. As associações aplito-pegmatíticas são frequentes. Na mancha de Fragilde ocorrem índices de mineralizações de estanho e tungsténio. Neste sector o carácter porfíróide é mais evidente que nas restantes manchas, definindo os megacristais orientações de fluxo.

Granito de Mangualde

O granito que aflora na região de Mangualde é um monzogranito biotítico, porfíróide, de grão médio a grosseiro. A fácies granítica dominante é de grão médio a grosseiro, com megacristais de feldspato abundantes e desenvolvidos, de dimensão média 3,5 cm, frequentemente róseos. Os megacristais apresentam, por vezes, orientação paralela ao contacto com as rochas encaixantes, ou seguem

orientações que sugerem estruturas de fluxo magmático. A rocha incorpora grande número de encraves microgranulares de composição granodiorítica a diorítica e dimensões milimétricas a métricas, e também encraves metassedimentares, ainda que menos frequentes que os anteriores; os encraves são geralmente de forma arredondada e têm orientação local que sugere direções de fluxo. A meteorização da rocha desenvolve mantos de alteração espessos, formados por saibros onde ocorrem blocos com formas arredondadas.

Granito de Nesperide

O granito de Nesperide, corresponde a um monzogranito biotítico-moscovítico, porfiróide, de grão médio a fino. Os megacristais são de pequena dimensão, cerca de 1,5 cm; contêm frequentemente inclusões de biotite e ocorrem, por vezes, segundo alinhamentos preferenciais que definem estruturas de fluxo. Os encraves metassedimentares são abundantes, de dimensão decimétrica e, tal como os megacristais, alinham-se por vezes segundo direções de fluxo magmático. Associações aplítico-pegmatíticas são frequentes.

Observações locais

A partir do trabalho de campo direcionado para o presente descritor foi possível comprovar localmente as informações que constam na bibliografia e na cartografia geológica de referência. Com efeito, foi possível a observação de diversos afloramentos do Granito de Fragilde e respetivas características (e.g. textura, granulometria, fraturação e tipo de meteorização), tanto na área do Projeto como na sua envolvente. Também foi possível registar pontos de observação do contexto geomorfológico local, morfologias graníticas. Refira-se que o granito observado apresenta-se com filonetes de quartzo, em geral leitoso. São ainda visíveis marmitas de gigante de dimensões variáveis. A Figura 4.27 apresenta algumas dessas evidências na área e imediações do Projeto.



Figura 4.27: Afloramentos característicos do Granito de Fragilde

4.4.5.2. Geomorfologia local

A análise da geomorfologia local da área envolvente ao Projeto, revela uma paisagem granítica (Figura 4.28), com relevo pouco acentuado e vertentes pouco acidentadas. Salienta-se que no local é visível a erosão diferencial bem evidente em alguns pontos. Estamos perante um local onde a altitude varia entre 530 m e 510 m, pelo que não é muito significativo.

Trata-se de uma área geomorfologicamente propícia à recarga de águas subterrâneas devido às áreas aplanadas que em geral apresentam-se com elevado índice de infiltração pontual.

Na Figura 4.29 é apresentado um mapa de relevo sombreado, com a sobreposição das isolinhas de altitude (intervalo 10 m), colocando em evidência os contrastes de relevo da região.



Figura 4.28: Paisagem granítica na área envolvente do Projeto

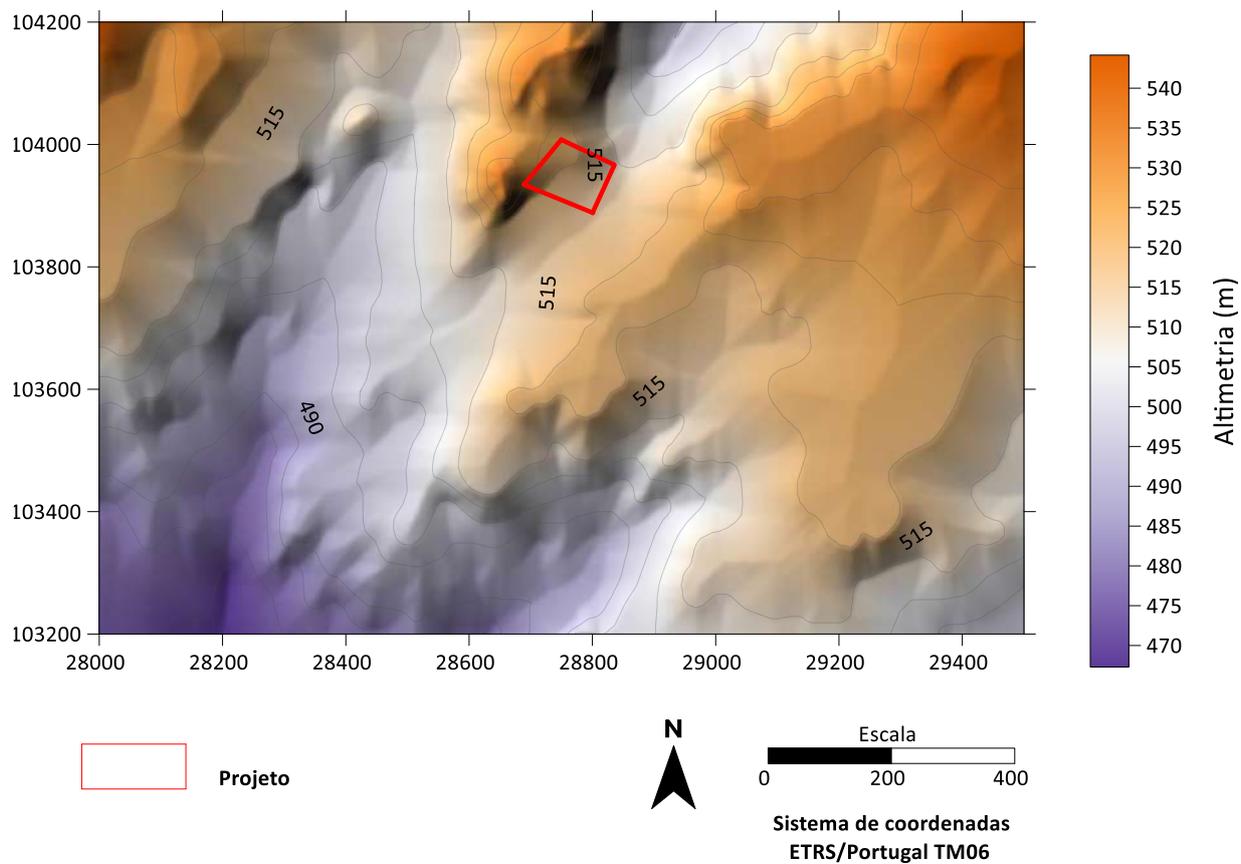


Figura 4.29: Mapa representativo dos principais contrastes de relevo da região

A análise da Figura 4.29, revela áreas de aplanamento favoráveis à infiltração e recarga de aquíferos, em detrimento do escoamento superficial. Esta situação constitui um bom indicador hidrogeológico.

4.4.5.3. Tectónica

Os principais alinhamentos tectónicos da região estão expressos na forma de falhas geológicas locais e sub-regionais, cisalhamentos e filões quartzosos cujas orientações preferenciais variam entre os azimutes: nordeste-sudoeste, NNW-SSE e NNE-SSW.

Na zona do Projeto, e áreas vizinhas, grande parte das seções das linhas água principais seguem as orientações acima consideradas.

A diversidade de orientações das estruturas tectónicas da região também se reflete à escala de afloramento (escala mesoscópica). De facto, em afloramentos graníticos locais, foi possível efetuar um levantamento de pequenas estruturas tectónicas (e.g. diaclases, pequenas falhas e filonetes de quartzo). A informação recolhida pôde ser sintetizada na forma de diagrama de rosetas (Figura 4.30), na qual, entre as várias gamas de orientações, se destacam as direções este-oeste e noroeste-sudeste.

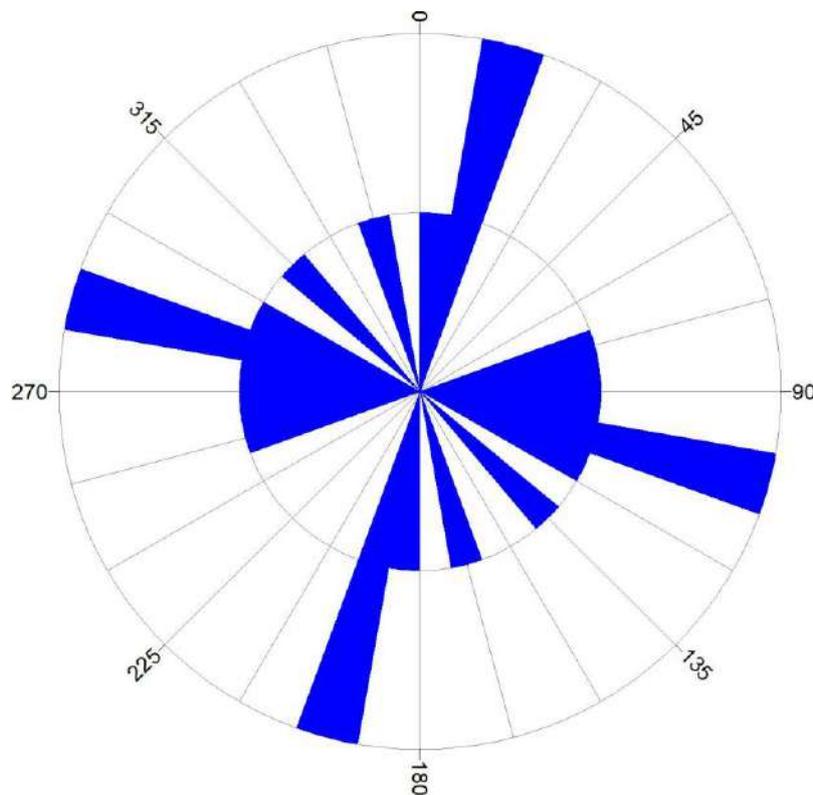


Figura 4.30: Diagrama de rosetas evidenciando as orientações principais famílias de descontinuidades tectónicas presentes em afloramentos graníticos locais

Na área de estudo, a gama de orientações situada entre os azimutes este-oeste e NNW-SSE, deverá conter descontinuidades tectónicas produzidas por esforços crustais geologicamente recentes, produzidos no decurso da orogenia alpina.

Na Figura 4.31 está representada a projeção estereográfica polar (esfera de Wulff) das descontinuidades tectónicas presentes nos afloramentos locais.

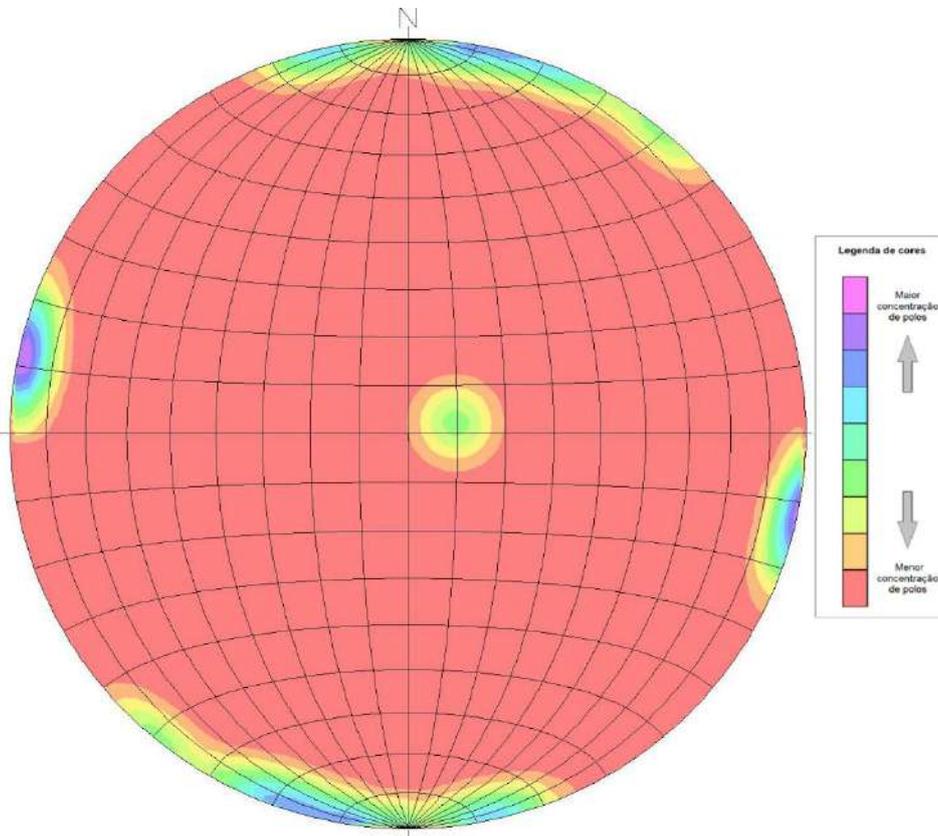


Figura 4.31: Projecção estereográfica polar das principais famílias de descontinuidades tectónicas presentes na envolvente do Projeto

A análise da disposição espacial dos planos das principais famílias de descontinuidades tectónicas locais, com recurso a projeção estereográfica polar (Figura 4.31), revela uma certa dispersão de concentração de polos. Todavia, a tendência geral manifesta-se numa maior convergência para áreas de periferia. Este dado realça uma especial propensão para a ocorrência de descontinuidades com planos muito inclinados, sugerindo tratar-se de fendas de tração resultantes de tensões crustais.

4.5. Solo

4.5.1. Introdução

No presente descreve-se o ambiente afetado pelo Projeto ao nível do Solo. A descrição do ambiente afetado pelo Projeto foi realizada através da recompilação de informação obtida em várias fontes bibliográficas, a partir das visitas efetuadas ao local e a partir da produção de cartografia própria.

4.5.2. Metodologia

A metodologia utilizada teve por base a consulta da carta de solos e a caracterização do uso dado ao solo no que concerne à situação de referência. Os trabalhos realizados neste descritor envolveram a caracterização do ambiente afetado pelo Projeto e análise crítica da bibliografia, nomeadamente:

- Teses de mestrado e doutoramento;
- Artigos científicos;
- Livros da especialidade;
- Informações obtidas nas visitas efetuadas ao local;
- Caracterização da geologia e geomorfologia efetuada;
- Carta de Solos de Portugal;
- Estudos anteriores; e,
- COS, DGT (2018).

4.5.3. Localização

O Projeto localiza-se na União das freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, no concelho de Mangualde e distrito de Viseu, numa área industrial. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição

4.5.4. Caracterização do Ambiente afetado pelo Projeto

No âmbito do tema Solo e Uso do Solo são consideradas as questões relacionadas com a natureza do solo existente e respetiva ocupação na zona em estudo. De acordo com Partidário & Jesus (1994), os impactes no uso do solo resultam da alteração do uso ou, em situações mais simples, da alteração da intensidade do uso. Ainda que não exista alteração do tipo de atividade ou do

espaço físico correspondente, a alteração da intensidade do uso/utilização poderá implicar reflexos num conjunto de alterações diretas e/ou indiretas.

4.5.4.1. Enquadramento Pedológico

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

De acordo com a Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), existem várias tipologias de solo na região (Figura 4.32).

A Figura 4.32 apresenta as diferentes tipologias de solo da região e que corresponde, mormente, aos setores intermédios e terminais da bacia hidrográfica do rio Mondego.

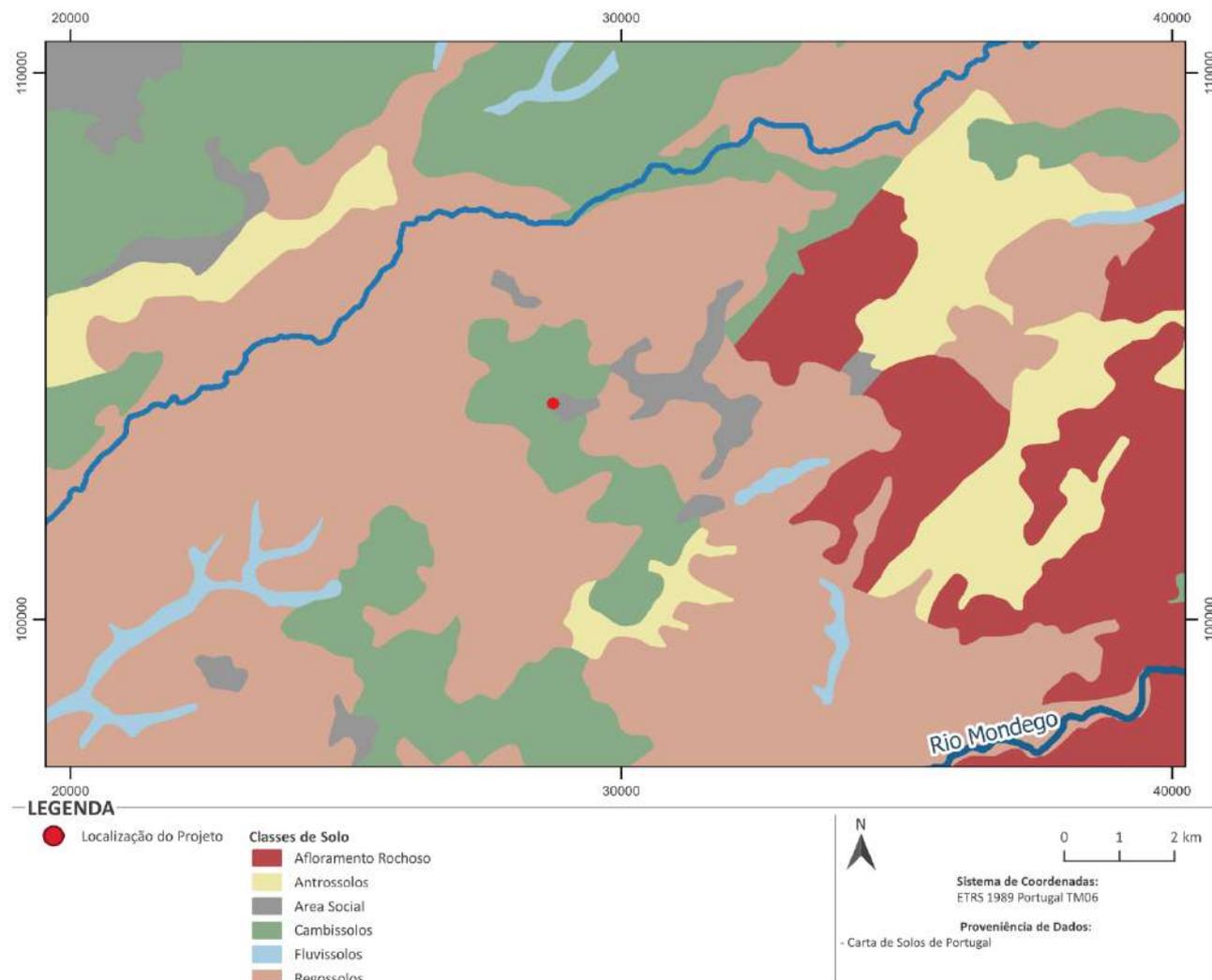


Figura 4.32: Solos existentes na região do Projeto

A análise da Figura 4.32 permite constatar a existência de diversos tipos de solo, nomeadamente:

- Antrossolos;
- Cambissolos;
- FluviSSolos; e,
- Regossolos.

No concelho onde se encontra o Projeto, e concelhos vizinhos, evidenciam-se grandes manchas de antrossolos, regossolos e cambissolos com boas produtividades e fertilidade. Efetivamente, grande parte destas tipologias de solos encontram-se ainda intactas e outras alteradas (pela ação humana) para antrossolos que se podem assinalar, de modo mais conciso, com recurso a fontes cartográficas de maior pormenor (Figura 4.33).

A Figura 4.33 mostra os tipos de solo existentes na área de implantação e envolvente do Projeto.

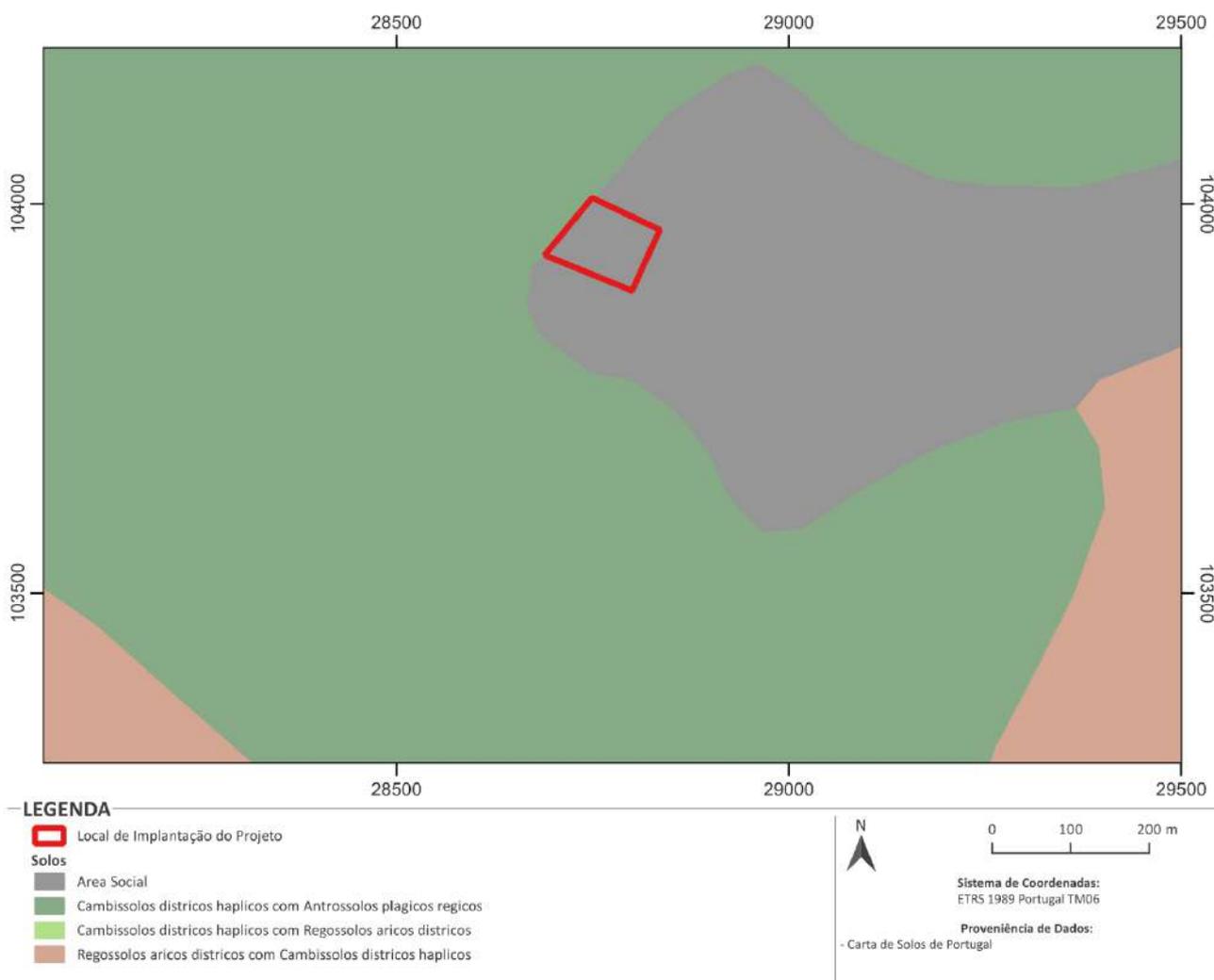


Figura 4.33: Solos existentes no Projeto e respetiva envolvente

Conforme se pode constatar a partir da análise do mapa apresentado na figura anterior, o Projeto encontra-se implantado sobre uma área social, tendo na sua envolvente cambissolos, mais concretamente sobre cambissolos districos haplicos com antrossolos plagicos regicos.

Os cambissolos caracterizam-se por serem solos de evolução intermédia entre os solos incipientes e os solos maduros, pelo que evidenciam parca alteração química do seu perfil vertical, por limite da idade de formação.

Os cambissolos constituem solos com diferenciação do horizonte inicial evidente nas alterações de cor, estrutura ou no conteúdo de carbonatos. São originados a partir de materiais de textura fina a média, derivado de uma grande variedade de rochas, principalmente em depósitos coluviais, de aluvião ou depósitos de origem eólica. O perfil de desenvolvimento é do tipo ABC. Os cambissolos são caracterizados por meteorização leve ou moderada da rocha-mãe e pela ausência de quantidades apreciáveis de argila, matéria orgânica, alumínio e/ou compostos de ferro. Desenvolvem-se essencialmente em terrenos aplanados a montanhosos, em todos os climas e sob uma ampla gama de tipos de vegetação.

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

Conforme foi acima mencionado, nas imediações do Projeto também se evidenciam regossolos. Correspondem a unidades pedológicas arenosas, derivadas de litologias graníticas, pelo que são relativamente ácidas. Normalmente, evidenciam perfis muito pouco diferenciados e reduzidas frações orgânicas. Na região, os regossolos são as unidades pedológicas que revelam menores aptidões agrícolas.

4.6. Hidrogeologia

4.6.1. Introdução

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

4.6.2. Metodologia

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

- Carta Geológica 17-A (Viseu) 1: 50.000;
- Teses de mestrado e doutoramento;
- Artigos científicos;
- Livros da especialidade;
- Informações obtidas nas visitas efetuadas ao local;
- Relatórios de Execução de Furos; e,
- Outros estudos anteriores.

4.6.3. Localização

O Projeto localiza-se na União das freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, no concelho de Mangualde e distrito de Viseu, numa área industrial. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição. Na Figura 4.34 é apresentada a localização do Projeto e respetiva envolvente sobre ortofoto.



Figura 4.34: Vista do local do Projeto com recurso a ortofoto (Fonte: Ortos2018-RGB, DGT)

4.6.4. Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

4.6.4.1. Hidrogeologia e Recursos Hídricos Subterrâneos

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

Nos últimos anos têm-se vindo a intensificar as atividades de prospeção e exploração hidrogeológica de formações cristalinas. Atualmente, o uso de perfuração por roto percussão por ar comprimido, com martelo de fundo de furo, tem permitido a construção de furos de captação de

forma rápida, relativamente barata e com reconhecida eficiência nas formações desta natureza. Também a ocorrência de períodos de seca tem vindo a aumentar a procura das águas subterrâneas, devido à sua relativa perenidade e omnipresença, contrastando com o escoamento superficial. O facto de dois terços de Portugal Continental ser constituído, geologicamente, por rochas cristalinas, tem vindo também a aumentar o interesse e aproveitamento hidrogeológico destas formações (Silva et al., 1996).

4.6.4.2. Enquadramento hidrogeológico

Hidrogeologicamente, Portugal Continental pode ser dividido em quatro unidades distintas: Maciço Antigo, Orla Meridional, Orla Ocidental e Bacia do Tejo e Sado (Figura 4.35). O local de implantação do Projeto encontra-se localizado no Maciço Antigo, próximo de um dos extremos Oeste da referida unidade.

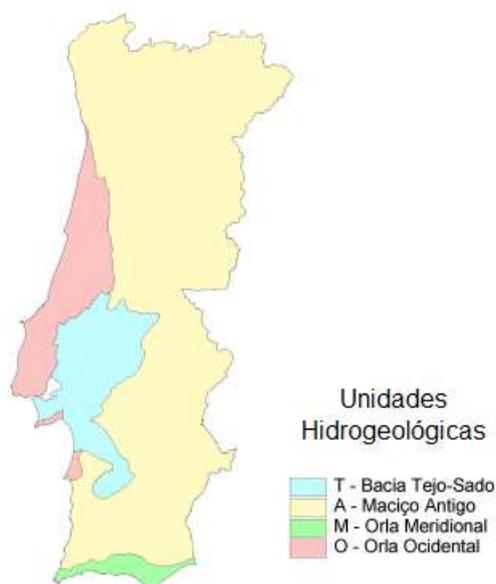


Figura 4.35: Unidades hidrogeológicas de Portugal Continental (adaptado de Oliveira, 2006)

O Maciço Antigo, também denominado Maciço Hespérico ou Soco Hercínico, constitui a unidade geológica de maior extensão em Portugal, sendo constituído essencialmente por rochas metassedimentares e eruptivas. As litologias correspondentes àqueles tipos de rochas denominam-se habitualmente, no contexto hidrogeológico, de rochas cristalinas ou duras, ou ainda, por rochas fraturadas ou fissuradas. Globalmente, estas litologias possuem escassa aptidão hidrogeológica, representando recursos hídricos subterrâneos de baixa produtividade. Apesar disso, desempenham um importante papel no abastecimento das populações e atividades. A maioria dos concelhos dispõe de um grande número de captações de águas subterrâneas para abastecimento, além de milhares de pequenas captações particulares. Embora o Maciço Hespérico se caracterize por uma relativa uniformidade é possível distinguir em termos hidrogeológicos algumas subunidades, com

características estruturais próprias e que correspondem às divisões geoestruturais do Maciço. Relativamente à Zona Centro Ibérica (ZCI), esta é caracterizada por uma grande extensão de rochas granitoides e por xistos afetados por graus de metamorfismo variável (Almeida *et al.*, 2000). De acordo com a Carta Geológica 17-A (Viseu), o Projeto localiza-se em áreas onde predominam plutões graníticos pelo que as litologias aflorantes correspondem essencialmente a massas granitoides hercínicas.

4.6.4.3. Disponibilidades Hídricas Subterrâneas

Entende-se por Disponibilidade Hídrica Subterrânea (DHS) todo o volume de água subterrânea que o aquífero ou formação hidrogeológica pode fornecer em condições naturais, obtido por recarga através de infiltração da chuva. Os valores de DHS estão apresentados em $\text{hm}^3/\text{ano}/\text{km}^2$, tendo-se utilizado um valor de recarga médio anual e a área de afloramento do aquífero ou formação geológica (Ribeiro, 2004). A Figura 4.36 mostra Portugal Continental e respetiva distribuição de DHS por classes de valores.

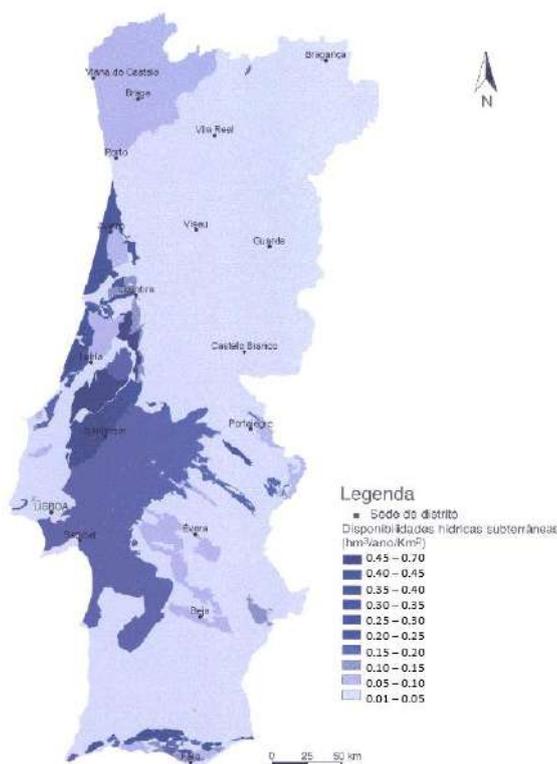


Figura 4.36: Disponibilidades hídricas subterrâneas em Portugal Continental (Fonte: Ribeiro, 2004)

Pela observação da Figura 4.36 é possível concluir que a área onde o Projeto se irá implantar corresponde a uma classe de DHS com valores compreendidos entre 0,01 e 0,05 $\text{hm}^3/\text{ano}/\text{km}^2$, valores considerados típicos de zonas onde predominam formações cristalinas e elevada pluviosidade.

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

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

Um reflexo desta heterogeneidade hidrogeológica local e sub-regional está em grande medida reproduzido na folha A5 do Mapa Hidrogeológico Internacional da Europa (Karrenberg *et al.*, 1983; Figura 4.37). Em suma, este mapa hidrogeológico disponibiliza informação sobre diferentes tipos de aquíferos (e diferentes produtividades hidrogeológicas) em meios onde não é efetuada essa distinção, como é o caso do Maciço Hespérico.

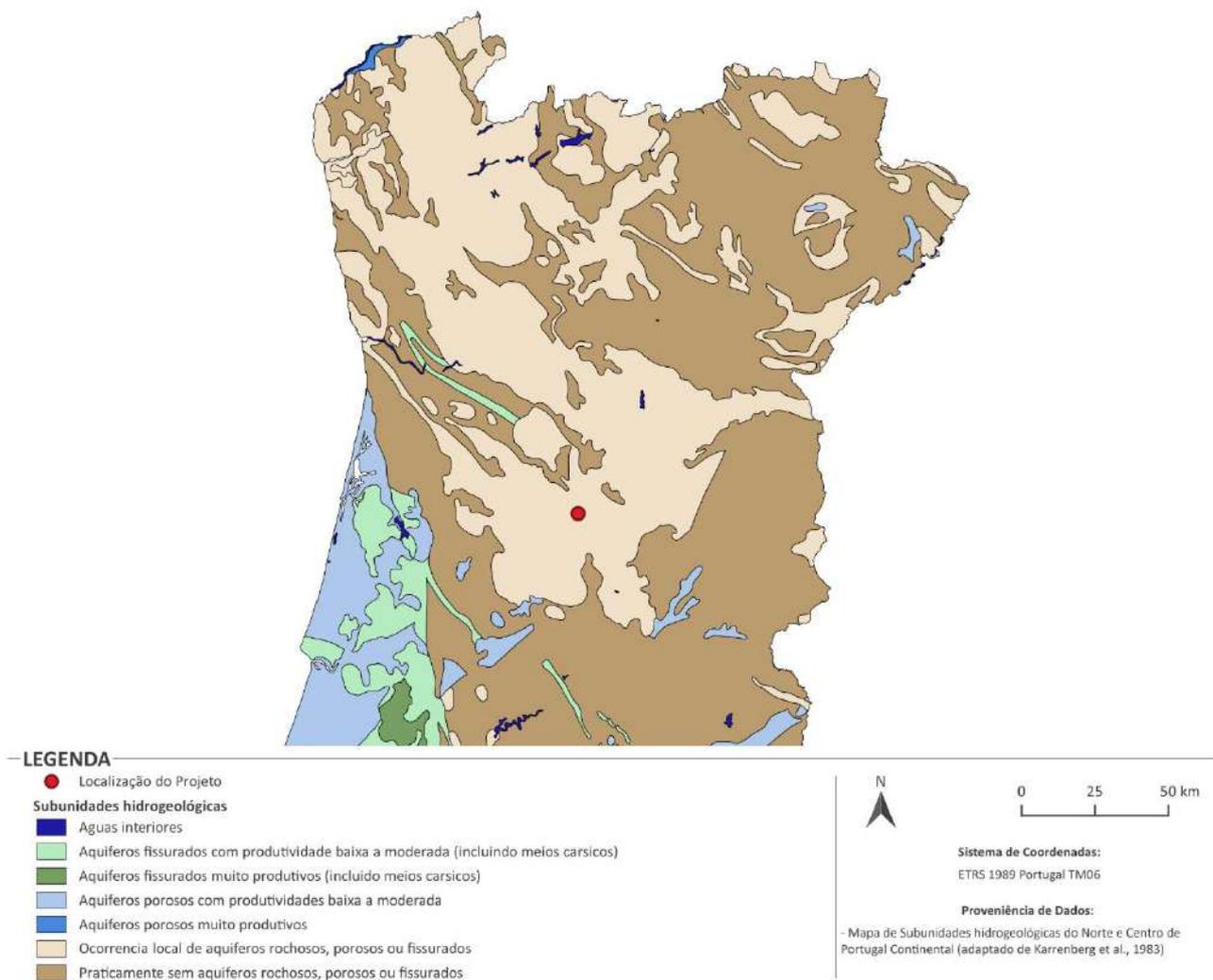


Figura 4.37: Subunidades hidrogeológicas do Norte e Centro de Portugal Continental (adaptado de Karrenberg *et al.*, 1983)

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

- Com base em dados provenientes de 61 captações em granitos, obteve-se um caudal médio de cerca de 0,54 l/s (Almeida *et al.*, 2000);

Almeida *et al.* (2000) indica que os estudos anteriormente referidos permitiram obter a distribuição da transmissividade em granitos da bacia do Mondego, variando esta entre 0,6 m²/dia e 217 m²/dia, tendo um valor médio de 30,4 m²/dia.

É atualmente aceite que os substratos graníticos que apresentem substancial alteração e fraturação possam, em áreas de elevada precipitação, garantir níveis de exploração bastante satisfatórios. A

porosidade primária destas litologias é quase nula, mas a ocorrência de fenómenos de meteorização e fraturação confere aos granitos níveis de porosidade secundária pronunciados.

4.6.4.4. Vulnerabilidade à Poluição

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

Metodologia DRASTIC

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

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

R – recarga profunda do aquífero (**R**ETChARGE);

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

S – tipo de solo (**S**OIL type);

T – topografia (**T**OPOGRAPHY);

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

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

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

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

Equação 1: Cálculo do índice DRASTIC

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

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

A área em estudo, onde se pretende avaliar a suscetibilidade à poluição das águas subterrâneas, corresponde aos terrenos onde o Projeto se localiza e respetiva envolvente. Os valores seleccionados para a aplicação do índice DRASTIC (Tabela 4.19) tiveram em consideração as

informações obtidas na bibliografia, trabalho de campo e estudos anteriores. Sempre que a informação disponível não era considerada suficiente para a atribuição de valores aos parâmetros, assumiu-se o pior cenário possível, i.e., optou-se pela atribuição do valor mais elevado ao parâmetro em questão.

Tabela 4.19: Valores dos parâmetros do índice DRASTIC

Parâmetro	Valor (r)	Peso de Importância (w)
D	Variável a)	5
R	3	4
A	4	3
S	7	2
T	Variável b)	1
I	4	5
C	1	3

- a) Localmente, a piezometria sofre pequenas variações (de poucos metros) determinadas pelas linhas de água, na vizinhança das quais a profundidade da zona saturada é menor do que o índice médio local determinado por SNIRH (2022);
- b) Existe alguma heterogeneidade do meio decorrente da presença de depósitos aluvionares;
- c) Variabilidade decorrente dos desníveis topográficos locais;
- d) Diferentes litologias, superficiais e subsuperficiais, implicam diferentes permeabilidades na zona vadosa;
- e) Variação decorrente da presença de depósitos aluvionares que apresentam condutividade hidráulica superior aos granitos.

Em consequência da variabilidade de grande parte dos parâmetros o PC obtido para a área onde o Projeto se encontra implantado oscila entre 109 e 116. De acordo com Oliveira & Lobo-Ferreira (2003), os valores obtidos indicam que o local onde o Projeto se encontra implantado possui índices variáveis de vulnerabilidade à contaminação das águas subterrâneas sendo classificados como nível médio (Tabela 4.20). De acordo com Lobo-Ferreira *et al.* (1995), apesar do potencial de vulnerabilidade dos recursos hídricos subterrâneos depender de outros fatores é possível relacionar, em grande parte dos casos, o índice DRASTIC com a geologia.

Tabela 4.20: Classes de vulnerabilidade do índice DRASTIC (adaptado de Oliveira e Lobo-Ferreira, 2003)

Índice DRASTIC	Vulnerabilidade
> 180	Muito alta
126 - 180	Alta
71 - 125	Intermédia
< 71	Baixa

4.6.4.5. Recarga do Aquífero

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

A avaliação da recarga revela-se de grande dificuldade uma vez que não existem metodologias seguras para a sua avaliação. Assume-se que as principais fontes de recarga num sistema hidrológico sejam a precipitação, cursos de água e lagos, fluxos interaquíferos incluindo fenómenos de drenância e retornos por regas. Devido à escassez de dados e informação disponível, só é possível estimar os valores médios de recarga efetiva através da precipitação (Ribeiro *et al.*, 2004). Ribeiro *et al.* (2004) através de diagramas de extremos e quartis demonstra diferentes taxas de infiltração para cada uma das unidades hidrogeológicas portuguesas (Figura 4.38).

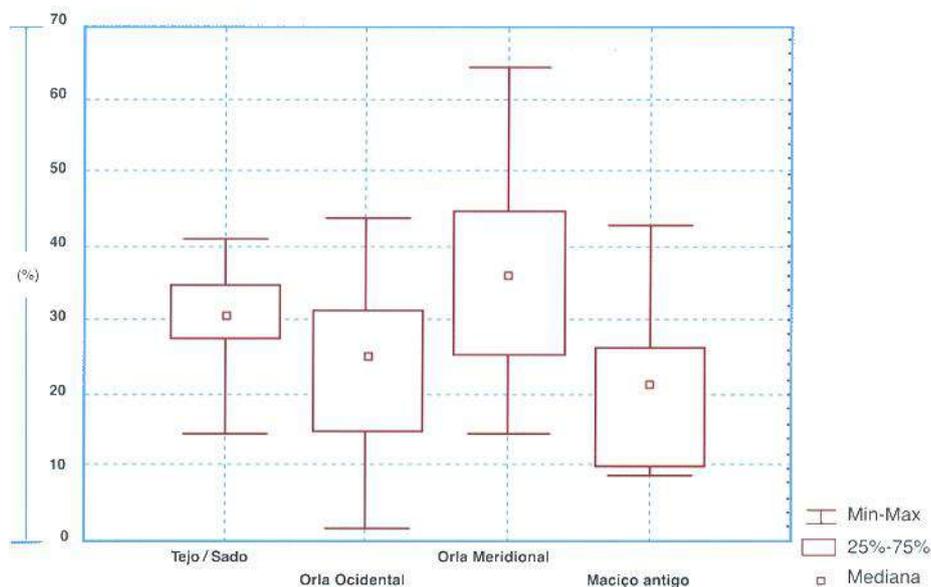


Figura 4.38: Diagramas de extremos, baseados em taxas de recarga estimadas (Fonte: Ribeiro *et al.*, 2004)

4.6.4.6. Caracterização hidrogeológica local

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

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

- Geomorfologia;
- Climatologia;
- Litologias;

- Tectónica – Volume representativo elementar;
- Solos – Permeabilidade de solos;
- Rede hídrica superficial;
- Superfície piezométrica; e,
- Mecanismo Hidrogeológico.

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

4.6.4.6.1. Geomorfologia

Tal como referido no descritor Geologia e Geomorfologia, uma primeira análise à geomorfologia da área de estudo e zonas limítrofes permite constatar a presença de áreas aplanadas com ligeiras elevações, a NNE e a SSW. Na área onde se localiza o Projeto os declives são bastante aplanados, entre a 15%. Nas áreas envolventes as classes de declives dominantes são situam-se entre os 0 e os 35%. Este cenário propicia o reforço da recarga de água, por infiltração, ao invés do seu escoamento superficial, contribuindo assim para o desenvolvimento e manutenção de boas DHS.

Na Figura 4.39 é apresentado um mapa de declives da zona onde está implantado o Projeto e áreas envolventes.

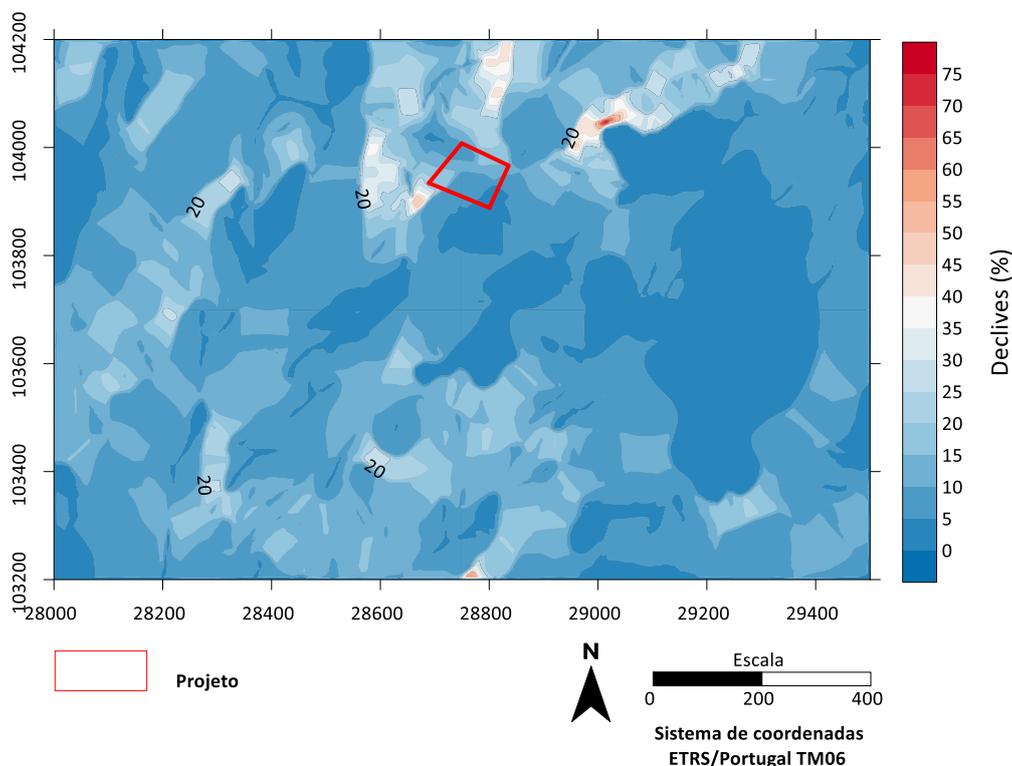


Figura 4.39: Mapa representativo da variação lateral dos declives da zona de implantação do Projeto e áreas envolventes

4.6.4.6.2. Climatologia

Em traços gerais, o clima existente na área de localização do Projeto é do tipo temperado. Os Verões são quentes e os restantes meses do ano são temperados e húmidos. No que refere à precipitação, esta regista valores de 998,3 mm anuais. Este facto favorece a existência de boas DHS uma vez que a recarga das formações hidrogeológicas existentes é efetuada quase exclusivamente pela água da chuva.

4.6.4.6.3. Litologias

Em termos genéricos, na área do Projeto, assinala-se a presença de uma “massa” granítica hercínica (Granito de Fragilde e Mangualde) que se apresenta bastante fissurado.

Nos meios graníticos, a dinâmica hidrogeológica é normalmente caracterizada por aquíferos e aquíferos heterogéneos, onde a água circula essencialmente através de fissuras (e outras descontinuidades mecânicas) e mantos de alteração. Em regra, a infiltração e a circulação subterrânea, são genericamente lentas, e, os parâmetros hidráulicos (e. g. condutividade hidráulica, transmissividade, coeficiente de armazenamento) têm tendência a apresentar valores modestos.

4.6.4.6.4. Tectónica – Volume representativo elementar

Os meios geológicos graníticos presentes nas áreas envolventes ao Projeto apresentam-se bastante tectonizados (fraturados). Este facto está em grande medida retratado e sintetizado na Carta Geológica 17-A (1:50.000; Serviços Geológicos de Portugal), na qual estão catalogados alinhamentos tectónicos regionais e sub-regionais na forma de falhas, cisalhamentos e filões. Em estudos hidrogeológicos estes alinhamentos são frequentemente classificados como estruturas macroscópicas. O traçado, a dimensão e a densidade destas estruturas devem sempre ser considerados para efeitos de compreensão do funcionamento do meio hidrogeológico de uma região.

Em estudos hidrogeológicos de meios cristalinos, realizados às escalas local e sub-regional, assumem particular importância as estruturas mesoscópicas, ou seja as falhas, as diaclases e os filões observáveis em afloramentos rochosos. Ao longo do trabalho de campo, realizado nas áreas envolventes ao Projeto, foram identificadas diferentes famílias de estruturas mesoscópicas em afloramentos graníticos. No terreno, estas estruturas corresponderam (na sua totalidade) a diaclases, ou seja, descontinuidades mecânicas na forma de simples fraturas, que promovem a circulação e o armazenamento de águas subterrâneas. Os aquíferos presentes nestes meios consideram-se heterogéneos e fissurados.

Os maciços rochosos cristalinos (graníticos) fraturados são heterogéneos (e anisotrópicos) por natureza, mas, em função da escala do estudo, o meio fraturado pode ser assumido como um meio

contínuo ou como um meio descontínuo (Custódio & Llamas, 1983). De acordo com Freeze & Cherry (1979), se a fraturação for muito intensa, a ponto de se comportar como equivalente ao meio poroso, então podem ser determinados os seus parâmetros hidráulicos.

Para se poder definir os parâmetros hidráulicos de um meio fraturado (equivalente a um meio contínuo) é usual recorrer ao Volume Representativo Elementar (VRE). Este parâmetro corresponde ao mínimo volume de rocha considerado representativo do meio fraturado (Poehls & Smith, 2009). Na verdade, este parâmetro representa a pequena parcela do meio rochoso alvo de estudo (Figura 4.40).

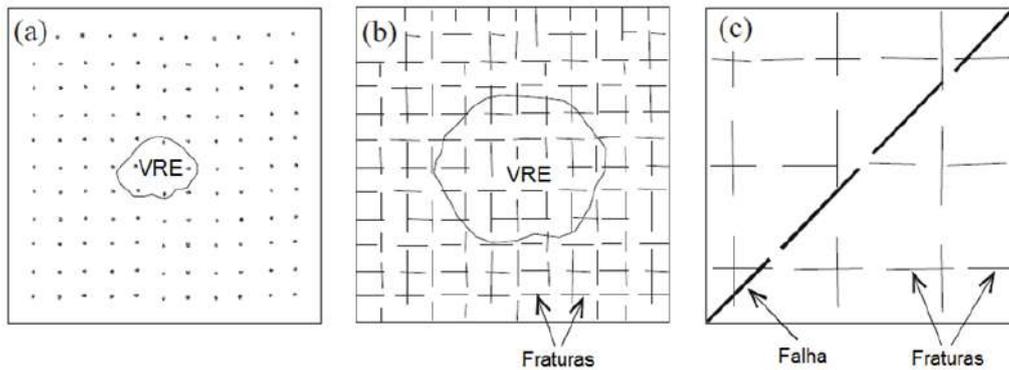


Figura 4.40: Representação esquemática do Volume Representativo Elementar (VRE) em diferentes condições: a) meio poroso homogêneo, b) meio fraturado homogêneo, c) meio fraturado muito descontínuo onde o VRE é muito grande ou não existe (adaptado de Singhal & Gupta, 1999)

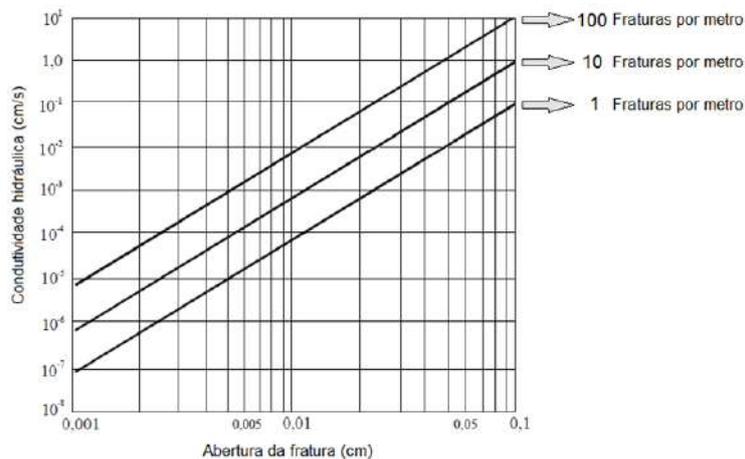


Figura 4.41: Variação da condutividade hidráulica em função da abertura e densidade das fraturas (adaptado de Domenico & Schwartz, 1998)

A equação que se segue estabelece a relação entre os parâmetros físicos que permitem determinar a condutividade hidráulica de um maciço rochoso em função da densidade e abertura das discontinuidades tectónicas.

Equação 2: Cálculo analítico da condutividade hidráulica equivalente

$$K = \frac{\rho \times g}{12 \times \mu} \times N \times b^3$$

Onde:

ρ – densidade da água (997 kg/m³);

g – aceleração da gravidade (9,789 m/s²);

μ – viscosidade da água a 20° C (1,002 kg/m.s);

N – número de fraturas por unidade de distância;

b – abertura das fraturas.

Assumindo que existe uma rede de fraturas suficientemente densa e interconectada, é possível estabelecer-se um diferencial hidráulico, definido pelas interseções da zona saturada com cada fratura e com um plano horizontal imaginário (Custódio & Llamas, 1983).

No entanto, a assunção do meio contínuo nestes ambientes reveste-se de algumas limitações. Efetivamente, consoante a escala considerada e as características geológicas do aquífero, o VRE pode tornar-se muito elevado e não ser representativo de um modelo homogéneo. Neste caso, é necessário seguir o caminho recomendado para meios descontínuos, e assim procurar caracterizar o corpo rochoso tendo em conta o fluxo que ocorre nos planos das fraturas individuais (Domenico & Schwartz, 1998).

Carvalho (2006) considera que a aplicabilidade de modelos contínuos de fluxo é questionável em muitos maciços rochosos e que há um efeito de escala que deve ser incorporado em estudos de caracterização hidrogeológica. Seguindo este princípio, a determinação do parâmetro condutividade hidráulica foi efetuada com base em aproximações ao modelo contínuo equivalente.

O fluxo da água subterrânea em meios cristalinos fissurados tem estreita relação com a intensidade, abertura, orientação, inclinação e interconexões da rede de fraturas. Com base em estimações visuais efetuadas (onde também foram consideradas as fraturas de estratificação e de foliação metamórfica) foi assumida uma densidade média de seis fraturas por metro quadrado.

Relativamente à abertura das fraturas, foi possível elaborar também um valor médio de aproximadamente 0,5 mm (0,05 cm), com base em observações e recolhas de dados de campo.

Recorrendo à aproximação de Domenico & Schwartz (1998), mais concretamente a variação da condutividade hidráulica em função da abertura e densidade das fraturas (Equação 2) obtém-se um valor de aproximadamente 1,27x10⁻² centímetros por segundo (cm/s). Este valor corresponde a sensivelmente 1,096 metros por dia (m/dia), o que constitui a um valor elevado para formações graníticas (Struckmeier & Margat, 1995).

Estes valores estão um pouco inflacionados pois baseiam-se em dados de superfície (afloramentos rochosos), pelo que se encontram afetados por fatores como a alteração superficial e a descompressão litostática. Com efeito é bastante plausível que os valores determinados diminuam

gradualmente com a profundidade. Todavia, não deixa de ser um indicador hidrogeológico de referência local, na medida em que sugere a existência de condições favoráveis à circulação e ao armazenamento hídrico em aquíferos subsuperficiais.

4.6.4.6.5. Solos

As frações pedológicas existentes na área do Projeto são cambissolos districos haplicos com antrossolos plagicos regicos. As porções de solo, juntamente com a vegetação, criam condições especiais de infiltração das águas superficiais. As águas retidas entre a proximidade da superfície topográfica e os níveis radiculares mais profundos são normalmente designadas por águas do solo. Quando os solos se encontram saturados em água é possível a criação de condições simultâneas de descarga para a superfície e para a recarga dos aquíferos e outras formações hidrogeológicas. Estas condições podem ser facultadas por eventuais desníveis de relevo ou localizações topográficas específicas.

Nas em frações de solo de áreas envolventes ao Projeto não foram efetuados ensaios de rotina, para efeitos de aferição do grau de permeabilidade de solos.

4.6.4.6.6. Rede Hídrica Superficial

A área é considerada uma zona húmida e apresenta uma rede hídrica bastante desenvolvida, não obstante grande parte das linhas de água serem do tipo efémero. A ribeira dos frades e o rio videira constituem as principais linhas de água perene na envolvente próxima do Projeto, a qual se encontra encaixada nas morfologias existentes. Destacam-se ainda outras ribeiras perenes nas imediações, afluentes da ribeira dos Frades, na envolvência do Projeto. A alternância de vertentes geralmente suaves com áreas aplanadas constitui faz supor a existência de DHS consideráveis.

4.6.4.6.7. Superfície Piezométrica

De acordo com dados históricos disponibilizados e SNIRH existem um total de 14 captações de água subterrânea no concelho de Mangualde, os níveis hidrostáticos da região onde se encontra implantado o Projeto, oscilando entre mínimos de -1,15m e máximos de -6,95 m. O valor médio dos registos situa-se nos -3,7 m.

4.6.4.6.8. Mecanismo Hidrogeológico

Quanto ao funcionamento hidrogeológico do tipo de formações rochosas existentes no local em estudo, nomeadamente no que diz respeito ao modelo de fluxo subterrâneo, sobressai uma ideia mais ou menos precisa acerca da natureza e tipo de fluxo hídrico existente. É amplamente conhecido que no presente contexto hidrogeológico os níveis freáticos acompanham de perto a

topografia e que, por outro lado, existe interação entre as águas superficiais e as águas subterrâneas. Tal como acontece nas águas superficiais, também nas águas subterrâneas a topografia desempenha um papel de clivagem nos fluxos, com influência na direção e tamanho das respetivas bacias de recarga (através de infiltração). Tendo em conta a posição do Projeto na sub-bacia de contribuição, poder-se-á dizer que este ocupa uma posição favorável.

Nas áreas onde se localiza o Projeto há também que considerar a influência das ribeiras subsidiárias. Com base nos dados tectónicos (fraturação) obtidos, e particularmente com recurso à análise topográfica e geomorfológica das áreas consideradas para o estudo, foi possível realizar um esboço representativo das principais linhas de fluxo hídrico subterrâneo.

Na Figura 4.42 estão representadas as principais direções de fluxo hídrico subterrâneo definidas com base em análises topográficas e geomorfológicas. Na mesma figura, o comprimento das setas é proporcional à velocidade do fluxo interpolado pelo gradiente hidráulico inerente aos desníveis topográficos.

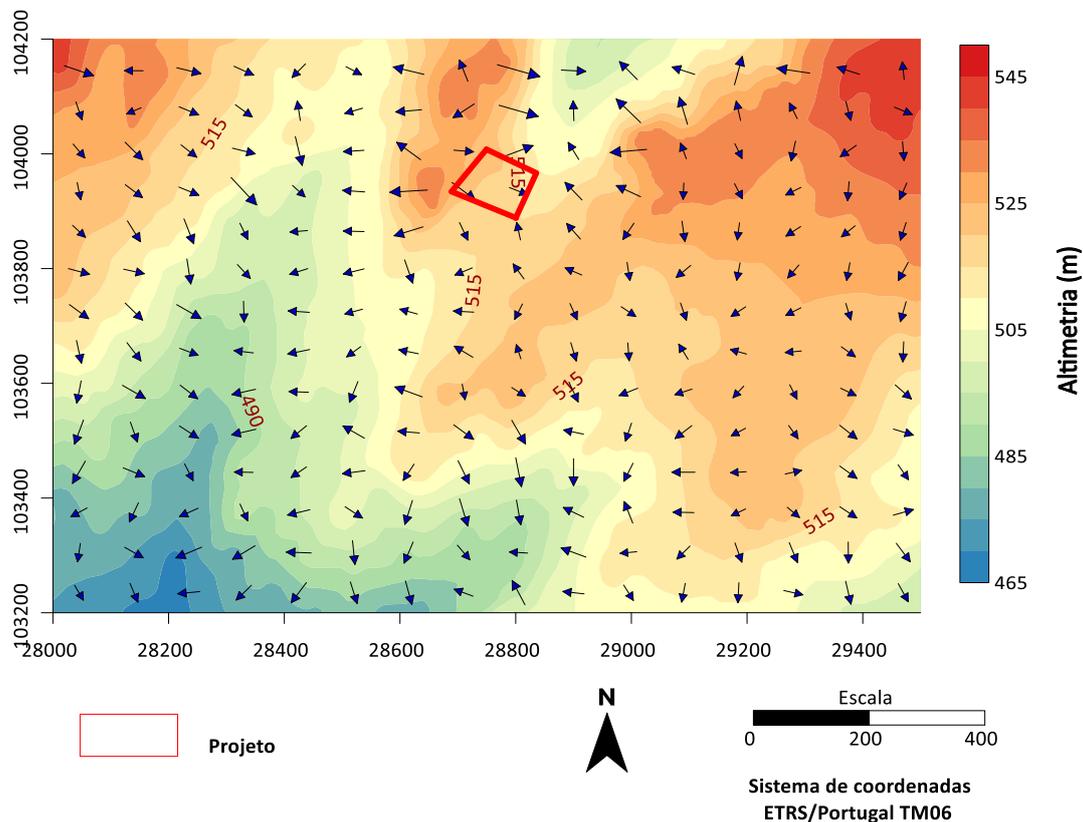


Figura 4.42: Principais direções de fluxo hídrico subterrâneo definidas com base na análise geomorfológica e topográfica

Tendo por base o contexto geológico e geomorfológico da região, assim como os dados recolhidos no campo, a caracterização do mecanismo hidrogeológico local envolveu uma abordagem multicriteriosa. Esta conceção focou-se essencialmente na caracterização e concetualização do modelo de fluxo subterrâneo, na medida em que existe uma dinâmica de carácter local, induzida pela

topografia e tectónica locais, e um padrão de fluxo regional relacionado com o contexto da sub-bacia hidrográfica da ribeira de Frades e do rio do Castelo. No entanto, os dados adicionais obtidos no terreno revelaram-se essenciais, nomeadamente as orientações principais das fraturas (diaclasses e pequenas falhas), registadas em afloramentos rochosos. Conforme ficou demonstrado no diagrama de rosetas apresentado no âmbito da geologia local, as direções principais destas estruturas são concordantes com os principais alinhamentos tectónicos regionais referidos.

A localização geográfica do Projeto beneficia simultaneamente: da conjuntura hidrogeomorfológica favorável, decorrente do gradiente hidráulico; da proximidade à ribeira de Frades; e do fluxo hídrico subterrâneo de sentido este-oeste, condicionado pela fraturação do granito.

Em síntese, está-se na presença de um meio hidrogeológico propício ao desenvolvimento de sistemas aquíferos fissurados, heterogéneos e anisotrópicos. Esta conceção baseia-se essencialmente em fatores como: a fraturação e a alteração dos maciços rochosos, as boas condições de recarga (topografia aplanada) e os elevados índices de precipitação anual. Estes fatores exercem grande influência nos padrões de circulação e armazenamento de águas em níveis profundos, favorecendo a manutenção do fluxo de rios (escoamento de base), riachos e nascentes em períodos de estiagem.

4.6.4.6.9. Síntese da Caracterização

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

- Geomorfologia aplanada que privilegia a infiltração em detrimento do escoamento superficial;
- Elevada precipitação;
- Substrato geológico fraturado;
- Desenvolvimento aquífero profundo desenvolvido em meio fissurado;
- Existência de solos desenvolvidos, mediantemente permeáveis e com cobertura vegetal;
- Superfície piezométrica relativamente próximas da superfície topográfica, localmente rebaixada pela laboração das captações do concelho; e,
- Mecanismo hidrogeológico favorável o qual se baseia na posição ocupada na bacia e no contexto geológico existente.

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

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

Assim sendo, e assumindo a existência de uma precipitação média anual elevada, a recarga é claramente beneficiada, especialmente se tivermos em linha de conta a predominância de declives (genericamente) pouco acentuados, de solos permeáveis a recobrir o substrato granítico fraturado.

4.6.4.6.10. Qualidade das Águas Subterrâneas

Relativamente à qualidade das águas subterrâneas há a salientar a intensa pressão exercida pelas atividades e ocupação antrópica. Este sector da bacia, no qual o Projeto se localiza, encontra-se uma grande densidade de malha industrial em todo de toda a sub-bacia hidrográfica da ribeira de Frades. As atividades industriais, juntamente com as atividades agrícolas, correspondem potenciais fontes de contaminação de águas subterrâneas.

De acordo com PGRH, APA (2022-2027) o estado qualitativo das águas subterrâneas da região é bom, sendo que a disponibilidade hídrica subterrânea entre os 0,051 e os 0,10 hm³/km² ano. Segundo a mesma fonte, o estado químico também é bom, pelo que o estado global é considerado de bom. Estas classificações qualitativas, que são atribuídas tendo por base o panorama hidrogeológico de Portugal Continental, à escala local carecem de algumas considerações sustentadas em aspetos físicos e socioeconómicos.

Se é certo que as águas subterrâneas, numa dada área ou região se encontram, normalmente, em melhores condições químicas e ecológicas do que as águas superficiais, também deve ser assinalada a interdependência/conetividade entre elas.

Tendo em consideração a existência de rede de drenagem de águas residuais perspectiva-se que a qualidade da água subterrânea não inviabilize os usos previstos no âmbito do desenvolvimento do Projeto.

4.6.4.7. Consumo de Águas Subterrâneas

No que diz respeito ao consumo de águas subterrâneas é expectável que localmente este consumo seja relativamente elevado devido à intensa ocupação industrial e humana. O Projeto ocupa parte significativa de um parque industrial contíguo a outras áreas industriais, e rodeado por áreas habitacionais. Os estabelecimentos industriais deverão estar também equipados por sistemas

próprios de captações subterrâneas, não obstante existir fornecimento de água a partir da rede pública.

O setor agrícola, junta-se às atividades industriais e gastos domésticos como uma das principais fontes de consumo de água na região.

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

4.7. Meio Hídrico e hidrologia

4.7.1. Introdução

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

4.7.2. Metodologia

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

- Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH);
- Atlas do Ambiente;
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis;
- Teses de mestrado e doutoramento;
- Artigos científicos;
- Livros da especialidade;
- Informações obtidas nas visitas efetuadas ao local;
- Caracterização da geomorfologia efetuada; e,
- Estudos anteriores.

4.7.3. Localização

O Projeto localiza-se na União das freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, no concelho de Mangualde e distrito de Viseu, numa área industrial. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

4.7.4. Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

4.7.4.1. Introdução

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

Além da pesquisa bibliográfica e recompilação de informação dos tópicos propostos por Canter (1996), fazem-se também no presente descritor referências a dados relativos à precipitação, variação temporal da precipitação, fontes de poluição, áreas de drenagem e enquadramento da bacia dominante. Antes de mais, importa referir que a localização do Projeto se encontra na bacia hidrográfica do rio Mondego, mais concretamente na sub-bacia da Ribeira dos Frades.

4.7.4.2. Geomorfologia e Drenagem Local

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

A área em estudo demonstra a existência de algumas linhas de água de todo o modo, muitas destas são do tipo efémero e apenas drenam quando a precipitação é mais intensa. As linhas de água a destacar, de acordo com o âmbito presente, são do tipo perene e correspondem: à ribeira dos frades (1,5 Km para norte) e seu afluente e ao rio videira (1 km para sudeste). O Projeto encontra-se muito próximo do afluente da ribeira dos frades (a uma distância média de aproximadamente 50 m).

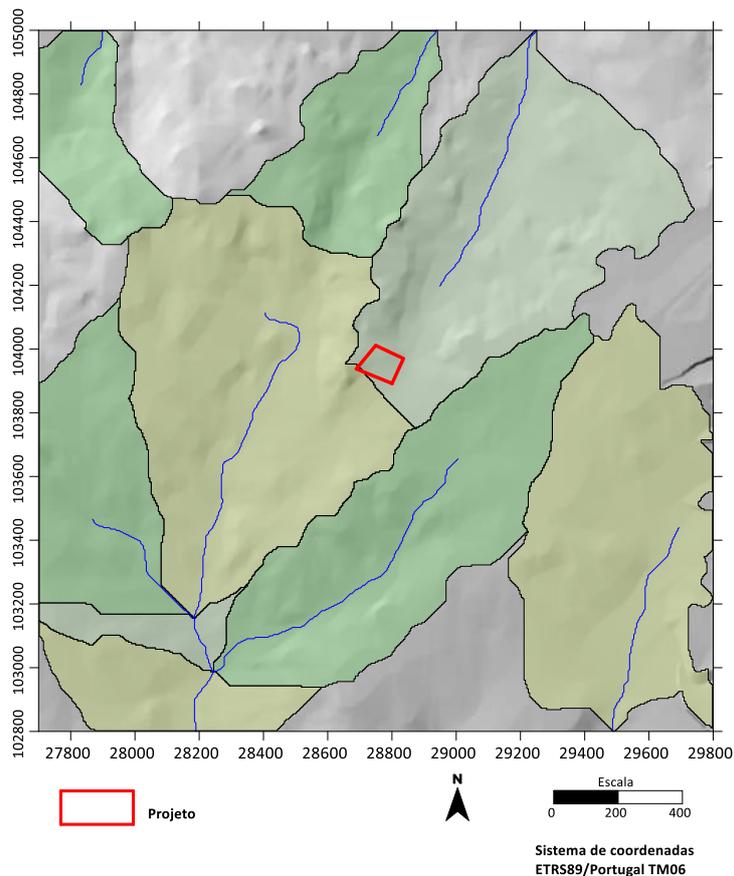


Figura 4.43: Geomorfologia local, drenagem e outros elementos hidrológicos da área do Projeto

Os sentidos predominantes da drenagem superficial toda a água de escorrência é conduzida nas direções noroeste-sudeste. Estas direções são ditadas pela conformação topográfica ditada pelo relevo, onde se encontra instalada a rede hidrográfica natural. Esta rede hidrográfica é pouco densa, sendo que evidencia importantes variações locais.

4.7.4.3. Bacias Hidrográficas

Tal como anteriormente referido, o Projeto em apreço encontra-se situado na bacia hidrográfica do Mondego, que se encontra caracterizada no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (PGRH-VML, 2016-2022 e PGRH, 2022-2027). Segundo o PGRH-VML (2022-2027), em termos regionais, a bacia hidrográfica do rio Mondego (Figura 4.44) confronta-se a Norte com a bacia hidrográfica do rio Vouga, a Oriente com a bacia hidrográfica do rio Douro e a Sul com a bacia hidrográfica do rio Tejo.

Segundo o PGRH-VML (2016-2022), a bacia hidrográfica do rio Mondego ocupa uma extensão de 4.646 km², fazendo parte destas 84 massas de água (Figura 4.44).

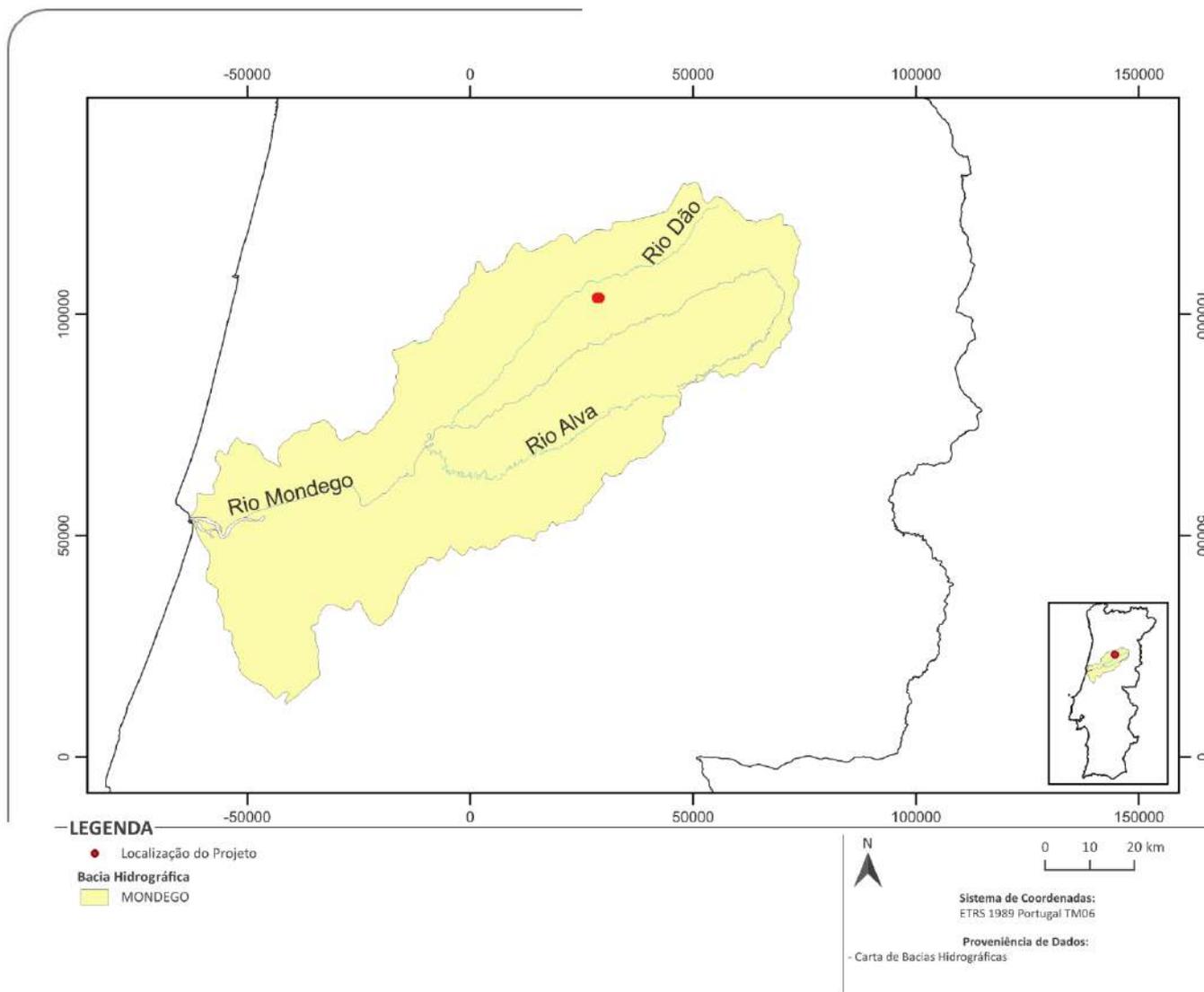


Figura 4.44: Bacia hidrográfica do rio Mondego e localização do Projeto

4.7.4.3.1. Bacia Hidrográfica do Rio Mondego

A bacia hidrográfica do rio Mondego tem uma extensão de 4.646 km² e o respetivo rio desenvolve-se com sentido preferencial NE-SW, ao longo de 258 km (PGRH-VML, 2022-2027).

O rio Mondego nasce na Serra da Estrela e tem a sua foz localizada na Figueira da Foz. Os principais afluentes são o rio Dão (sub-bacia Dão com 1.309 km²), rio Alva (sub-bacia Alva com 708 km²), rio Ceira, e rio Arunca (PGRH-VML, 2022-2027).

A precipitação média anual na bacia do Mondego é de 1.029 mm, sendo o caudal médio anual de 108,3 m³/s. O valor da precipitação mensal no semestre seco é bastante reduzido, apresentando valores mínimos nos meses de julho (12 mm) e agosto (14 mm) (PGRH-VML, 2022-2027).

Segundo o PGRH-VML (2022-2027), a precipitação média anual na bacia do Mondego está estimada em 1.029 mm. Tendo em consideração a área de drenagem da bacia e a precipitação anual, é determinada a evapotranspiração com valores de 1.064 mm. O escoamento superficial corresponde a 2.062 hm³.

4.7.4.3.2. Hidrometeorologia

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

No que diz respeito à temperatura do ar, a maior parte da área da bacia regista temperaturas médias de 14° C. A precipitação média anual na bacia é de 1.064 mm, e o verão (estação seca) é marcado por valores muito baixos de precipitação, com especial destaque para o mês de julho e agosto.

Os registos de evapotranspiração potencial anual média na bacia (método de Hargreaves) possuem valores entre 29 e 165 mm.

4.7.4.4. Qualidade das Águas Superficiais

Com base em pesquisas bibliográficas no PGRH-VML (2022-2027), foi possível aceder a dados sobre a qualidade das massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Mondego, nomeadamente o estado/potencial ecológico e o estado químico.

Na Figura 4.45 apresenta-se um mapa onde estão assinalados os estados ecológicos naturais das principais massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Mondego.

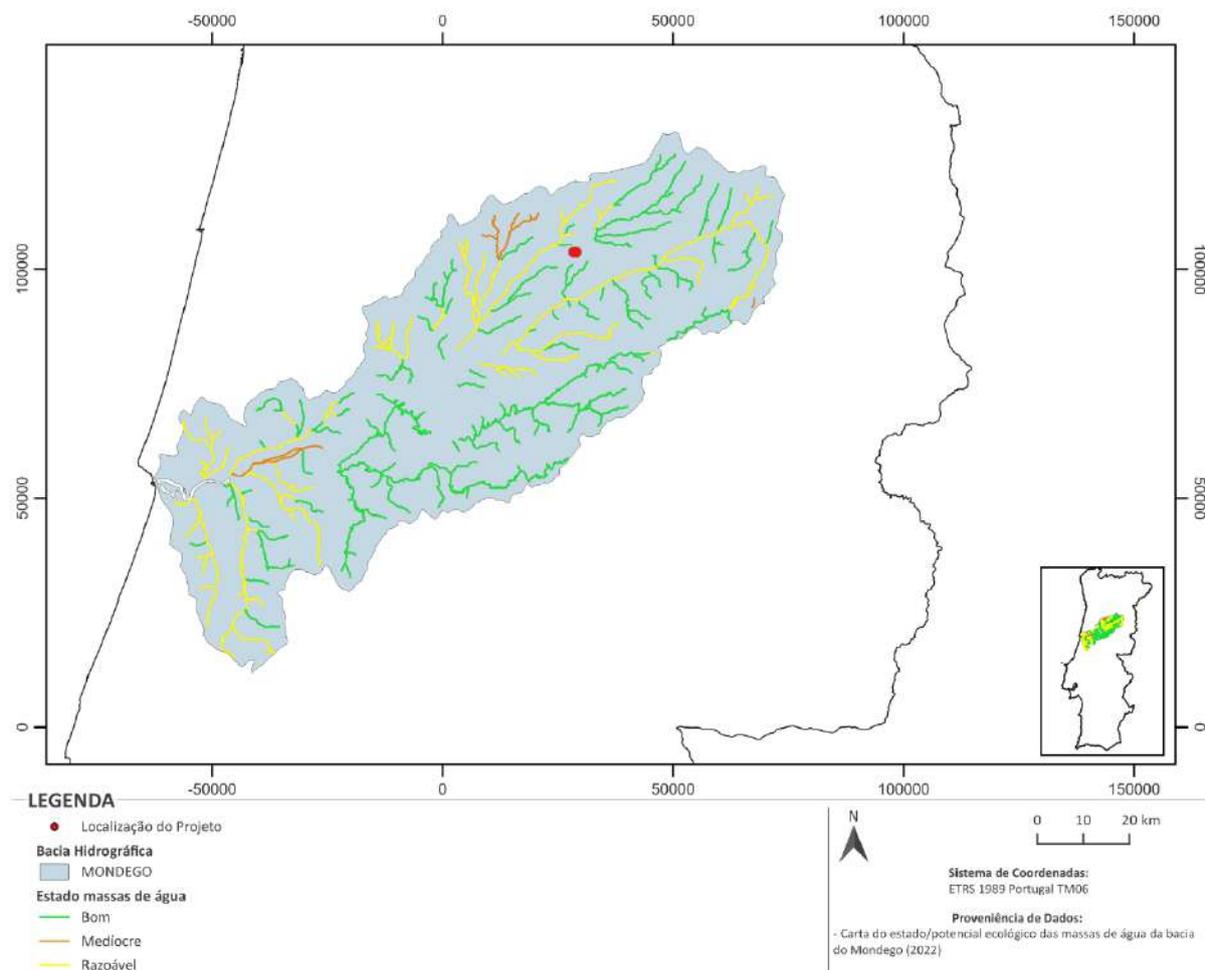


Figura 4.45: Estado ecológico das principais massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Mondego (adaptado de PGRH-VML, 2022-2027)

Pela análise da Figura 4.45, é possível constatar a existência de variações substanciais do estado ecológico das massas de água superficiais, todavia, a principal linha de água próxima do Projeto (ribeira dos Frades) obtém a classificação qualitativa *Bom* (PGRH-VML, 2022-2027).

Na Figura 4.46 apresenta-se um mapa onde estão assinalados os estados químicos das principais massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Mondego.

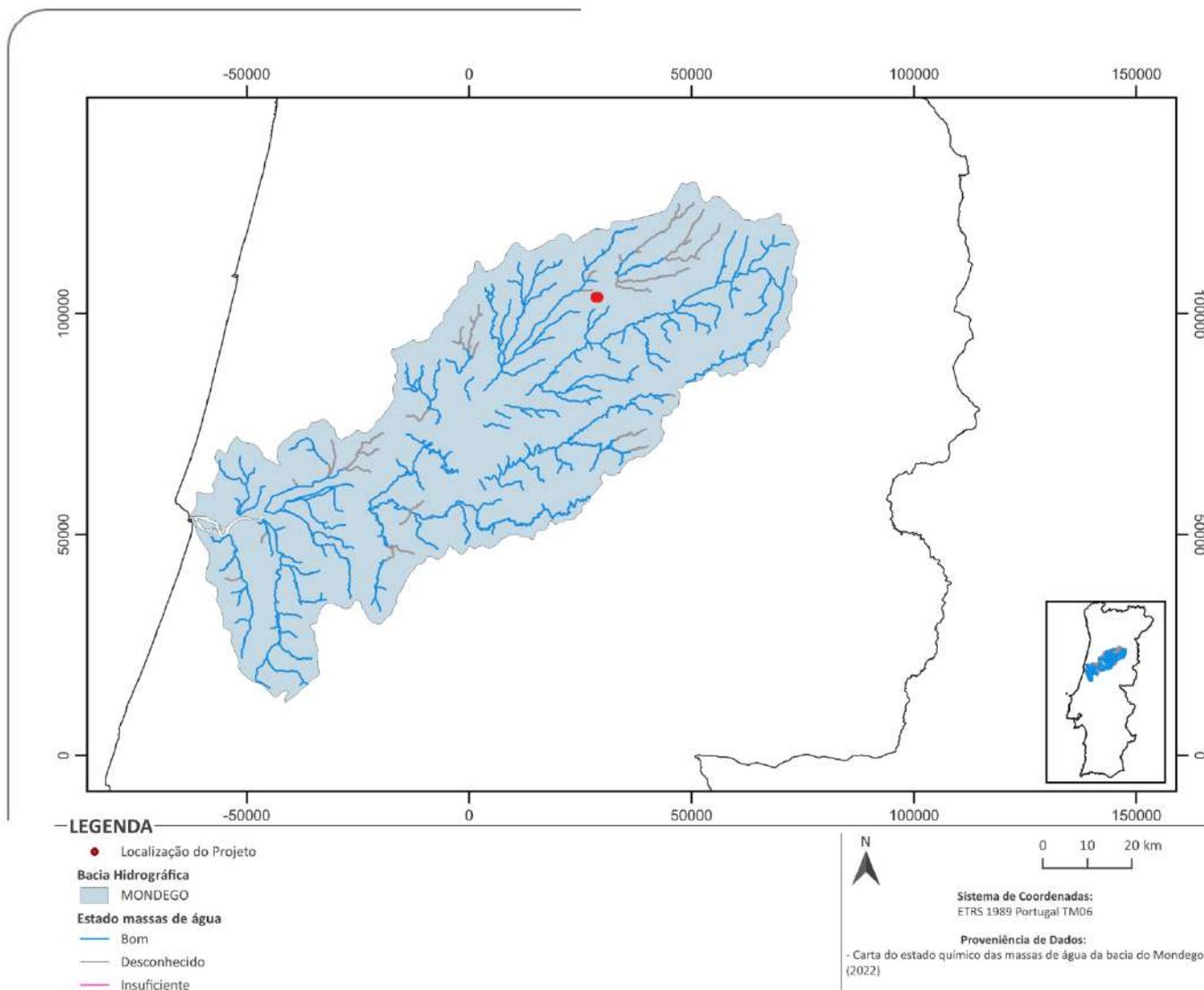


Figura 4.46: Estado químico das principais massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Mondego (adaptado de PGRH-VML, 2022-2027)

Pela análise da Figura 4.46, é possível constatar que a ribeira de Frade obtém a classificação qualitativa de *Insuficiente*, no que concerne ao estado químico das suas águas (PGRH-VML, 2022-2027).

Do ponto de vista mais geral, analisando integralmente a bacia do Mondego, a análise da informação revela que ao longo da década de 90 a qualidade da água nos locais analisados se degradou de forma substancial.

4.7.4.5. Fontes de contaminação

As principais fontes de contaminação das águas superficiais da bacia hidrográfica do Mondego são as descargas de efluentes por tratar, descarga de efluentes indevidamente tratados (essencialmente por conceção deficiente e mau dimensionamento das ETAR), existência de fossas sépticas e descarga direta de resíduos na linha de água. Além disso, também a agricultura e

pecuária contribuem para a degradação da qualidade do recurso hídrico, assim como a indústria extrativa.

Além da existência das típicas fontes de contaminação referidas identificam-se também fontes de contaminação extraordinária, nomeadamente, a contaminação provocada pela ocorrência de incêndios florestais. De facto, a ocorrência de incêndios conduz a que no semestre húmido toneladas de cinzas e partículas (de solo erodido/arrastado) sejam encaminhadas para os cursos de água devido à drenagem natural.

4.7.4.6. Síntese do Balanço Hídrico

A forma como a precipitação se distribui no espaço e tempo na bacia hidrográfica do rio Mondego influencia sobremaneira as disponibilidades hídricas, em regime natural (PGBH, 2009-2015).

Assim que a precipitação atinge o solo são vários os fenómenos que podem ocorrer. Caso a superfície do solo se encontre quente e tenha carácter predominantemente impermeável a evaporação constituirá o fenómeno a ocorrer preferencialmente. Se, por outro lado, o solo se encontrar seco e/ou poroso, a água poderá infiltrar ou apenas humedecer a superfície. A interceção é igualmente um fenómeno importante e que não pode ser negligenciado, realizado por intermédio da copa das árvores (denominado efeito de canópia ou de copado) e pelo estrato herbáceo. Além disso, é ainda possível que a água proveniente da precipitação possa ser aprisionada em pequenas depressões, permanecendo aí até que evapore, infiltre ou ocorra transbordo se a depressão continuar em enchimento. Por fim, a água pode drenar diretamente para uma linha de água ou lago e constituir água de superfície. Os quatro fatores anteriormente referidos (evaporação, infiltração, interceção e aprisionamento) são denominados de abstrações (Davis e Cornwell, 1998) e são responsáveis pela diminuição do escoamento direto.

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

A elevada interdependência da pluviosidade e das disponibilidades hídricas na bacia do Mondego é essencialmente devida ao facto dos aquíferos existentes terem reduzida capacidade de armazenamento. Não é assim difícil admitir que o escoamento superficial surge como uma rápida resposta sempre que a precipitação é de intensidade apreciável. De acordo com o PGBH-VML (2009-2015) é por este motivo que o ciclo hidrológico anual da precipitação se reflete diretamente no escoamento, sendo muito pouco significativa em regime natural a dependência do escoamento anual médio entre anos hidrológicos seguidos, tal como acontece com a precipitação média. A

variabilidade relacionada com o escoamento anual está também bastante condicionada pela variabilidade dos valores da precipitação.

Segundo o PGBH-VML (2009-2015), o escoamento total médio anual na região obedece a um padrão de comportamento espacial bastante semelhante ao padrão exibido pela precipitação.

Em suma, a área onde o Projeto se encontra instalado regista níveis de precipitação intermédios na bacia (devido à sua posição central na mesma), com valores de precipitação ainda assim, elevados no panorama nacional.

4.7.5. Lei da água

A proximidade da área de intervenção aos recursos hídricos superficiais locais, nomeadamente o rio Dão, implica uma maior exposição destes recursos a diversas atividades com potencial poluente.

A caracterização da qualidade da água da no troço em que se localiza o projeto, tem por base principal a informação disponibilizada pelo Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (PGRH-VML (2016-2022 e 2022-2027)).

4.7.5.1. Enquadramento legal

A proteção e gestão da água tem em conta o disposto na Lei da Água (LA), Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (alterada pelos Decretos-Lei n.ºs 245/2009, de 22 de setembro; 60/2012, de 14 de março e 130/2012, de 22 de junho e pelas Leis n.º 42/2016, de 28 de dezembro e n.º 44/2017, de 19 de junho), que transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva Quadro Água (DQA), Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro.

A DQA recomenda uma abordagem abrangente e integrada de proteção e gestão da água, tendo em vista o alcance de bom estado para todas as massas de água no final de cada ciclo de planeamento, ou seja, é necessário aferir se as novas modificações físicas nas massas de água superficiais ou se a alteração dos níveis freáticos nas massas de água subterrâneas, devidas à implementação do projeto são permanentes e provocam alteração do estado das massas de água, devido a alterações de qualquer um dos elementos de qualidade que caracterizam o potencial /estado da massas de água.

O quadro legislativo relativo à qualidade da água é ainda constituído pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto (revogado em algumas das suas disposições pelos Decretos-Lei n.ºs 52/99, 53/99 e 54/99, de 20 de fevereiro, n.º 243/2001, de 5 de setembro, este último revogado pelo Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto e pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 152/2017, de 7 de dezembro), que estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.

4.7.5.2. Enquadramento local

4.7.5.2.1. Caracterização do meio e da ação/Projeto

O Projeto encontra-se atualmente em laboração, correspondendo a uma OGR. Este implantou um novo equipamento para melhorar a sua capacidade de produção. A área de intervenção do projeto é enquadrada pela proximidade da ribeira de Frade, afluente esquerdo do rio Dão.

4.7.5.3. Estado da massa de água

No âmbito da lei da água - Lei nº 58/2005, define-se como estado das águas superficiais, a expressão global do estado em que se encontra uma massa de água superficial, determinado em função do pior dos seus estados, ecológico ou químico.

Relativamente à qualidade das águas superficiais, visto a ausência de caracterizações locais, recorreu-se à informação disponível no PGRH do Vouga, Mondego e Lis (RH4). A análise dos dados de qualidade disponíveis foi feita tendo por base as normas de qualidade da água atualmente em vigor, nomeadamente as estabelecidas pelo Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto.

A massa de água da sub-bacia hidrográfica do Dão, no plano de gestão da região hidrográfica para o 2º ciclo, atinge o Razoável para o Estado Ecológico, de referir que o estado químico foi classificado como bom (PGRH, 2016-2022). No plano de gestão da região hidrográfica 3º ciclo, o estado ecológico é classificado como razoável, relativamente ao estado químico é classificado como bom, pelo que o estado global é classificado como bom (PGRH-VML, 2022-2027).

4.7.5.4. Objetivos propostos e medidas previstas no PGRH

Os objetivos ambientais estabelecidos na DQA/LA devem ser atingidos através da concretização de programas de medidas especificados no Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), de forma equilibrada, considerando, entre outros aspetos, a viabilidade das medidas que têm de ser aplicadas, ao trabalho técnico e científico a realizar, à eficácia dessas medidas e aos custos operacionais. Os objetivos ambientais admitidos na Diretiva Quadro da Água (DQA) visavam alcançar o Bom estado das massas de água em 2015. Porém, eram permitidas algumas situações de exceção onde os objetivos ambientais podiam ser prorrogados ou derogados para permitir que fossem alcançados de forma faseada.

O objetivo ambiental estabelecido para as massas de água superficiais consiste em atingir o Bom estado quando simultaneamente o estado ecológico e o estado químico forem classificados como Bom. No caso das massas de água identificadas e designadas como fortemente modificadas ou artificiais, o objetivo ambiental só é alcançado quando o potencial ecológico e o estado químico forem classificados como Bom.

Os objetivos ambientais estabelecidos no PGRH-VML (2016-2022 e 2022-2027) são os presentes na

Tabela 4.21.

Tabela 4.21: Objetivos ambientais estabelecidos no Plano de gestão da região hidrográfica RH4

Massas de água	Objetivos ambientais
Águas Superficiais naturais e fortemente modificadas e artificiais	Evitar a deterioração do estado das massas de água.
	Proteger, melhorar e recuperar todas as massas de água com o objetivo de alcançar o Bom estado das águas – Bom estado químico e Bom estado ecológico.
	Proteger e melhorar todas as massas de água fortemente modificadas e artificiais com o objetivo de alcançar o Bom potencial ecológico e o Bom estado químico.
	Reduzir gradualmente a poluição provocada por substâncias prioritárias e eliminar as emissões, as descargas e as perdas de substâncias perigosas prioritárias.
Águas Subterrâneas	Evitar ou limitar as descargas de poluentes nas massas de água e evitar a deterioração do estado de todas as massas de água.
	Manter e alcançar o Bom estado das águas - Bom estado químico e quantitativo garantindo o equilíbrio entre captações e recargas.
	Inverter qualquer tendência significativa persistente para aumentar a concentração de poluentes.

O programa de medidas compõe uma das peças mais importantes do Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), tendo em conta a que define as ações, técnica e economicamente viáveis, que permitam atingir ou preservar o Bom estado das massas de água (MA). A sua definição deve ter por base o conhecimento das relações entre causas (pressões significativas) e efeitos (impactes significativos), numa abordagem combinada, de forma a desenvolver instrumentos de gestão que permitam avaliar as respostas do meio e as alterações das pressões que sobre ele são exercidas, nomeadamente pelas diferentes atividades socioeconómicas existentes. O programa de medidas pode, ainda, implicar alterações nas condições de licenciamento, bem como um novo processo de diálogo com os diferentes setores envolvidos tendo em vista o cumprimento dos objetivos ambientais preconizados na

Tabela 4.21.

O programa de medidas inclui medidas de base, medidas suplementares e medidas adicionais. As medidas de base correspondem aos requisitos mínimos para cumprir os objetivos ambientais ao abrigo da legislação em vigor e as medidas suplementares visam garantir uma maior proteção ou uma melhoria adicional das massas de água sempre que tal seja necessário, nomeadamente para

o cumprimento de acordos internacionais. As medidas adicionais são aplicadas às massas de água em que não é provável que sejam alcançados os objetivos ambientais e em que é necessário corrigir os efeitos de poluição accidental. No PGRH – RH4 parte 6– Programa de medidas (2016-2022 e 2022-2027), são elencadas o conjunto de medidas na lei da água.

No caso específico da sub-bacia do Dão, onde se localiza a ribeira de Frades, os objetivos ambientais passam por estar concluídos no 3º ciclo, ou seja, em 2027. Relativamente às medidas previstas para o rio Dão são detalhadas no PGRH – RH4 Parte 6, Anexo I (2016-2022 e 2022-2027), sendo essencialmente:

- Intervenções nos subsistemas de saneamento dos Municípios de Aguiar da Beira, Celorico da Beira, Seia e Oliveira do Hospital;
- Saneamento de Águas Residuais de Sezures, no concelho de Penalva do Castelo;
- Implementação de melhorias na ETAR de Maceira para cumprimento do TURH;
- Implementação de melhorias nas ETAR para cumprimento do TURH, na freguesia de Carapito, no concelho de Aguiar da Beira; e,
- Implementação da Estratégia Nacional para os Efluentes Agropecuários e Agroindustriais (ENEAPAI 2030).

4.7.5.5. Pressões existentes

De acordo com o estabelecido na DQA, os Estados-Membros devem recolher e manter informações sobre o tipo e a magnitude das pressões antrópicas consideráveis a que as massas de água podem estar sujeitas. Para realizar a avaliação do estado das massas de água é fundamental a análise de pressões, que podem ser de diferentes tipos (PGRH-VML (2022-2027)):

- Pressões qualitativas:
 - Pontuais - as cargas resultantes das rejeições de águas residuais nos recursos hídricos com origem nos setores de atividade, tais como urbano, industrial, pecuária, aquícola, turismo, de instalações de deposição de resíduos, entre outros;
 - Difusas - as cargas que possam afetar os recursos hídricos, resultantes de fenómenos de lixiviação, percolação ou escorrência, provenientes de áreas urbanas, de áreas agrícolas, de campos de golfe, da aplicação de lamas de depuração e de efluentes pecuários na valorização agrícola e ainda da indústria extrativa, incluindo as minas abandonadas, entre outros;
- Pressões quantitativas: referentes às atividades de captação de água para fins diversos, nomeadamente para a produção de água destinada ao setor urbano (abastecimento público e consumo humano), indústria, agricultura, pecuária, aquícola, produção de energia e turismo, entre outros;

- Pressões hidromorfológicas: associadas às alterações físicas nas áreas de drenagem, nos leitos e nas margens dos cursos de água e dos estuários, com impacte nas condições morfológicas, continuidade fluvial e no regime hidrológico das massas de água destas categorias;
- Pressões biológicas: referentes a pressões de natureza biológica que podem ter impacte direto ou indireto nos ecossistemas aquáticos, como por exemplo a introdução de espécies exóticas.

As pressões significativas identificadas no âmbito do PGRH – RH4, para o rio Dão, foram pressões pontuais, associadas à águas residuais urbanas e pressões difusas- outras.

4.7.5.6. Zonas protegidas

No contexto da DQA e da LA, “zonas protegidas” são definidas como zonas que requerem proteção especial ao abrigo da legislação comunitária, no que respeita à proteção das águas superficiais e subterrâneas ou à conservação dos habitats e das espécies diretamente dependentes da água, sendo a sua identificação e o registo efetuados de acordo com os procedimentos que constam dos referidos diplomas.

A LA define na alínea j) do artigo 4.º que as zonas protegidas são constituídas por:

- Zonas designadas para a captação de água destinada à produção de água para consumo humano;
- Zonas designadas para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico;
- Zonas designadas como águas de recreio (águas balneares);
- Zonas designadas como zonas vulneráveis;
- Zonas designadas como zonas sensíveis em termos de nutrientes;
- Zonas designadas para a proteção de habitats e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens;
- Zonas de infiltração máxima.

Segundo o PGRH-VML (2016-2022), no que a zonas protegidas diz respeito, o rio Dão apenas é considerado como zona sensível em termos de nutrientes e zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico, neste caso águas piscícolas

Não se prevê que o Projeto seja passível de afetar, direta ou indiretamente a massa de água referida, pelo que os níveis de qualidade verificados atualmente na caracterização apresentada, assim como no que se refere às tipologias e distribuição de pressões exercidas no meio, não deverão ser alterados pelo que não se justifica o preenchimento da ficha de caracterização.

4.8. Fauna

4.8.1. Introdução

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

O conhecimento das espécies de fauna existentes a nível local torna-se preponderante para a compreensão da qualidade e relações ecológicas dos habitats presentes. Por outro lado, torna-se também possível compreender as consequências das ações humanas e observar a resposta das diversas espécies às alterações do meio. É neste contexto que a caracterização da situação de referência da área de influência do Projeto se insere. Ou seja, esta caracterização propiciará um conjunto de informações essenciais para a identificação de impactes e para a proposta de medidas de mitigação. Quando se identificarem possíveis impactes ambientais, poderão ser propostas medidas de compensação, minimização e planos de monitorização ambiental, de forma a preservar a integridade dos ecossistemas e das espécies de fauna regulamentadas pela Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE de 21 de maio de 1992; transposta para a ordem jurídica interna através do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro), e demais Convenções aplicáveis, nomeadamente a Convenção de Berna e a Convenção de Bona.

4.8.2. Metodologia

A metodologia utilizada neste descritor teve por base a compilação de informação bibliográfica disponível sobre a fauna potencial na zona de estudo, em conjugação com trabalho de campo. O local onde se insere o Projeto encontra-se na quadrícula UTM PE09.

O trabalho de campo foi efetuado dia 17 de novembro de 2023, baseando-se num levantamento sistemático da fauna existente nas imediações do Projeto, tendo-se definido um buffer de 250 metros em volta da área do Projeto, concentrando a procura em avifauna, mamofauna e herpetofauna. Foram realizados cinco pontos de escuta e de observação, e cinco transectos de prospeção. Na Figura 4.47 está representada a localização dos locais de escuta e de observação da fauna existente nas imediações do Projeto, assim como os transectos realizados.

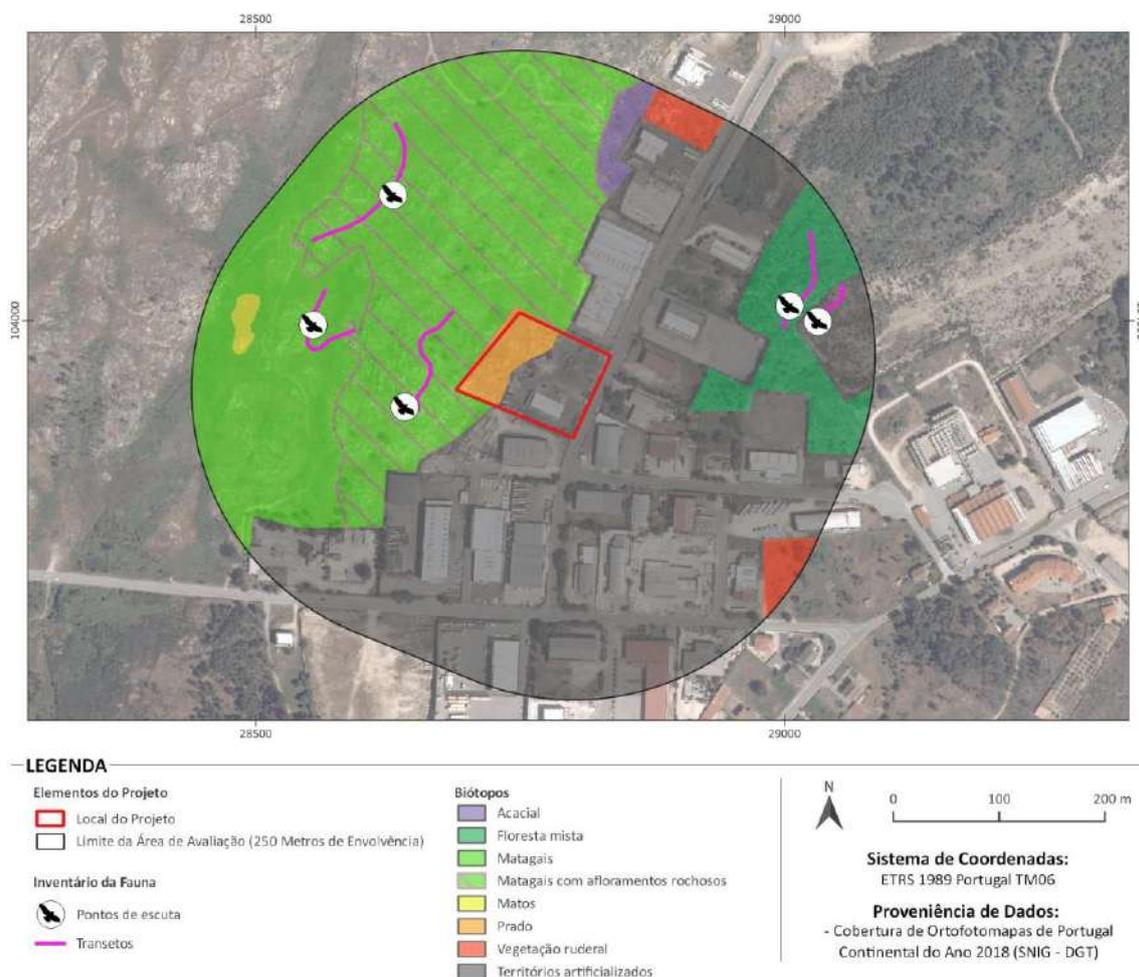


Figura 4.47: Localização dos transectos e dos pontos de escuta de fauna

Por 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.

Tendo em consideração as espécies identificadas no trabalho de campo e bibliografia consultada, juntamente com os biótopos encontrados na área de estudo, classificou-se a ocorrência das espécies em confirmada, provável ou pouco provável, de acordo com os seguintes critérios:

- > Confirmada: espécie detetada no trabalho de campo;
- > Provável: espécie não confirmada no trabalho de campo, descrita na bibliografia para a quadrícula UTM correspondente, com presença de habitat adequado na área de estudo;
- > Pouco provável: espécie não confirmada nos trabalhos de campo, descrita na bibliografia para a quadrícula UTM correspondente, sem presença de habitat adequado na área de estudo ou com presença núcleos populacionais relativamente afastados da área de estudo.

A metodologia utilizada incluiu também a análise dos instrumentos legais aplicáveis, nomeadamente para as espécies referidas como potencialmente existentes na área envolvente ao

Projeto. Estes instrumentos legais englobam o estatuto de conservação de acordo com o proposto no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005) e no Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al.*, 2023), a Convenção de Berna (DL n.º 316/89), a Convenção de Bona (DL n.º 103/80), e as Diretivas Aves (Diretiva do Conselho 79/409/EEC relativa à conservação das aves selvagens) e Habitats (Diretiva do Conselho 92/43/EEC relativa à conservação dos habitats naturais e à fauna e flora selvagens).

A listagem completa do elenco faunístico determinado encontra-se descrita e detalhada na forma de tabelas representadas no Anexo F, assim como a legenda para todos os parâmetros considerados.

4.8.3. Localização

O Projeto em avaliação localiza-se na união das freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, integrada no município de Mangualde e distrito de Viseu, numa área industrial.

4.8.4. Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto

4.8.4.1. Resultados e Discussão

No trabalho de campo foram identificadas 26 espécies, incluindo 20 aves, 3 mamíferos e 3 répteis. Tendo em conta as características da área, dos biótopos presentes, da época do ano em que foi efetuada a visita e das espécies inventariadas no trabalho de campo, considera-se que área de estudo apresentou uma riqueza específica reduzida, com um elenco faunístico constituído maioritariamente por espécies comuns e bem distribuídas a nível regional.

Ainda assim, na pesquisa bibliográfica efetuada foi identificada uma diversidade potencial significativa, incluindo algumas espécies de fauna com interesse conservacionista. Através da pesquisa bibliográfica foram listadas 103 espécies como potencialmente ocorrentes, incluindo as 26 confirmadas. Ainda assim, uma análise crítica aos biótopos de ocorrência das espécies e biótopos presentes na área de estudo, verificou-se que pelo menos 30 dessas espécies têm como ocorrência pouco provável.

Considerando os biótopos confirmados para a área de estudo verifica-se que, com exceção das zonas artificializadas, todas os restantes biótopos poderão ter algum interesse para as comunidades faunísticas. De facto, os restantes biótopos encontrados na área de estudo são biótopos com alguma riqueza específica de fauna, mesmo sendo maioritariamente utilizados por espécies comuns.

Do total de espécies descritas sete apresentam estatuto de ameaça (Mathias *et al.*, 2023; Cabral *et al.*, 2005): a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), o corvo (*Corvus corax*) e o picanço-barreteiro

(*Lanius senator*), com o estatuto de Quase Ameaçado (NT); o bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*), a ógea (*Falco subbuteo*) e o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), em estado Vulnerável (VU); e o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), classificado como Em Perigo (EN). Destas espécies mencionadas, o coelho-bravo é a única espécie confirmada em trabalho de campo para a área de estudo. Entre as 29 listadas nos anexos das Diretivas Comunitárias Aves e Habitats, 19 foram confirmadas ou descritas como prováveis na área.

4.8.4.1.1. Herpetofauna

Na área de estudo foram identificadas várias zonas de potencial abrigo para as espécies de répteis, tendo-se confirmado a presença de três espécies: a lagartixa-de-mato, a lagartixa-ibérica e a cobra-cega. Relativamente aos anfíbios não foi confirmada a presença de nenhuma espécie, no entanto observaram-se diversas áreas com características satisfatórias para albergarem este grupo, como diversas poças e charcos temporários, alguns com uma quantidade considerável de água (Figura 4.48).



Figura 4.48: Potenciais habitats de herpetofauna observados na área de estudo.

Dos répteis e anfíbios inventariados, existe uma espécie listada no Anexo B-II e no Anexo B-IV da Diretiva Habitats – o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), bem como quatro espécies incluídas exclusivamente no Anexo B-IV (define as espécies que exigem uma proteção rigorosa) – o tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*), a rã-ibérica (*Rana iberica*), a rela-comum (*Hyla arborea*) e a lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*). Por último é importante fazer referência a uma espécie incluída no Anexo B-V (menor restrição e importância em termos de conservação, na medida em que define espécies cuja captura e exploração pode ser objeto de medidas de gestão) da Diretiva Habitats: a rã-verde (*Pelophylax perezi*).

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.

4.8.4.1.2. Mamofauna

Na área em redor do Projeto observaram-se vários biótopos com condições favoráveis para a presença de mamíferos, nomeadamente fonte de alimento tanto para as espécies carnívoras como herbívoras e omnívoras, assim como fontes de água, e locais de abrigo e refúgio. Estas áreas apresentam zonas rochosas com matagais de giestas e tojos, com pinheiros dispersos, e bosques de caducifólias, nomeadamente carvalhos, medronheiro, entre outras, com pinheiros dispersos e subcoberto herbáceo. Em ambas as áreas foi possível observar vários locais que podem albergar mamíferos, assim como sinais de presença, como tocas e corredores de passagem (Figura 4.49).



Figura 4.49: Abrigos de mamíferos observados na área de estudo.

Inventariaram-se 17 espécies de mamíferos (Anexo F, Tabela 4), 3 confirmadas e 8 como potencialmente ocorrentes. As espécies confirmadas, coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), raposa (*Vulpes vulpes*) e esquilo-vermelho (*Sciurus vulgaris*), foram identificadas através de vestígios de presença, tendo o coelho-bravo, para além de pegadas, excrementos e tocas, sido avistado na área de estudo.

No Anexo B-V da Diretiva Habitats (Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na Natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão) registaram-

se duas espécies – sacarrabos (*Herpestes ichneumon*) e gineta (*Genetta genetta*), estando o sacarrabos também no Anexo D. Destacam-se como espécies inscritas no Anexo B-IV da Diretiva Habitats o grupo dos Quirópteros, nomeadamente o morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*) e o morcego-de-Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), entre outras.

Como mencionado anteriormente, o coelho-bravo apresenta o estatuto de conservação de Vulnerável (VU), segundo o Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al.*, 2023). A classificação desta espécie tem como principal fundamentação o forte declínio populacional observado para esta espécie, tendo como principal causa duas epizootias graves, a doença de mixomatose e a doença hemorrágica viral. Na área de estudo foram verificados diversos indícios da presença desta espécie, como referido anteriormente, tendo-se observado grandes acumulações de excrementos desta por toda a área percorrida.

4.8.4.1.3. Avifauna

Para este grupo foram listadas 69 espécies, das quais 20 foram confirmadas no trabalho de campo. A grande maioria das espécies listadas incluem sobretudo passeriformes, tendo sido esta a ordem mais identificada em campo.

Das espécies inventariadas no local, a grande maioria são residentes em Portugal, sendo comuns e bem distribuídas a nível regional. Seis destas apresentam estatuto de conservação em Portugal, como mencionado anteriormente, e seis estão listadas no Anexo I da Diretiva Aves: a toutinegra-do-mato (*Curruca undata*), a cotovia-pequena (*Lullula arborea*), o bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*), o milhafre-preto (*Milvus nigrans*), a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*) e o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*). Do elenco de avifauna potencial fazem ainda parte nove espécies classificadas no Anexo D (espécies cinegéticas).

O número de espécies inscritas no Anexo II da Convenção de Berna ascende a 49, enquanto no Anexo III inclui 14 espécies. Quanto às espécies listadas no Anexo II da Convenção de Bona, existem na área em estudo 23 ocorrências. As espécies de avifauna inventariadas, para além das mencionadas anteriormente, têm o estatuto de conservação Pouco Preocupante (LC) na grande maioria, sendo que a nível global apenas quatro não mantêm este estatuto: a toutinegra-do-mato (Quase Ameaçada; NT), o picanço-barreteiro (Quase Ameaçada; NT), o picanço-real (Vulnerável; VU) e a rola-brava (Vulnerável; VU).

4.8.5. Síntese

A área de estudo, apesar de apresentar biótipos bem conservados, é representada por uma grande porção associada à zona industrial na qual o Projeto se insere, o que poderá justificar a reduzida diversidade faunística que se observou no estudo. O elenco faunístico determinado, tanto através dos dados bibliográficos como dos dados registados em campo, é maioritariamente constituída por

espécies residentes, comuns e com distribuição ao longo do território nacional, que se encontram bem-adaptadas a perturbações, nomeadamente à poluição sonora proveniente da zona industrial próxima.

4.9. Flora, Vegetação e Habitats

4.9.1. Introdução e Enquadramento Biogeográfico

De acordo com a proposta tipológica de Rivas-Martínez *et al.* (2012), a área de estudo enquadra-se na Região Mediterrânica, Sub-Região Mediterrânica Ocidental, Província Lusitano-Andaluza Litoral, Subprovíncia Divisório Portuguesa, Sector Divisório Português, e Distrito Beirense Ocidental (Figura 4.50).

O Distrito Beirense Ocidental é essencialmente silicioso situado no andar mesomediterrânico e ombroclima sub-húmido a húmido. É a área onde se observam frequentemente os híbridos como o *Quercus x coutinhoi* (*Q. robur* x *Q. faginea*), *Quercus x welwitschii* (*Q. faginea* x *Q. pyrenaica*) e *Quercus x tavaresii* (*Q. broteroana* (*orocantabrica*) x *Q. pyrenaica*). O *Narcissus scaberulus* é uma espécie endémica, *Ranunculus bupleuroides* e *Ranunculus henriquesii* têm o seu óptimo biogeográfico no Beirense Ocidental. As séries *Asparago aphylli-Querceto suberis* S. e *Viburno tini-Querceto broteroana* S. são as que ocorrem no Beirense Ocidental.

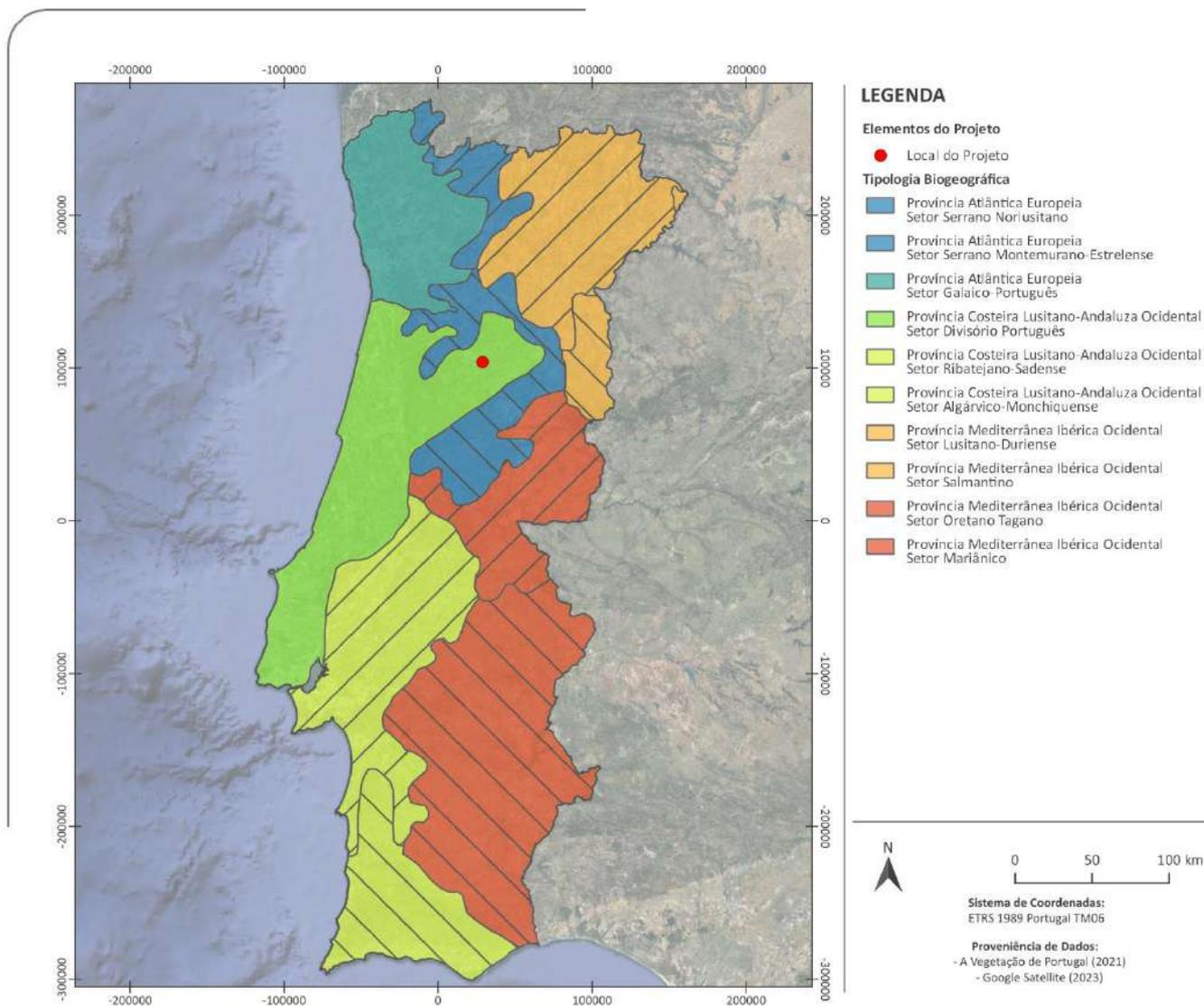


Figura 4.50: Enquadramento biogeográfico do Projeto

4.9.2. Enquadramento da Área em Estudo de Acordo com o SNAC

À luz do Decreto-Lei n.º 142/2008 de 24 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, o Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) e respetivas Áreas de Continuidade, constituem a Rede Fundamental de Conservação da Natureza (RFCN). O SNAC é constituído pelas seguintes áreas:

- Áreas protegidas integradas na Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP);
- Zonas Especiais de Conservação e Zonas de Proteção Especial integrados na Rede Natura 2000; e,
- 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.

O SNAC existente na região em estudo e envolvente encontra-se apresentado na Figura 4.51. Em termos de distância relativamente ao Projeto deve-se referir que a zona de implantação do projeto encontra-se a pouco menos de 20 km da Zona Especial de Conservação do Carregal do Sal (PTCON0027) e entre 20 e 30 km de outras duas Zonas Especiais de Conservação (ZEC), integradas na Rede Natura 2000, a ZEC Serra da Estrela (PTCON0014) e a ZEC Rio Paiva (PTCON0059). Dentro da Áreas protegidas integradas na Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) destaca-se o Parque Natural da Serra da Estrela, a pouco mais de 20km.

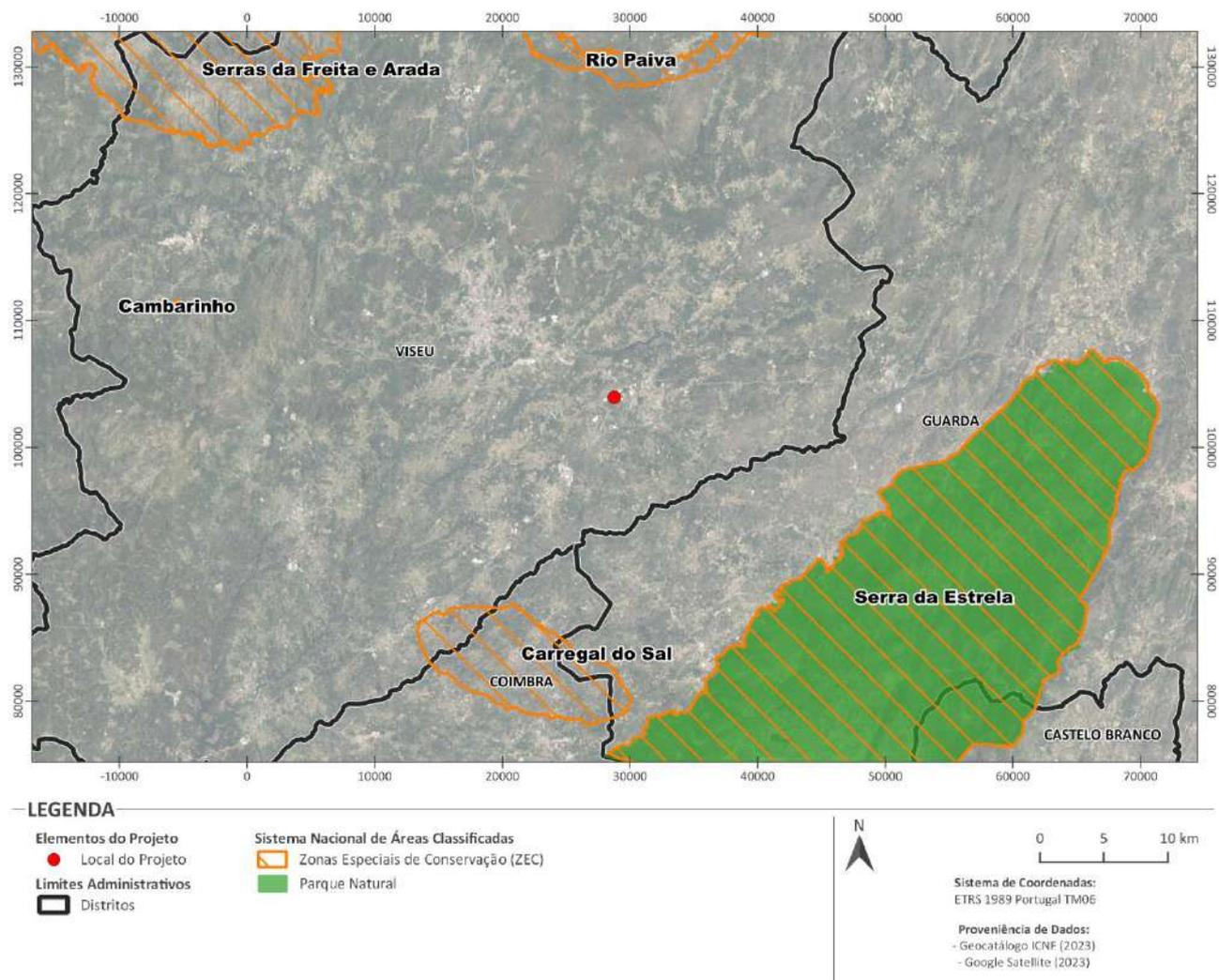


Figura 4.51: Sistema Nacional de Áreas Classificadas na envolvente regional alargada do Projeto

4.9.3. Metodologia

O trabalho de campo consistiu na realização de sete inventários, como mostra a Figura 4.52, para a caracterização da vegetação existente, em 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) (Tabela 4.22). A área estudo considerada foi a área de projeto com um *buffer* de 250 metros.

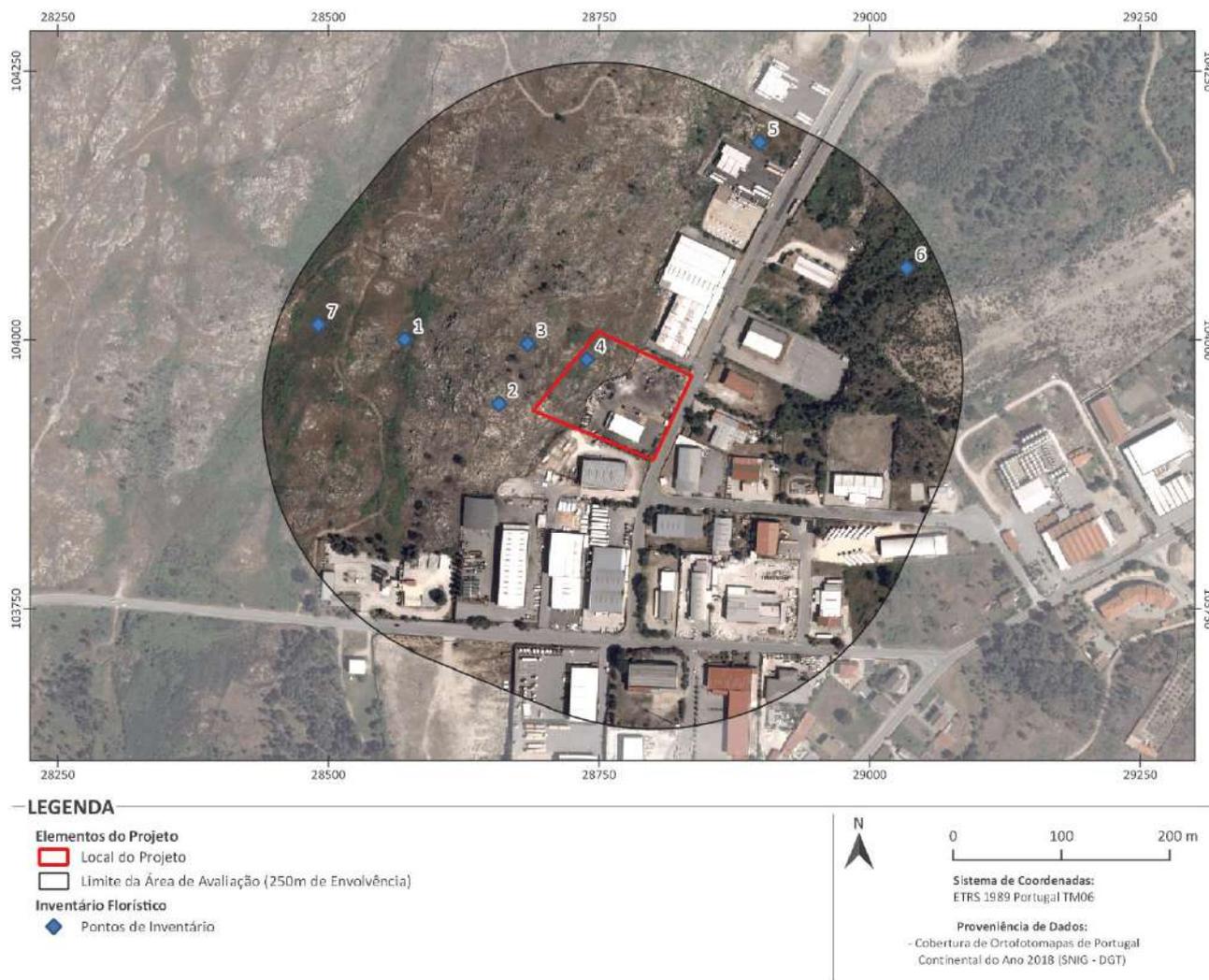


Figura 4.52: Localização dos Inventários florísticos

Tabela 4.22 - Escala de Abundância-dominância de *Braun-Blanquet* (1932)

Valor da escala	Cobertura (% da amostra)
+	< 1

1	1 a 5
2	6 a 25
3	26 a 50
4	51 a 75
5	> 76

O tamanho dos quadrados de amostragem dos inventários dependeu da complexidade estrutural, sendo para florestas (400 m²), matos (100 m²) e prados (25 m²).

A maioria das espécies foi identificada no terreno, não obstante se terem colhido alguns exemplares para posterior identificação. A nomenclatura está maioritariamente de acordo com a Flora Ibérica (Castroviejo *et al.*, 1986-2015) para os volumes já publicados e para a Nova Flora de Portugal (Franco, 1971, 1984; Franco & Rocha Afonso, 1994, 1998 e 2003) para os restantes grupos.

A cobertura dos estratos foi estimada visualmente através da percentagem de cada um dos estratos:

- Arbóreo (E1);
- Arbustivo (E2); e,
- Herbáceo (E3).

Adicionalmente foram prospetadas na área de estudo, as espécies vegetais com especial interesse de conservação como as inscritas na Directiva Habitats e as espécies ameaçadas da Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto *et al.*, 2020). Também se fez uma pesquisa bibliográfica para complementar a prospeção efetuada no campo.

A cartografia da vegetação/biótopos foi efetuada através de técnicas de fotointerpretação e edição cartográfica em SIG (*Quantum Gis*), com base nos ortofotomapas disponibilizados pelo *Google Earth*. As características tidas em consideração na análise visual dos ortofotomapas foram a tonalidade, cor, textura, forma, padrão, sombra, localização e dimensão. Esta cartografia foi calibrada e ajustada através de uma visita ao terreno com recurso a GPS. Os inventários florísticos realizados permitem fazer uma caracterização dos tipos de vegetação e fazer a correspondência destes com os habitats naturais da Diretiva Habitats e fazer também a sua cartografia.

4.9.4. Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

Os sete inventários florísticos realizados que podem ser consultados em Anexo, permitem efetuar a caracterização da flora, vegetação e habitats.

O primeiro inventário (Figura 4.53) foi realizado numa zona de matagal dominada pela giesta-branca (*Cytisus multiflorus*) acompanhada por arbustos de menor dimensão designadamente sargaço (*Halimium lasianthum*), tojo-molar (*Ulex minor*) e sanganho (*Cistus inflatus*). Ao nível das espécies herbáceas era constituído por espécies autóctones vulgares de matagais com alguns afloramentos rochosos. Estes matagais não correspondem a nenhum habitat do Anexo da Directiva Habitats.



Figura 4.53: Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 1

O segundo inventário (Figura 4.54) foi realizado num afloramento rochoso com vegetação muito pobre, sendo constituída unicamente por *Sedum anglicum* e musgos. Estes afloramentos rochosos não podem ser enquadrados em nenhum habitat do Anexo I da Directiva Habitats.



Figura 4.54: Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 2

O terceiro inventário (Figura 4.55) foi realizado num giestal tal como o inventário 1 mas este é um pouco mais aberto e com uma variante mais seca de que é indicador o rosmaninho-maior (*Lavandula pedunculata*). O estrato herbáceo era mais diverso em virtude da menor cobertura do estrato arbustivo, mas continua a ser típico destes ambientes de clareiras de matagais com afloramentos rochosos. Esta formação não pode ser enquadrada em nenhum habitat do Anexo I da Directiva Habitats.



Figura 4.55: Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 3

O quarto inventário (Figura 4.56) foi realizado num prado perto da zona industrial que devia de ser um giestal, mas cuja vegetação arbustiva foi cortada. Dessa forma, não tem espécies arbustivas, mas as herbáceas são praticamente as mesmas do inventário anterior, apenas têm coberturas maiores como é o caso de *Amoseris minima*, *Ilecebrum verticilatum* e *Thrinicia saxatilis*. Esta formação herbácea não pode ser enquadrada em nenhum habitat do Anexo I da Directiva Habitats.



Figura 4.56: Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 4

O quinto inventário (Figura 4.57) foi realizado numa zona semi-abandonada que é usada parcialmente como estacionamento informal e que atualmente é dominada por vegetação ruderal como é o caso da espécie mais abundante a táveda (*Dittrichia viscosa*). Neste inventário identificou-se a primeira espécie exótica invasora, a avoadinha-marfim (*Conyza sumatrensis*), ainda assim, com uma cobertura muito baixa.



Figura 4.57: Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 5

O sexto inventário (Figura 4.58) foi realizado num povoamento florestal misto de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e de várias espécies de folhosas autóctones, designadamente carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) e sobreiro (*Quercus suber*). No subcoberto arbustivo de destacar a presença do medronheiro, uma pequena árvore autóctone típica destas florestas. Já o estrato herbáceo é muito pobre porque está é uma zona rochosa, dominada por musgos com e alguns fetos rupícolas e epifíticos. É discutível se esta floresta mista podia corresponder ao habitat 9230pt1, mas por causa da presença considerável de pinheiro-bravo e, ainda por cima considerando que esta zona onde se fez o inventário é a melhor, porque mais a sul há menos folhosas e a floresta é mais aberta (Figura 4.59), considerou-se que não corresponde a nenhum habitat do Anexo I da Directiva.



Figura 4.58: Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 6



Figura 4.59: Floresta mais a sul do inventário 6 com menos folhosas

O sétimo inventário (Figura 4.60) foi realizado numa pequena mancha de urzais-tojais no meio dos matagais de giesta-branca. É uma zona com baixa biodiversidade apenas com tojo-molar (*Ulex minor*) e torga (*Calluna vulgaris*) nos arbustos e duas gramíneas (*Agrotis curtisii* e *Agrostis capillaris*) e musgos. Todavia, estes matos enquadram-se no habitat 4030 - Charnecas secas europeias, subtipo 4030pt3 - Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais.



Figura 4.60: Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 7

Não foram encontradas espécies vegetais com especial interesse de conservação, nomeadamente as listadas na Diretiva Habitats e/ou avaliadas como ameaçadas pela Lista Vermelha de Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto *et al.* 2020). Mesmo ao nível de sobreiros (*Quercus suber*) e azinheiras (*Quercus rotundifolia*), apenas se encontraram alguns exemplares de sobreiro no biótopo das florestas mistas, onde se efetuou o inventário 6.

Com base no portal da Flora on não há, para o concelho de Mangualde, registos das espécies *Narcissus scaberulus* *Ranunculus bupleuroides* e *Ranunculus henriquesii* que estavam assinaladas como específicas deste sector. Também se fez uma pesquisa neste portal para as espécies da Diretiva Habitats e/ou avaliadas como ameaçadas pela Lista Vermelha de Flora Vascular de Portugal Continental e só estão assinaladas, para a quadrícula 10x10 km que se enquadra na área de estudo, *Ruscus aculeatus* e *Lamium coutinhoi*. A primeira espécie está inscrita no anexo V da Directiva Habitats e é frequente em Portugal Continental. Apesar disso é pouco provável que exista, pois na área de estudo só tem boas condições para a pequena área de floresta mista que foi prospetada por nós na sua maior parte e seria visível porque é uma espécie perene. Já *Lamium coutinhoi* é uma planta considerada como NT – Quase Ameaçada pela Lista Vermelha de Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto *et al.* 2020) e é possível que exista, pois é um terófito (anual) e não seria visível ou de muita dificuldade observação porque só floresce no final do inverno e início da primavera, sendo que o seu habitat são as margens de caminhos, bermas de estradas e taludes com humidade, em substratos graníticos, que existem na área de estudo.

Sem se ter feito um trabalho de prospeção direcionado para a flora exótica invasora pode-se referir que esta é uma área ainda sem muitas exóticas, a título de exemplo, só foi identificada uma espécie nos inventários florísticos. E mesma na área de estudo foram observadas poucas espécies, nomeadamente *Acacia dealbata*, *Conyza sumatrensis* e *Phytolacca americana*. Todas estas espécies encontram-se listadas no Decreto-Lei n.º 92/2019 de 10 de julho. Destas destaca-se a mimosa (*Acacia dealbata*) pois chega a formar um acacial de 0,29 ha na área de estudo, além de alguns exemplares isolados e outras manchas nas imediações (Figura 4.61).



Figura 4.61: Acacial

De acordo com as observações locais e o trabalho de campo realizado sobre os biótopos presentes na área de estudo e a análise de ortofotomapas, foi elaborada a cartografia dos biótopos (Figura 4.62).



Figura 4.62: Cartografia de Biótopos

Os territórios artificializados com 15,52 ha, ocupam cerca de 51 % da área de estudo (Tabela 4.23). Os matagais com afloramentos rochosos constituem o segundo biótopo mais abundante, com 7,71 ha, representando 26 % da área de estudo e localizam-se a oeste da área de projeto. Estes matagais são dominados por giestas e apresentam muito afloramentos rochosos. Também existem matagais, sem afloramentos rochosos ou onde estes são muito mais reduzidos e que se localizam na zona sudoeste da área de estudo e constituem o terceiro biótopo mais abundante, com 4,03 ha, representando 13 % da área de estudo. A floresta mista de resinosas e folhosas constitui o quarto biótopo mais abundante ocupando cerca de 6 % da área de estudo, com 1,69 ha. Tal como já se tinha referido, este biótopo encontra-se na extremidade nordeste da área de estudo e na área mais para sul tem menos folhosas e a floresta é mais esparsa. Os outros biótopos ocupavam áreas muito reduzidas, menos de meio hectare, mas deve-se realçar que na área do projeto, além dos territórios artificializados, que corresponde de grosso modo à área de laboração da empresa, existe uma pequena área de prados de 0,4 ha a oeste.

O biótopo com a área mais reduzida são os matos com apenas 0,09 ha, que se localizam na zona oeste da área de estudo e que estão rodeados por giestais. Estes matos são o único biótopo que apresenta vegetação que se enquadra num dos habitats da Directiva Habitats, designadamente o habitat 4030 - Charnecas secas europeias, subtipo 4030pt3 - Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais (Figura 4.63).

Tabela 4.23: Área Ocupada por Cada Biótopo

Biótopos	Área (ha)
Territórios artificializados	15,52
Matagais com afloramentos rochosos	7,71
Matagais	4,03
Floresta mista	1,69
Vegetação ruderal	0,46
Prado	0,40
Acacial	0,29
Matos	0,09
Total	30,20

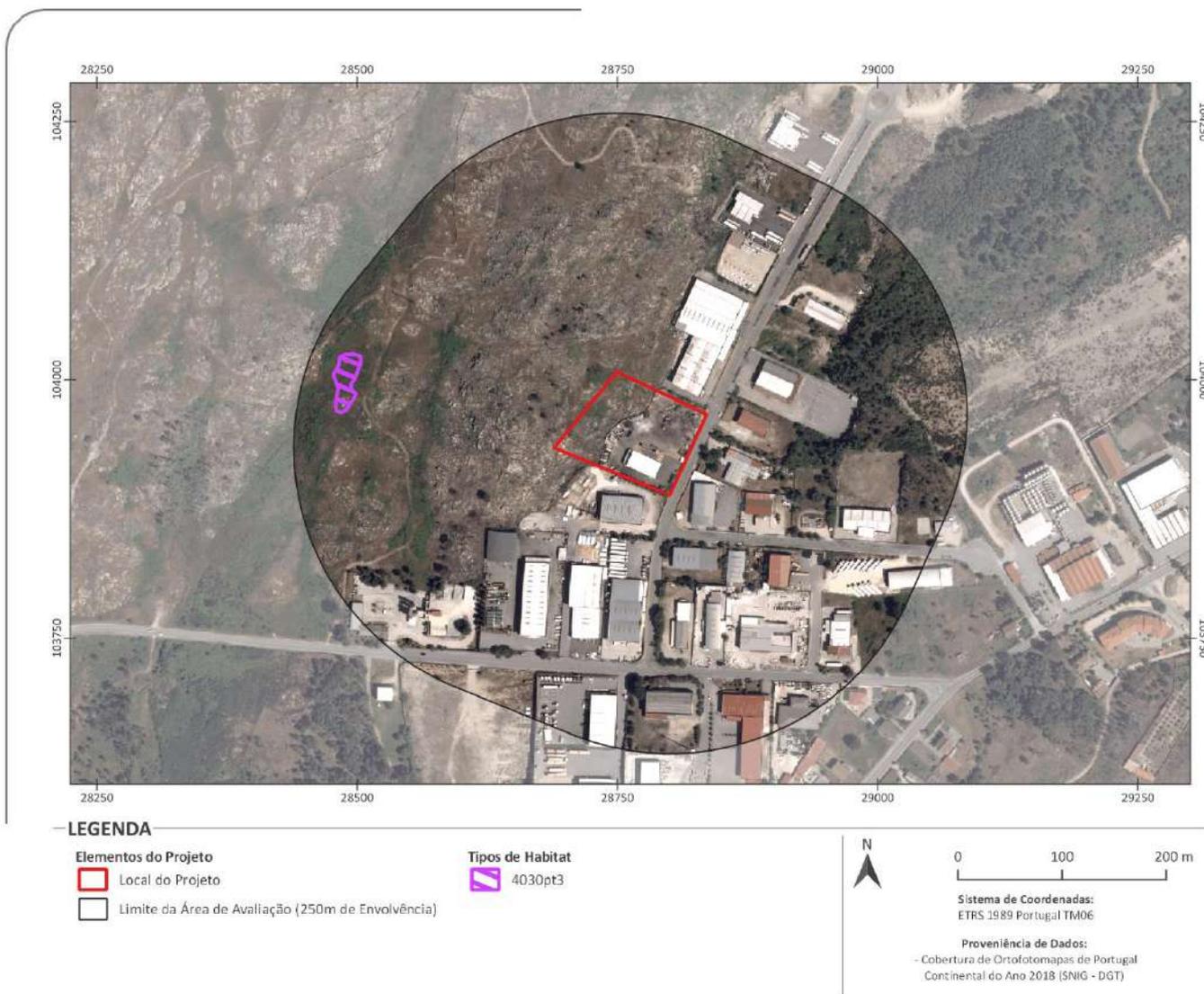


Figura 4.63: Cartografia de habitats

4.10. Arqueologia e Património

4.10.1. Identificação do Projeto e Objetivos dos trabalhos

O presente Relatório pretende apresentar os resultados dos trabalhos de prospeção arqueológica realizados no âmbito do “Estudo de Impacte Ambiental da Unidade de Operação de Gestão de Resíduos da Valter Valente – Gestão de Resíduos, Lda.”, no concelho de Mangualde, cujo Requerente foi a Valter Valente – Gestão de Resíduos, Lda..

Os trabalhos realizados foram devidamente autorizados pelo dono do terreno e das instalações, no caso vertente, da Valter Valente – Gestão de Resíduos, Lda. e, do ponto de vista institucional, pela Direção Regional de Cultura do Centro (DRCC)/Direção-Geral do Património Cultural (DGPC), através do ofício S-2023/627989 (C.S:1715948) de 30/11/2023.

Os trabalhos desenvolvidos corresponderam a uma prospeção arqueológica, solicitada pela empresa Valter Valente – Gestão de Resíduos, Lda., com sede na União de Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, proprietária do terreno em causa.

Importa, no entanto, salientar que os trabalhos de prospeção foram realizados no âmbito de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), na Fase de Projeto de Execução, que visa o licenciamento das alterações para a realização de Operações de Tratamento de Resíduos. A prospeção incidiu nas áreas de Afetação Direta e Indireta, considerando esta última como uma faixa de 50 metros a partir dos limites da Área de Afetação Direta Assim sendo, toda a área de implantação das instalações (Área de Afetação Direta) encontra-se com o solo impermeabilizado. Como foi salientado em sede de Plano de Trabalhos, em termos de estudo e levantamento patrimonial histórico-arqueológico, foi considerada uma área consideravelmente maior, que incluiu toda a zona envolvente, num raio de 1000 metros a partir dos limites exteriores do estabelecimento.

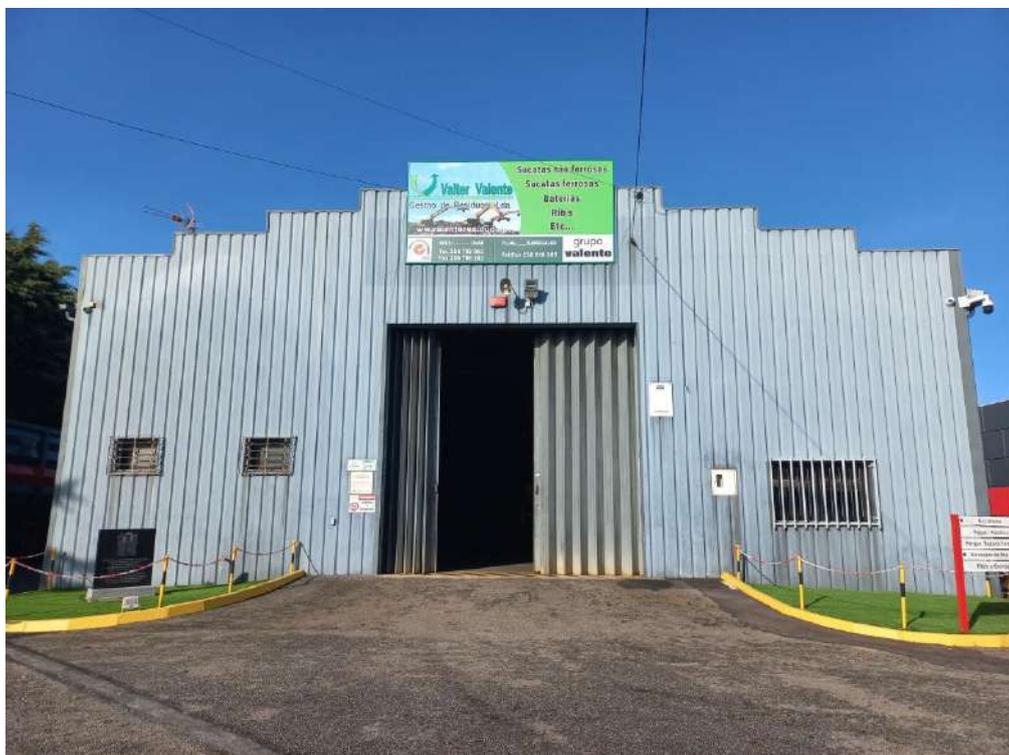


Figura 4.64: Instalações da Valter Valente (Vista E-SE/O-NO)



Figura 4.65: Área de prospeção a Noroeste do estabelecimento da Valter Valente (Vista E-NE/O-SO)



Figura 4.66: Afloramentos graníticos em área prospectada a Oeste do estabelecimento da Valter Valente (Vista NE/SO).

A campanha de prospeção realizada teve, assim, como objetivos:

A- Realização de trabalhos de prospeção sistemática na referida área de estudo com vista à elaboração da caracterização da situação patrimonial de referência;

B- Realização de um trabalho de identificação, inventariação, localização e avaliação relativa dos elementos de interesse patrimonial existentes na área de estudo;

C- Avaliação do impacte e proposta de medidas de minimização ao Dono de Obra e à DRCC/DGPC.

Pretendeu-se, deste modo, complementar com uma avaliação patrimonial o projeto em causa, verificando a existência ou não de ocorrências patrimoniais ou arqueológicas, que possam vir a ser afetadas pelo funcionamento do estabelecimento ou que já tivessem sido afetadas pelos trabalhos realizados.

Os trabalhos foram realizados pelo signatário e decorreram no dia 30 de novembro.

4.10.2. Conformidade Legal

Os trabalhos foram realizados de acordo com a legislação em vigor para execução de trabalhos arqueológicos: lei 107/01 de 08 de setembro (Lei do Património Cultural); Resolução da Assembleia da República n.º 71/97 que aprova, para ratificação, a Convenção Europeia para a Proteção do Património Arqueológico através da conservação pelo registo, aberta à assinatura em La Valleta, Malta, em 16 de junho de 1992; Decreto-Lei n.º 164/2014, de 04 de novembro (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos); Circular de 24 de maio de 2011 do IGESPAR, IP que estabelece as regras de preenchimento das fichas de sítio/trabalho arqueológico; Circular de 01 de setembro de 2010 do IGESPAR, IP, que faz uma revisão da circular de 5 de janeiro de 2007 e que estabelece as regras da documentação fotográfica a constar nos relatórios de trabalhos arqueológicos e Circular de 27 de dezembro de 2011, sobre documentação digital; e a Circular de 29 de março de 2023 que estabelece os Termos de Referência para o Património Arqueológico no Fator Ambiental Património Cultural em Avaliação de Impacte Ambiental.

4.10.3. Localização e Caracterização Geo-Morfológica da Área de Estudo

Em termos gerais, a área de estudo localiza-se na União de Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, concelho de Mangualde, distrito de Viseu, estando inserida na Zona Industrial do Salgueiro.

O concelho de Mangualde tem uma área aproximada de 219 km² e confina a Norte com Penalva do Castelo; Fornos de Algodres a leste; Gouveia a sudeste; Seia a sul; Nelas a sudoeste e Viseu a noroeste.

Genericamente, esta região enquadra-se nas típicas regiões graníticas, constituída por penedos isolados e zonas de caos de blocos. A rocha aflora por quase toda a área de prospeção que não se encontra construída e a sua erosão leva à formação de solos arenosos muito pobres.

Predominam os granitos monzoníticos com aspetos texturais diversos, mas, no geral, a rocha é leucomesocrática de tom azulado, predominantemente porfiróide com grandes cristais de feldspato. Os granitos porfiróides de grão grosseiro ocupam a maior parte da área de prospeção.

A região onde se insere a área de projeto é rica em rochas de natureza filoniana, com destaque para variedades de natureza básica, quartzosa e aplito-pegmatíticas. Os filões de rochas básicas correspondem a diques de doleritos, associados por vezes a filões de quartzo.

A forma topográfica dominante de Mangualde é o planalto que se desenvolve de este para oeste, que ocupa maioritariamente a parte oriental do município, e é recortado pelos vales encaixados dos rios Dão e Mondego. No concelho verifica-se a existência de uma cadeia de pequenas elevações, que se prolongam de nascente para poente, nomeadamente a Serra do Bom Sucesso, sucedendo-se a Serra da Pousada e a Senhora do Castelo. Na parte central de Mangualde surgem terrenos de vegetação fértil e dá-se uma estabilização dos valores orográficos. Na parte oeste do concelho a altitude decresce de forma contínua, porém destacam-se três elevações esparsas e de reduzida altitude: Roda, Fagilde e Tabosa. O ponto mais alto do concelho corresponde ao Monte do Bom Sucesso, em Chãs de Tavares, com 765 metros.

Quanto aos principais depósitos aluvionares existentes no concelho, estes encontram-se no fundo dos vales das principais linhas de água, nomeadamente do rio Mondego, possuindo um teor essencialmente arenoso ou argilo-arenoso com os elementos mais grosseiros a apresentar natureza granítica.

4.10.4. Caracterização Histórico-Arqueológica da Área de Estudo

O concelho de Mangualde, situado num planalto fronteiro à Serra da Estrela e marginando pelo norte o rio Mondego, foi, devido à sua situação geográfica, ocupado natural e sucessivamente por várias civilizações desde a pré-história até aos nossos dias, como o comprovam os monumentos megalíticos, o espólio encontrado nos castros existentes e as escavações arqueológicas que permitiram a descoberta de villas romanas.

No que diz respeito à ocupação humana no Paleolítico, mencionam-se alguns artefactos de pedra lascada e polida, achados à superfície durante levantamentos arqueológicos, que não permitem ilações culturais contextualizadas.

Podemos dizer que a região de Mangualde possui uma interessante rede de monumentos megalíticos, onde se destaca a Orca dos Padrões e o Dólmen de Cunha Baixa. Este último

monumento foi construído no III milénio a. C. e, encostado ao Rio Castelo, marca vincadamente a planície e a paisagem envolvente. Possui uma câmara coberta por uma grande laje, à qual se acede por corredor longo, também coberto por lajes dispostas na horizontal. A entrada era fechada por uma pedra que funcionava como porta, arredada aquando de novas deposições. Na laje de cabeceira da câmara existiram pinturas a vermelho, bem como gravuras em alguns esteios do corredor. Foi alvo de ações de restauro em 1987, estando classificado como Monumento Nacional desde 1910.

Quanto ao dólmen da Orca dos Padrões, já não se encontra tão bem conservado, mantendo somente alguns esteios na câmara e no corredor. Ainda é reconhecível o tumulus que cobria a estrutura por completo e que teria cerca de 20 metros de diâmetro.

A rede de monumentos megalíticos referida anteriormente é ainda composta pela Orca dos Braçais, Orca de Alcafache, Anta da Senhora do Castelo, Orca dos Amiais, Orca da Carvalhinha, Orca da Fonte do Alcaide e Orca dos Palheiros.

Com a chegada da metalurgia (cobre, bronze e ferro) operam-se transformações no modo de vida das populações. Procuram-se locais elevados para a edificação dos povoados, por norma fortificados, e adensa-se a rede de povoamento. Intensifica-se uma agricultura mais evoluída, desenvolvem-se os processos de fabrico de cerâmica, de fiação, tecelagem e moagem. Deste período é o complexo de arte rupestre da Quinta da Ponte, na freguesia de Espinho, o Castro do Bom Sucesso, em Chãs de Tavares e o monte da Senhora do Castelo. A arqueologia evidencia para este território as influências dos povos celtas da Idade do Ferro, nomeadamente nos castros do Bom Sucesso, Senhora do Castelo, castro de Fornos de Maceira Dão e um provável na Serra da Poisada.

Em 218 a. C., o desembarque das tropas romanas, na sequência das Guerras Púnicas, enceta a ocupação e domínio da Hispânia mantido até ao séc. V. Na plataforma do Mondego a presença das tropas e dos colonos romanos, desenvolvendo o processo da romanização, terá ocorrido bastante depois das “Guerras Lusitanas” (155-139 a.C.). O espólio de escavações, a epigrafia e os achados arqueológicos à superfície ditam que a ocupação e governo deste território, decorrente da pacificação entre invasores e lusitanos, ter-se-ão verificado sobretudo na mudança de era.

Durante o período de ocupação romana, o território do atual concelho de Mangualde pertencia à Província da Lusitania, Conventus Scalabitanus, Civitas Interaniensis. Para a disseminação da população por toda esta região, em muito contribuiu a importante malha viária existente, já que aqui passava uma das principais vias da Lusitânia, ligando Emerita Augusta (Mérida) a Bracara Augusta (Braga). Nela destacam-se dois marcos miliários encontrados em Abrunhosa-a-Velha, aludindo a reparações da via pelos imperadores Adriano e Numeriano e alguns troços com calçada, como é o caso da calçada romana de Mourilhe.

Uma segunda via entrava no concelho através da ponte de Alcafache, cujos alicerces são de origem romana, seguindo para Espinho, atravessando algures o Rio Mondego. Uma outra atravessaria o concelho pelo lado norte.

Nessa época, as ocupações populacionais incidiam preferencialmente nas zonas baixas e de meia encosta, como retratam as diversas estações arqueológicas hoje conhecidas, onde as pessoas se dedicavam às atividades agrícolas, pecuárias, artesanais, comerciais e mineiras.

Apesar da existência de um importante número de estações arqueológicas datadas da época romana, desconhece-se o principal aglomerado deste território nesse período. Contudo, é natural que a zona da Quinta da Raposeira, Quinta do Prazo e Fonte do Púcaro, na freguesia de Mangualde, estendendo-se até à Igreja Matriz, fosse uma mancha urbana importante que, olhando para o Monte da Senhora do Castelo, castro romanizado, estaria rodeada de villae e casais. Seria provavelmente originário da povoação, ou duma destas villae mais ricas, Caius Caelianus Modestus, aquele que ofertou a placa honorífica aos habitantes do Castellum Araocelum. Araocelum poderia ser o castro romanizado implantado na Senhora do Castelo.

Quanto à influência muçulmana, teria ocorrido a ocupação do monte da Sra. do Castelo, cujo alcaide teria sido um mouro de nome Zurara, passando então a fortaleza a chamar-se "Castelo de Zurara ou Azurara", dando origem ao antigo nome deste concelho, "Azurara da Beira". Em 1058, o castelo foi conquistado aos mouros por Fernando Magno, Rei de Leão. Assim, em 1102, ainda não eram decorridos 40 anos após a conquista de Coimbra pelos Cristãos aos Mouros, o Conde D. Henrique e D. Teresa, antes da independência de Portugal, deram foral às terras de Zurara, entre o Dão e o Mondego. Este foral foi confirmado por D. Afonso II aquando das Ordenações Afonsinas em Fevereiro de 1217, bem como por D. Manuel I em 1514 pelas ordenações Manuelinas.

Na Idade Média, a vila, hoje cidade de Mangualde, nasceu à volta de dois bairros primitivos - o primeiro genericamente designado por "Cabo da Vila" e o segundo por "Rossio". Com o desenvolvimento da população surgiu a necessidade de novas construções pelo que naquele baldio público, o Rossio, se começou a formar um novo bairro. Por essa mesma altura (meados do século XVII) os "Paes do Amaral" ainda não tinham erguido o seu palácio e no seu lugar existiam umas modestas casas onde residiam. A partir do século XVII, com a fundação da Misericórdia por D. Filipe II (1613), a criação do Juiz de Fora por D. João IV (1655) e a instituição da feira por D. Pedro II (1681), Mangualde conheceu um forte surto de desenvolvimento. No século XIX, o casario começou a aumentar nessa zona. Porém, foi a construção da estrada que, atravessando-a em toda a sua extensão, dirigindo-se à Guarda, contribuiu para esse desenvolvimento.

Durante o século passado, os dois bairros acabaram por ficar ligados, assumindo o segundo bairro (do Rossio) uma importância maior, pois foi aí que se veio a concentrar toda a vida social e económica de Mangualde, onde se instalaram repartições públicas, sucursais de bancos, estabelecimentos comerciais, cafés, etc.

Os limites do concelho de Mangualde resultam da reforma administrativa de 1853, com a fusão dos concelhos de Azurara, de Abrunhosa-a-Velha, de Tavares, do couto de Maceira Dão e da anexação de Gandufe e de Vila Nova à freguesia de Espinho.

4.10.5. Metodologia

4.10.5.1. Geral

Tendo em consideração as características do trabalho em apreço foram adotadas as seguintes opções metodológicas:

- Levantamento histórico-arqueológico da zona de implantação do projeto; consulta de entidades e investigadores locais, bem como de trabalhos efetuados na zona; elaboração de uma caracterização da situação de referência tão exaustiva quanto possível para a área de implantação do projeto;

O estudo iniciou-se pela consulta de todas as fontes documentais pertinentes, desde as de carácter enciclopédico e generalista, até à bibliografia da especialidade sobre a área. A consulta de teor institucional incidiu sobre a carta de património do Plano Diretor Municipal da Autarquia, a base de dados da DGPC (Endovelico), bem como sobre toda a informação pertinente disponível nos museus locais e regionais. A área objeto deste estudo foi-nos indicada pela entidade promotora, tendo sido considerada no estudo bibliográfico não apenas a zona de afetação direta, mas também a área envolvente, num raio de 1000 metros em termos de vestígios, para efeito de enquadramento arqueológico;

- Realização de trabalho de prospeção arqueológica sistemática e exaustiva do terreno ainda não construído, tendo sido observadas e analisadas todas as irregularidades topográficas do terreno que fossem diagnósticas de eventuais vestígios arqueológicos ou etnográficos, isto na área envolvente ao complexo (área de afetação indirecta), visto que este se encontra com o solo totalmente impermeabilizado, bem como os cortes no terreno, caminhos e as áreas de solo com condições de visibilidade, a fim de detetarmos vestígios móveis ou imóveis que pudessem existir no local. Para este trabalho de campo foi utilizada, como base cartográfica, a Carta Militar do Instituto Geográfico do Exército, folha nº 189, à escala 1/25 000, bem como a cartografia de projeto, fornecida pelo dono de obra.

O registo fotográfico foi realizado em formato digital tendo como diretiva a Circular do extinto Instituto Português de Arqueologia (IPA), de 01 de Setembro de 2010 sobre a “Documentação Fotográfica a constar nos Relatórios de Trabalhos Arqueológicos”. O registo fotográfico foi realizado em formato digital tendo como diretiva a Circular do extinto Instituto Português de Arqueologia (IPA), de 01 de Setembro de 2010 sobre a “Documentação Fotográfica a constar nos Relatórios de Trabalhos Arqueológicos”.

A equipa técnica foi constituída pelo(s) seguinte(s) elemento(s): ^[L]_[SEP] 1 Arqueólogo Licenciado em Arqueologia.

A execução dos trabalhos de arqueologia implicou o seguinte equipamento: GPS Global PositionSystem (eXplorist 100 Magellan e NDrive G280S); máquina fotográfica digital; material informático; viatura; equipamento para desenho; fichas de registo; escala e EPI (Equipamento de Proteção Individual) constituído por capacete, botas de proteção e colete refletor com identificação pessoal.

Este material foi utilizado, em exclusivo, durante o período de realização dos trabalhos arqueológicos de campo, os quais foram, como referido, apoiados por cartografia em formato papel e em formato digital.

4.10.6. Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

O presente projeto diz respeito a um pedido de alteração do licenciamento para a realização de Operações de Tratamento de Resíduos, nomeadamente de Recolha, Transporte, Armazenagem, Triagem, Tratamento, Valorização e Eliminação de resíduos, e é instruído de acordo com o previsto nos seguintes documentos: Decisão 2014/955/EU, de 18 de dezembro; Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro; Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro e Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, nas suas atuais redações.

É pretendida a alteração do Alvará n.º 33/2015/CCDRC, de acordo com o previsto no artigo 79.º do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua atual redação. Pretende-se a introdução de novos equipamentos, a alteração do layout das instalações, a alteração das capacidades instantâneas de armazenamento e introdução de novas operações de tratamento. Estas alterações são o motivo da existência do presente Estudo de Impacte Ambiental, que se encontra na Fase Projeto de Execução.

A Valter Valente – Gestão de Resíduos Lda., desenvolve a atividade de Operações de Tratamento de Resíduos numa instalação alugada, licenciada pelo Alvará de Autorização de Utilização N.º 42/2021.

4.10.7. Descrição dos Trabalhos

4.10.7.1. Prospeção Arqueológica

Os trabalhos de campo foram realizados no dia 26 de novembro, de acordo com os pressupostos metodológicos acima descritos.

4.10.8. Resultados dos Trabalhos Realizados

No que diz respeito à caracterização da situação de referência, a pesquisa bibliográfica e documental e a consulta das bases de dados da administração do Património Cultural incidiu na Área de Estudo, isto é, na área compreendida entre o limite da Área de Afetação Direta e a que se estende por 1000 metros para além desse limite. A pesquisa efetuada para essa zona não revelou a existência de qualquer ocorrência patrimonial.

Dos trabalhos de prospeção e levantamento patrimonial realizados não foram detetados quaisquer vestígios com interesse arqueológico e/ou patrimonial, tanto na área ocupada pela unidade da Valter Valente (área de afetação direta), como em toda a zona envolvente, num raio de 50 metros (área de afetação indireta).

Da prospeção realizada nas zonas onde o solo é visível, ou seja, na secção Oeste das áreas de afetação direta e indireta, refere-se que o terreno encontra-se preenchido por afloramentos graníticos, que se vão tornando mais abundantes à medida que vamos subindo de cota, e vegetação rasteira, predominantemente giestas. A maior parte da área prospetada tinha más condições de visibilidade, fruto da densidade da vegetação. A exceção é uma estreita faixa de terreno localizada no limite Este da unidade da Valter Valente, onde o solo apresenta uma boa visibilidade, e uma pequena parcela de terreno a Oeste da área prospetada, a qual possui uma razoável visibilidade do solo.

Foram visualizados alguns fragmentos cerâmicos à superfície, todos enquadráveis na Época Contemporânea.

4.10.9. Conclusão e Medidas de Minimização

Pretende-se com o presente relatório dar conta dos resultados dos trabalhos preventivos (prospeção e levantamento patrimonial) de avaliação de impactes que tiveram como finalidade a deteção de eventuais vestígios arqueológicos e/ou patrimoniais que pudessem vir a ser afetados pelas instalações da Valter Valente – Gestão de Resíduos, Lda., assim como a sua caracterização científica e patrimonial.

A aferição da Situação de Referência a nível Patrimonial relativa ao projeto em causa teve como objetivo primordial informar a Tutela (DRCC/DGPC) e o Dono de Obra, de forma documentada, assente numa investigação sólida, dos eventuais riscos arqueológico-patrimoniais que se possam colocar ao projeto de legalização das instalações da Valter Valente – Gestão de Resíduos, Lda.. Para atingir os objetivos definidos, foi aplicada a seguinte metodologia de trabalho, previamente aprovada em sede de Plano de Trabalhos: pesquisa histórico-arqueológica geral e específica sobre a evolução da ocupação humana na área de estudo (englobando a área do projeto e a sua envolvente), incluindo compilação geral de dados disponíveis em publicações, relatórios, bases de

dados, PDM, etc; definição, com base em toda a informação recolhida, de um quadro geral de referência patrimonial, incluindo áreas de maior sensibilidade e risco e respetivo mapeamento; prospeção sistemática nas áreas não construídas; definição de níveis de condicionantes arqueológicas e respetivo mapeamento.

Na realidade, não lográmos detetar quaisquer vestígios arqueológicos ou históricos, com valor patrimonial, na área indicada.

Relativamente aos trabalhos de prospeção realizados, mais de metade da área encontra-se com o solo impermeabilizado, designadamente a secção Este. Assim sendo, incidimos os trabalhos de prospeção na área localizada mais a Oeste.

Face ao exposto, o nosso parecer vai no sentido de que não existem objeções ao licenciamento da Unidade de Operação de Gestão de Resíduos da Valter Valente – Gestão de Resíduos, Lda..

De salientar que não se apresentam aqui quaisquer condicionalismos adicionais nem medidas de minimização, contudo, no caso de futura expansão das instalações ou de alguma obra que implique uma ação intrusiva no solo e subsolo durante a fase de exploração, os trabalhos daí decorrentes deverão ser alvo de acompanhamento arqueológico, com o objetivo de salvaguardar eventuais realidades arqueológicas e patrimoniais. Se esses trabalhos implicarem mais de uma frente em simultâneo, deverá ser assegurada a presença de um arqueólogo por cada uma delas

4.11. Ambiente Sonoro

4.11.1. Introdução

A poluição sonora é um dos fatores principais de deterioração da qualidade de vida e do bem-estar das populações. Esta deterioração traduz-se na diminuição do conforto acústico e em efeitos sobre a saúde como o potencial aparecimento de problemas auditivos, psíquicos, fisiológicos ou efeitos negativos no trabalho.

No presente descritor descreve-se o ambiente afetado pelo Projeto ao nível do ambiente sonoro. A descrição do ambiente afetado pelo Projeto foi realizada através da recompilação de informação obtida em várias fontes bibliográficas.

4.11.2. Metodologia

O presente descritor desenvolve a caracterização da qualidade do ambiente sonoro na área de estudo. Para a realização da caracterização da qualidade do ambiente sonoro foram consultados os documentos “Nota técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA’ – APA (2009) e ‘Guia Prático para medições de ruído ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996’ – APA (2011). A caracterização da situação atual para o ambiente sonoro é baseada no Mapa de Ruído do Concelho de Mangualde, na caracterização das principais fontes de ruído que definem o ambiente sonoro local e dos recetores sensíveis da área envolvente.

4.11.3. Localização

O Projeto localiza-se na União das freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, no concelho de Mangualde e distrito de Viseu, numa área industrial. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

4.11.4. Enquadramento Legal

A prevenção e controlo do ruído em Portugal é já uma preocupação antiga, tendo já sido contemplada na Lei de Bases do Ambiente de 1987. Na atualidade, com o objetivo de instituir um regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações, foi publicado, em Diário da República, o Regulamento Geral de Ruído (RGR), Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que entrou em vigor no dia 1 de fevereiro de 2007, que revoga o Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de novembro, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 259/2002, de 23 de novembro. De referir que o Decreto-Lei nº

9/2007 foi o retificado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de março e com posterior alteração pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

De referir que segundo o Decreto-Lei nº 9/2007, os planos municipais de ordenamento do território deverão garantir a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território, levando em conta as fontes de ruído existentes e previstas, estabelecendo a classificação, delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, em anuência com os significados destes:

A avaliação acústica, onde é realizada a averiguação da conformidade de situações específicas de ruído com os limites definidos, é estabelecida segundo o parâmetro Indicador de ruído diurno/entardecer/noturno (L_{den}), expresso em dB(A), associado ao incómodo geral, dado pela expressão:

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

Onde: Indicador de ruído diurno (L_d) - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano (das 7 às 20 horas); Indicador de ruído do entardecer (L_e) - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano (das 20 às 23h); Indicador de ruído noturno (L_n) - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano (das 23 às 7 horas).

Relativamente aos limites de exposição para as zonas mistas e sensíveis, devem ser respeitados os seguintes valores (Tabela 4.24).

Tabela 4.24: Valores Limite de exposição para zonas sensíveis e para zonas mistas (RGR)

Classificação Acústica	Limite de exposição L_{den}	Limite de exposição L_n
Zona Mista – definida como a área no plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível	< 65 dB(A)	< 55 dB(A)
Zonas Sensível – área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou	< 55 dB(A)	< 45 dB(A)

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		
Zonas Sensíveis na envolvente de uma Grandes Infraestruturas de Transporte (GIT)	< 65 dB(A)	< 55 dB(A)
Até à classificação das zonas sensíveis e mistas	< 63 dB(A)	< 53 dB(A)

Para além dos valores limite de exposição referidos, o RGR prevê também limites de exposição para as atividades ruidosas permanentes e atividades ruidosas temporárias, dentro das atividades ruidosas permanentes distingue as Infraestruturas de Transporte. As definições de Atividade Ruidosa Permanente, de Atividade Ruidosa Temporária e de Infraestrutura de Transporte, constam, respetivamente, na alínea a), b) e h) do Artigo 3.º (Definições) do DL 9/2007, conforme se transcreve:

“a) Actividade ruidosa permanente – a actividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços;

b) Actividade ruidosa temporária – a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados;

(...)

h) Infraestrutura de transporte – a instalação e meios destinados ao funcionamento de transporte aéreo, ferroviário ou rodoviário”.

O RGR, no Artigo 13º n.º 1, estabelece que a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidades dos recetores isolados estão sujeitos ao cumprimento dos valores limite de exposição e ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador LAeq do ruído residual. Esta diferença não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno, nos termos do Anexo I do referido regulamento. As correções aplicáveis, e que penalizam os valores

admissíveis atribuídos ao diferencial acima definido, dizem respeito à eventual natureza tonal, à eventual natureza impulsiva e ao tempo acumulado de ocorrência do ruído particular.

O cumprimento dos limites estabelecidos para o critério de incomodidade não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A).

Face às definições, afigura-se adequado considerar que as atividades da fase de construção ou desativação do Projeto correspondem a Atividades Ruidosas Temporárias e que as atividades da fase de exploração do Projeto correspondem a Atividades Ruidosas Permanentes, contudo em relação ao tráfego rodoviário gerado pelo projeto na rede viária, conjugado com o tráfego próprio dessas vias, deverão ser aplicáveis os limites acústicos legais associados a infraestruturas de transporte.

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

Para as operações urbanísticas, como o Projeto em apreço, artigo 12.º n.º1 do RGR estabelece ainda que no âmbito do procedimento de avaliação de impacto ambiental, sempre que a operação urbanística esteja sujeita ao respetivo regime jurídico, deve ser avaliado o cumprimento dos valores limite aplicáveis. De acordo com o número 6 do mesmo artigo, é interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verificar violação dos valores limite fixados no artigo 11.º.

Assim, no âmbito do Decreto-Lei n.º 9/2007, conforme explicitado anteriormente, o projeto em avaliação tem a verificar os limites legais estabelecidos para:

- Fase de construção e desativação: Atividade Ruidosa Temporária (artigos 14.º e 15.º);
- Fase de exploração: Atividade Ruidosa Permanente (artigo 11.º e artigo 13.º).

4.11.5. Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto

4.11.5.1. Caracterização acústica local

A área do Projeto enquadra-se num meio industrial, mais precisamente na Zona Industrial do Salgueiro, onde o quadro acústico de referência é condicionado na sua generalidade pela atividade industrial e tráfego rodoviário. Em relação ao tráfego rodoviário a via com maior influência é a

estrada nacional 234 (EN234), no entanto é ainda de referir a rua António Venâncio, onde se localiza o Projeto, dada a passagem de veículos pesados na mesma.

Relativamente ao tráfego rodoviário que circula na EN 234, o ruído por ele gerado assume maior expressão nos períodos coincidentes com as deslocações diárias no trajeto entre local de residência e local de trabalho, ou seja, durante as primeiras horas da manhã e ao final do dia. No caso da rua António Venâncio, esta também tem maior expressão, durante as primeiras horas da manhã e ao final do dia, pela mesma razão que a EN 234, no entanto salienta-se a circulação de veículos pesados no acesso às unidades fabris pertencentes à Zona Industrial do Salgueiro, o que impacta o ruído ao longo de todo o dia.

Na Figura 4.67 é possível observar a planta de ordenamento de zonamento acústico da área do Projeto, sendo de salientar que a área em questão não apresenta classificação.

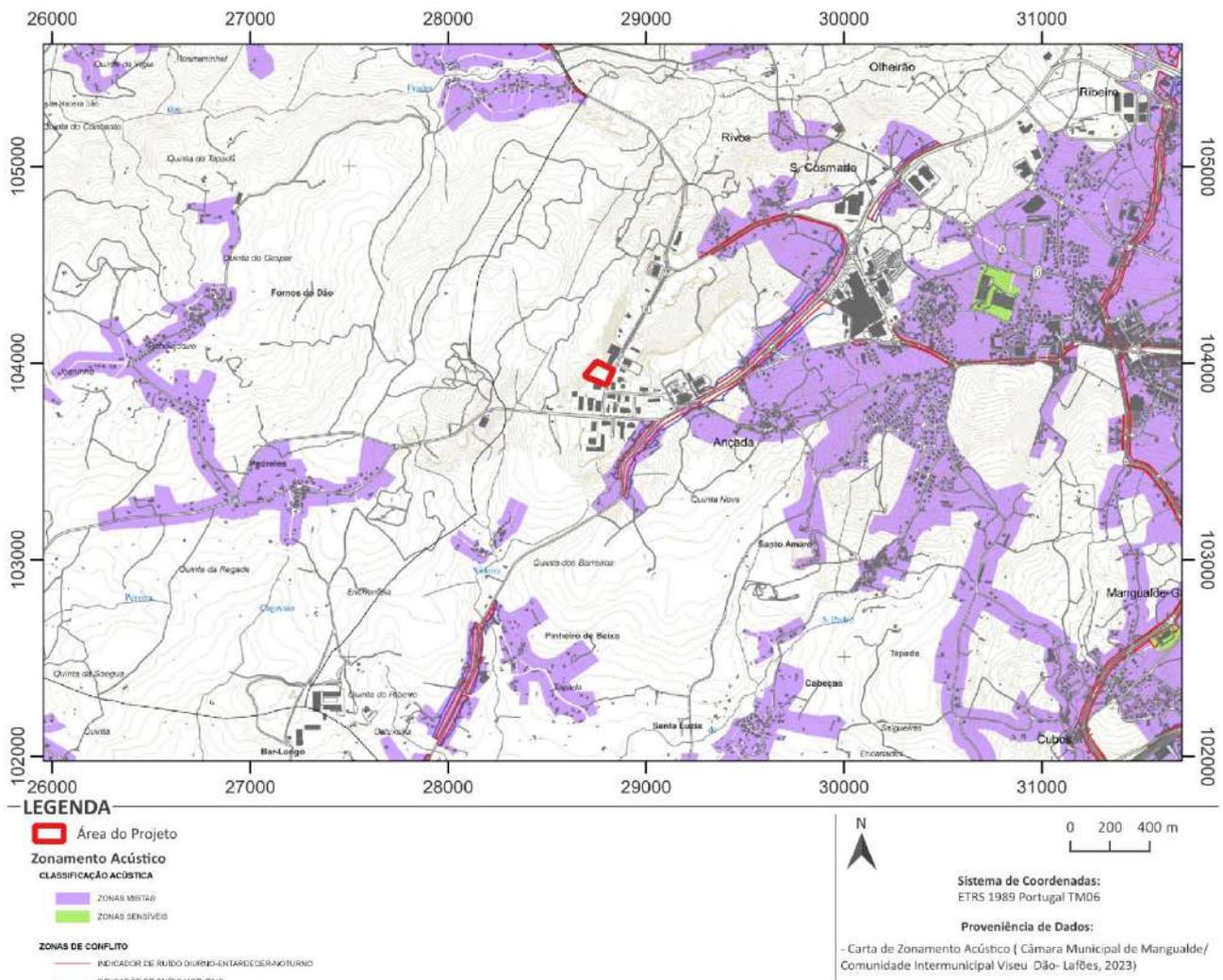


Figura 4.67: Planta de ordenamento de zonamento acústico da área do Projeto (Adaptado de Câmara Municipal de Mangualde)

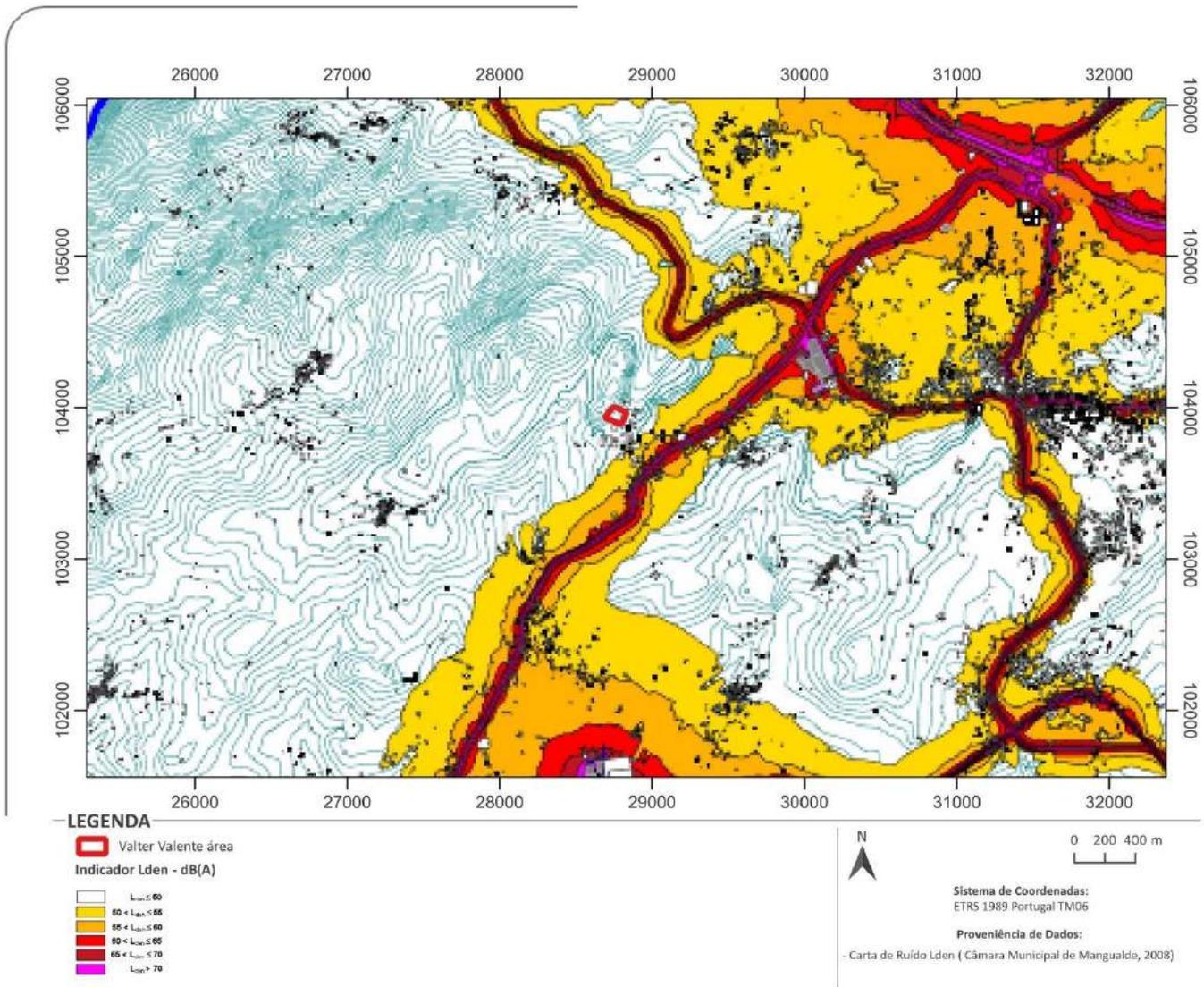


Figura 4.68: Carta de ruído Lden da área do Projeto (Adaptado de Câmara Municipal de Mangualde)

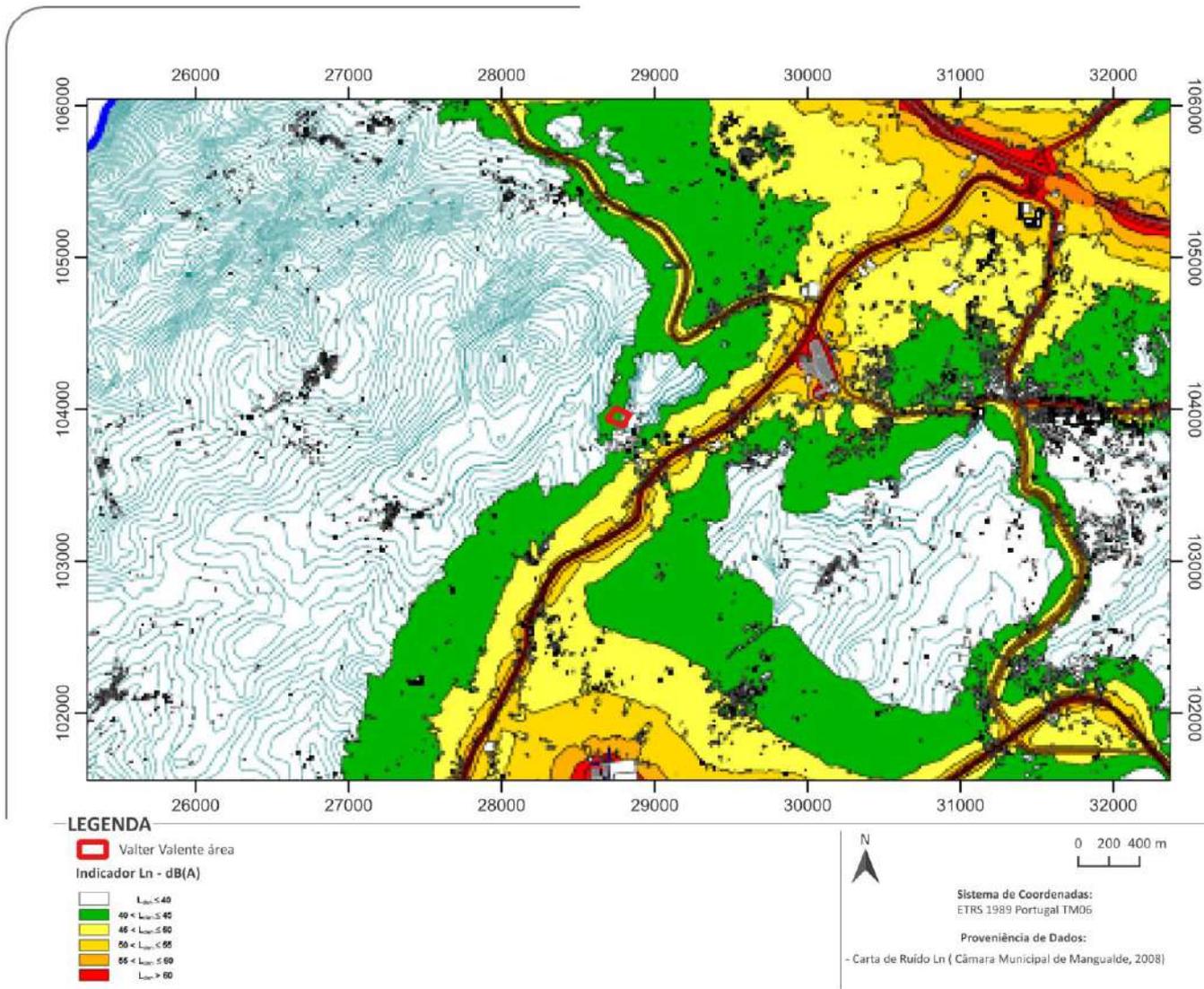


Figura 4.69: Carta de ruído Ln da área do Projeto (Adaptado de Câmara Municipal de Mangualde)

Relativamente aos parâmetros Lden e Ln para a área de implantação do Projeto, verifica-se que o parâmetro Lden apresenta valores inferiores ou iguais a 50 dB(A) e para o parâmetro Ln, inferiores ou iguais a 45 dB(A).

A análise dos referidos mapas, salienta que o quadro acústico de referência na área de incidência do Projeto é pouco perturbado, apesar das unidades fabris e da circulação de veículos.

4.11.5.2. Níveis sonoros do Projeto

No local foram realizados ensaios acústicos (ANEXO AS), com o objetivo de medir os níveis de pressão sonora, através do critério incomodidade e do nível sonoro médio de longa duração, do funcionamento da sua atividade. O ensaio contemplou medições em 3 períodos de medição de referência consagrados no RGR: diurno, entardecer e noturno. Para efeitos de verificação do critério de incomodidade e, tendo em consideração que a atividade avaliada atualmente tem funcionamento diário das 08:00 h às 17:00 h, efetuaram-se medições apenas no período de referência diurno em dois cenários:

- com o normal funcionamento da atividade desenvolvida pela empresa (condições asseguradas pelo requerente) - ruído ambiente;
- sem qualquer atividade na instalação, mas mantendo todas as restantes fontes do ruído ambiental – ruído residual – medições realizadas em períodos de pausa da atividade previamente acordadas com o requerente.

Foram recolhidas duas amostras em dois dias distintos para cada parâmetro acústico avaliado no período de referência em que a atividade normalmente labora. Cada amostra incluiu, no mínimo três medições, com duração mínima acumulada de 45 minutos e ajustada ao tipo, à magnitude e à variabilidade do ruído prevalecente.

Foi avaliado o nível sonoro contínuo equivalente de longa duração. Foi avaliado o nível sonoro contínuo equivalente de longa duração, ponderado A, LAeq,LT (T reporta-se ao período de referência considerado) e o ruído particular da atividade possuía características tonais e/ou impulsivas. Nestas condições, o indicador de ruído ambiente passa a designar-se por nível de avaliação, LAr,T.

Todas as medições foram efetuadas em modo de determinação simultânea do nível sonoro contínuo equivalente, em ponderação “A”, com resposta “impulsiva” e “fast”, e em espectro de frequências de 1/3 de oitava. As características qualitativas do ruído e demais dados de interesse foram recolhidos e registados in situ. As medições foram efetuadas a uma distância superior a 3,5 m de qualquer estrutura refletora, à exceção do solo, e a 1,5 m de altura em todos os pontos.

A Tabela 4.25 apresenta os resultados do ensaio acústico realizado no Projeto, deste pode concluir-se que não foi perceptível qualquer ruído proveniente da atividade da empresa, junto do recetor sensível avaliado, conclui-se que a atividade desenvolvida pela empresa não constitui uma atividade ruidosa de carácter permanente, dado não produz ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça no local avaliado.

Assim, não é aplicável o estabelecido no n.º 1 do artigo 13.º do Regulamento Geral do Ruído, nomeadamente o cumprimento dos valores limite de exposição e do critério de incomodidade, tal como se encontra descrito na Nota 10 do 3.4 do “Guia Prático de Medições de Ruído Ambiente” da Agência Portuguesa do Ambiente.

Tabela 4.25: Resultados relativos à verificação do Critério de Incomodidade no local de medição

Período	Amostra	Nível de Avaliação <i>L_{Ar}</i> (Ruído Ambiente) [dB(A)]						Ruído Residual <i>L_{AeqR}</i> [dB(A)]			Incomodidade <i>L_{Ar}</i> (Ruído Ambiente) - <i>L_{AeqR}</i> , [dB(A)]	Cumprimento RGR [n.º 1 artigo 13.º]
		<i>L_{Aeq}</i> Ruído Ambiente	Tonal (K1)	Impulsivo (K2)	<i>L_{Ar}</i>	Média amostra	Média global	Valores parciais	Média amostra	Média global		
Diurno	A1	60,3	Não	Não	60,3	60,3	60,6	59,6	59,9	60,4	Não Aplicável ^{a)}	Não Aplicável ^{a)}
		59,2	Não	Não	59,2			60,6				
		61,1	Não	Não	61,1			59,5				
	A2	61,0	Não	Não	61,0	61,0		60,2	60,8			
		60,0	Não	Não	60,0	61,2						
		61,7	Não	Não	61,7	61,0						

a) A atividade desenvolvida pela empresa em avaliação não é uma atividade ruidosa de carácter permanente, em virtude de não emitir qualquer ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, pelo que este critério não é aplicável.

4.12. Qualidade do ar

4.12.1. Introdução

No presente descritor descreve-se o ambiente afetado pelo Projeto ao nível da qualidade do ar. A qualidade do ar encontra-se intimamente relacionada com as atividades antrópicas geradoras de emissões gasosas, mais concretamente com indústrias que envolvam processos de combustão e com o tráfego rodoviário, bem como com as características do uso do solo existente. De modo a aumentar o conhecimento da qualidade do ar no território português tem vindo a ser implementada uma rede de monitorização da qualidade do ar que regista em tempo real a concentração dos poluentes atmosféricos. Não obstante esse esforço, a informação disponível para efetuar a caracterização da qualidade do ar em determinadas regiões ainda não é completamente possível, sendo a mesma feita por aproximação a realidades semelhantes. A descrição do ambiente afetado pelo Projeto foi realizada através da recompilação obtida em várias fontes bibliográficas.

4.12.2. Metodologia

A metodologia utilizada neste descritor teve por base uma análise crítica e exaustiva da literatura de forma a caracterizar a qualidade do ar da situação de referência.

Para efetuar a caracterização da qualidade do ar na situação atual na área em estudo, recorreu-se aos dados de concentrações de poluentes atmosféricos da rede de monitorização da qualidade do ar, disponíveis na base de dados on-line Qualar (APA, 2023), foi tida em conta a legislação aplicável e identificadas as principais fontes poluidoras.

4.12.3. Localização

O Projeto localiza-se na União das freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, no concelho de Mangualde e distrito de Viseu, numa área industrial. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

4.12.4. Enquadramento legal

Em Portugal os Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril, alterado pelo Decreto-lei n.º 126/2006 de 3 de julho e posteriormente para o Decreto-Lei nº 39/2018 e o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelos Decretos-Lei n.º 43/2015 de 27 de março e 47/2017 de 10 de maio, constituem o enquadramento legislativo da política de gestão do ar, na dupla vertente, respetivamente, da prevenção e controlo das emissões de poluentes atmosféricos e da avaliação e gestão da qualidade do ar.

O Decreto-Lei nº 39/2018, de 11 de junho, para além de transpor a Diretiva (UE) 2015/2193, de 25 de novembro de 2015, procede à revisão do regime jurídico da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar, adequando-o ao conhecimento e ao progresso técnico e promovendo a atualização dos procedimentos administrativos apostando na sua simplificação. A revisão que ora se opera permite incluir num único diploma as obrigações decorrentes do Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril, que estabelece o regime jurídico em vigor no domínio da prevenção e controlo das emissões atmosféricas e das portarias que garantem a sua regulamentação, que ora se revogam, bem como o regime aplicável às médias instalações de combustão. A adoção do presente decreto-lei permitirá, assim, clarificar o regime jurídico em vigor no domínio da prevenção e controlo das emissões atmosféricas, como um todo.

A avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente é regulamentada, a nível nacional, pelo Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro (alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, e posteriormente pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio). Este diploma legal transpõe a Diretiva 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, agregando também a Diretiva 2004/107/CE, de 15 de dezembro.

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, estabelece os objetivos de qualidade do ar tendo em conta as normas, orientações e os programas da Organização Mundial de Saúde (OMS), destinados a preservar a qualidade do ar ambiente quando ela é boa e melhorar em outros casos. Este diploma define também as competências e atribuições de cada uma das entidades intervenientes neste domínio, estabelecendo objetivos de qualidade para os poluentes no ar (SO₂, NO₂, NO_x, O₃, PM₁₀, PM_{2.5}, CO, C₆H₆, As, Cd, Ni, Hg e PAH), bem como a metodologia de avaliação.

A Tabela 4.26 sintetiza os objetivos ambientais em matéria de qualidade do ar definidos por poluentes, os quais incluem:

- Valor limite: um nível fixado com base em conhecimentos científicos com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente, a atingir num prazo determinado e que, quando atingido, não deve ser excedido;
- Valor alvo: um nível fixado com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente, a atingir, na medida do possível, durante um determinado período;
- Objetivos de redução da exposição: que correspondem a uma percentagem de redução de concentrações a alcançar, num determinado período.

Tabela 4.26: Valores limite e limiares de alerta, estabelecidos pelo DL n.º 102/2010, de 23 de setembro

Poluente	Objetivo de proteção	Tipo de objetivo ambiental	Período de referência das avaliações	Unidades do objetivo ambiental	Valores numéricos do objetivo ambiental (número de excedências autorizadas)
SO ₂	Saúde	VL	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	350 µg/m ³ (24)
		VL	Um dia	Dias de excedência num ano civil	125 µg/m ³ (3)
		LA	Uma hora	Três horas consecutivas em excesso (em locais representativos da qualidade do ar, numa área mínima de 100 km ² ou na totalidade de uma zona ou aglomeração, consoante o que for menor)	500 µg/m ³
		NAT	Uma hora	Horas deduzidas de excedência num ano civil	n.d.
	Um dia		Dias deduzidos de excedência num ano civil	n.d.	
	Vegetação	NC	Um ano civil	Média anual	20 µg/m ³
Inverno			Valor médio durante os meses de Inverno, ou seja, de 1 de outubro do ano x-1 a 31 de março do ano x	20 µg/m ³	
NO ₂	Saúde	VL e VLMT	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	200 µg/m ³ (18)
		VL e VLMT	Um ano civil	Média anual	40 µg/m ³
		LA	Uma hora	Três horas consecutivas em excesso (em locais representativos da qualidade do ar numa área mínima de 100 km ² ou na totalidade de uma zona ou aglomeração consoante o que for menor)	400 µg/m ³
NO _x	Vegetação	NC	Um ano civil	Média anual	30 µg/m ³

PM ₁₀	Saúde	VL	Um dia	Dias de excedência num ano civil	50 µg/m ³ (35) Percentil 90,4
		VL	Um ano civil	Média anual	40 µg/m ³
		WSS	Um dia	Dias deduzidos de excedência num ano civil	n.d.
			Um ano civil	Dedução da média anual	n.d.
		NAT	Um dia	Dias deduzidos de excedência num ano civil	n.d.
			Um ano civil	Dedução da média anual	n.d.
PM _{2,5}	Saúde	OCE	Três anos civis consecutivos	Indicador de exposição média: (cálculo – ver Diretiva/50/CE)	20 µg/m ³
		ORE			Em conformidade com anexo XIV parte B da Diretiva 2008/50/CE
		VA, VL e VLMT	Um ano civil	Média anual	25 µg/m ³
O ₃	Saúde	VA	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o valor de referência médio ao longo de três anos	120 µg/m ³ (25)
		OLP	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o objetivo a longo prazo num ano civil	120 µg/m ³
		Linfo	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	180 µg/m ³
		LA	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	240 µg/m ³
	Vegetação	VA	1 de maio a 31 de julho	AOT40 (cálculo – ver diretiva 2008/50/CE anexo VII)	18 000 µg/m ³ .h
		OLP	1 de maio a 31 de julho	AOT40 (cálculo – ver diretiva 2008/50/CE anexo VII)	6 000 µg/m ³ .h
	CO	Saúde	VL	Um ano civil	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o valor-limite
Benzeno	Saúde	VL	Um ano civil	Média anual	5 µg/m ³
Chumbo	Saúde	VL	Um ano civil	Média anual	0,5 µg/m ³
Cádmio	Saúde	VA	Um ano civil	Média anual	5 ng/m ³
Arsénio	Saúde	VA	Um ano civil	Média anual	6 ng/m ³
Níquel	Saúde	VA	Um ano civil	Média anual	10 ng/m ³
B(a)P	Saúde	VA	Um ano civil	Média anual	1 ng/m ³

* VL – Valor limite; VLMT – Valor limite acrescido da margem de tolerância; VA – Valor alvo; OLP – objetivo a longo prazo; Linfo – Limiar de informação; LA – Limiar de alerta; NC – Nível crítico; NAT – Avaliação da contribuição natural; WSS – Avaliação da areia e do sal utilizados na cobertura das estradas; ORE – Objetivo de redução da exposição, OCE – Obrigação em matéria de concentrações de exposição; B(a)P – Benzo(a)pireno.

A concentração dos poluentes na atmosfera, em níveis que afetam adversamente a saúde humana, o ambiente, e o património cultural (edifícios, monumentos e materiais), está dependente essencialmente de fatores como: condições meteorológicas e topografia local que condicionam a sua dispersão, transporte, deposição húmida ou seca, quantidades emitidas e transformações químicas. A qualidade do ar advém assim de um equilíbrio complexo entre as emissões diretas de poluentes para a atmosfera e uma série de processos aos quais os poluentes estão sujeitos. Os fenómenos atmosféricos desempenham um papel essencial nos processos de dispersão e transporte dos poluentes na atmosfera, podendo os níveis de poluição variar consideravelmente de um dia para o outro, mesmo quando as quantidades de poluentes emitidos são idênticas.

Segundo a Agência Portuguesa do Ambiente, podemos classificar a qualidade do ar, segundo a classificação da qualidade do ar, como mau a muito bom (Tabela 4.27).

Tabela 4.27: Classificação do índice de qualidade do ar (adaptado de Qualar.apambiente.pt)

Classificação	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO ₂	O ₃	SO ₂
Muito Bom	0-20	0-10	0-40	0-80	0-100
Bom	21-35	11-20	41-100	81-100	101-200
Médio	36-50	21-25	101-200	101-180	201-350
Fraco	51-100	26-50	201-400	181-240	351-500
Mau	101-1200	51-800	401-1000	241-600	501-1250

4.12.5. Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto

4.12.5.1. Caracterização regional da qualidade do ar

4.12.5.1.1. Inventariação de emissões de poluentes atmosféricos

A inventariação das emissões atmosféricas tem como principais objetivos, a identificação das fontes emissoras e de sumidouros de poluentes atmosféricos, e a quantificação das emissões e remoções associadas a essas fontes e sumidouros. Constitui, por outro lado, a base de verificação do cumprimento dos acordos comunitários e internacionais que Portugal assumiu nos últimos anos.

A nível da qualidade do ar é possível distinguir dois tipos de poluentes, os primários e os secundários, tendo em conta as suas características e o modo como são produzidos.

Os poluentes primários são emitidos diretamente pelas fontes para a atmosfera (gases provenientes do tubo de escape de um veículo motor ou de uma chaminé de uma fábrica, como, por exemplo, dióxido de enxofre (SO₂), monóxido de carbono (CO), e óxidos de azoto (NO_x), ou as partículas em suspensão; os poluentes secundários resultam de reações químicas que ocorrem na atmosfera e onde participam alguns poluentes primários, como por exemplo: o ozono troposférico (O₃) ou os compostos orgânicos voláteis. As emissões atmosféricas podem criar problemas a nível global (entre outros, as alterações climáticas que se traduzem, entre muitos outros efeitos, pelo aquecimento global do planeta com todas as repercussões daí resultantes), até à escala local (entre outros, as concentrações de monóxido de carbono - CO - provenientes do tráfego junto a vias congestionadas).

Para enquadrar a área de estudo a nível regional, efetuou-se uma análise quantitativa dos principais poluentes atmosféricos, a partir do documento “Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015, 2017 e 2019”, da autoria da Agência Portuguesa do Ambiente, de agosto de 2021 para o concelho de Mangualde, e para os concelhos vizinhos de Viseu, Penalva do Castelo, Nelas, Gouveia e Seia (Tabela 4.28).

Tabela 4.28: Emissões totais de 2015, 2017 e 2019 para o concelho do Projeto e concelhos vizinhos

Concelho	Ano	NO _x (as NO ₂)	NMVO C	SO _x (as SO ₂)	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	BC	CO	Pb	Cd	Hg	PCDD/PCDF (dioxins/ furans)	PAHs	HCB	PCBs	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	F-Gases
Mangualde	2015	0,31	0,642	0,040	0,092	0,142	0,185	0,020	2,987	0,020	0,002	0,001	0,051	0,024	0,001	0,000	76,150	0,626	0,019	5,293
	2017	0,42	1,262	0,087	0,148	0,288	0,428	0,031	7,230	0,020	0,002	0,001	0,052	0,024	0,002	0,000	162,958	1,098	0,025	5,795
	2019	0,25	0,362	0,013	0,059	0,072	0,163	0,013	0,427	0,021	0,002	0,001	0,060	0,030	0,003	0,001	64,671	0,374	0,016	6,145
Viseu	2015	0,80	1,045	0,039	0,172	0,301	0,559	0,048	2,185	0,090	0,008	0,002	0,286	0,112	0,003	0,020	219,350	0,752	0,045	27,003
	2017	0,71	1,159	0,033	0,193	0,309	0,519	0,044	3,046	0,090	0,007	0,002	0,289	0,113	0,004	0,012	224,681	0,829	0,044	29,985
	2019	0,61	1,043	0,010	0,174	0,252	0,426	0,037	1,664	0,091	0,006	0,002	0,323	0,128	0,005	0,011	178,099	0,620	0,043	32,287
Penalva do Castelo	2015	0,05	0,083	0,002	0,035	0,036	0,139	0,003	0,142	0,005	0,001	0,000	0,018	0,009	0,001	0,000	11,573	0,132	0,009	2,061
	2017	0,04	0,097	0,002	0,035	0,069	0,347	0,003	0,155	0,005	0,001	0,000	0,019	0,009	0,001	0,000	10,971	0,133	0,009	2,242
	2019	0,04	0,107	0,002	0,035	0,060	0,286	0,003	0,205	0,005	0,001	0,000	0,021	0,010	0,002	0,000	12,195	0,137	0,009	2,362
Nelas	2015	0,13	0,267	0,012	0,079	0,041	0,056	0,008	0,245	0,009	0,001	0,001	0,033	0,018	0,001	0,001	32,179	0,215	0,018	3,706
	2017	0,28	0,894	0,055	0,128	0,146	0,187	0,019	3,390	0,010	0,001	0,001	0,036	0,021	0,001	0,001	123,668	0,697	0,024	4,063

	2019	0,13	0,300	0,010	0,088	0,040	0,053	0,007	0,242	0,009	0,001	0,001	0,040	0,021	0,002	0,001	34,353	0,211	0,018	4,307
Seia	2015	0,11	0,223	0,006	0,056	0,058	0,064	0,008	0,426	0,015	0,002	0,000	0,056	0,027	0,002	0,000	30,876	0,438	0,017	6,417
	2017	0,56	2,612	0,187	0,259	0,569	0,689	0,054	16,389	0,015	0,002	0,000	0,058	0,027	0,002	0,000	344,845	2,252	0,041	7,000
	2019	0,10	0,229	0,004	0,049	0,053	0,058	0,007	0,372	0,015	0,002	0,000	0,065	0,031	0,004	0,000	29,748	0,409	0,016	7,382
Gouveia	2015	0,15	0,581	0,036	0,100	0,130	0,158	0,013	3,225	0,008	0,001	0,000	0,032	0,015	0,001	0,000	31,274	0,617	0,021	3,607
	2017	0,50	2,427	0,177	0,258	0,525	0,644	0,049	15,546	0,008	0,001	0,000	0,033	0,016	0,002	0,000	234,766	2,025	0,039	3,912
	2019	0,06	0,165	0,004	0,060	0,036	0,045	0,004	0,401	0,008	0,001	0,000	0,037	0,018	0,003	0,000	16,482	0,290	0,016	4,113

* SO₂ – dióxido de enxofre; NO₂ – Óxidos de azoto; NH₃ – Amoníaco; COVNM – compostos orgânicos voláteis não-metânicos; CO – monóxido de carbono; PM₁₀ – partículas de diâmetro inferior a 10µm; PM_{2,5} – Partículas de diâmetro inferior a 2.5µm; BC – Carbono negro; Pb – Chumbo; Cd – Cádmio; Hg – Mercúrio; PCDD e PCDF – Dioxinas e Furanos; PAHs – Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos; HCB – Hexaclorobenzeno; PCBs – Compostos Bifenilpoliclorados; CH₄ – Metano; N₂O – Óxido nitroso; CO₂ – Dióxido de carbono, FGases – Gases Fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo Protocolo de Quioto.

Da análise dos dados presentes na Tabela 4.28 constata-se que as emissões do concelho de Mangualde, onde se localiza o Projeto são, na generalidade, baixas e inferiores ao concelho de Viseu, relativamente aos restantes concelhos vizinhos as emissões são em geral idênticas.

4.12.5.1.2. Recetores sensíveis

A área de estudo é caracterizada por ser uma área industrial, com a presença de um núcleo habitacional e algum tráfego que embora contribua para a degradação da qualidade do ar, não se prevê que seja muito significativo.

Em termos de qualidade do ar considera-se neste âmbito, como recetores sensíveis, todas as habitações, localizadas na envolvente da área de estudo, salientando-se que a habitação mais próxima se encontra a 360 m de distância.

4.12.5.1.3. Fontes de Poluição

As fontes de poluição do ar podem ter origem natural ou antropogénica, sendo estas últimas, tipicamente, divididas em fontes móveis (tráfego rodoviário) e fontes fixas (unidades industriais ou outras atividades com processos de combustão).

Na área de estudo, há a referenciar o tráfego rodoviário nas vias envolventes, principalmente a estrada nacional 234 (EN234). As estradas nacionais, por representarem um nível de rede viária hierarquicamente médio e, portanto, de recurso mais frequente do que as estradas municipais e outros caminhos, terão associadas níveis de tráfego mais elevados. Na esmagadora maioria dos casos, a circulação de veículos pressupõe o funcionamento de motores de combustão interna que, dependendo do regime de motor, do tipo de combustível e do estado de conservação (entre outros fatores), levam à emissão de quantidades variáveis de diversos poluentes atmosféricos, em adição à suspensão de partículas de material depositado sobre os pavimentos.

Relativamente a fontes industriais, na área envolvente existem várias unidades fabris, dado que o Projeto está implantado na Zona Industrial do Salgueiro, pelo que podem constituir fontes de poluentes atmosféricos com influência relevante na área de estudo.

4.12.5.2. Dados de qualidade do ar

A caracterização da qualidade do ar na área de estudo é baseada nos resultados da rede de monitorização da qualidade do ar, da responsabilidade do Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia. A estação mais próxima da área onde se inclui o Projeto, correspondem à estação de Fornelo do Monte, a 26 km no sentido W, no concelho de Vouzela (Figura 4.70), sendo classificada como estação rural.

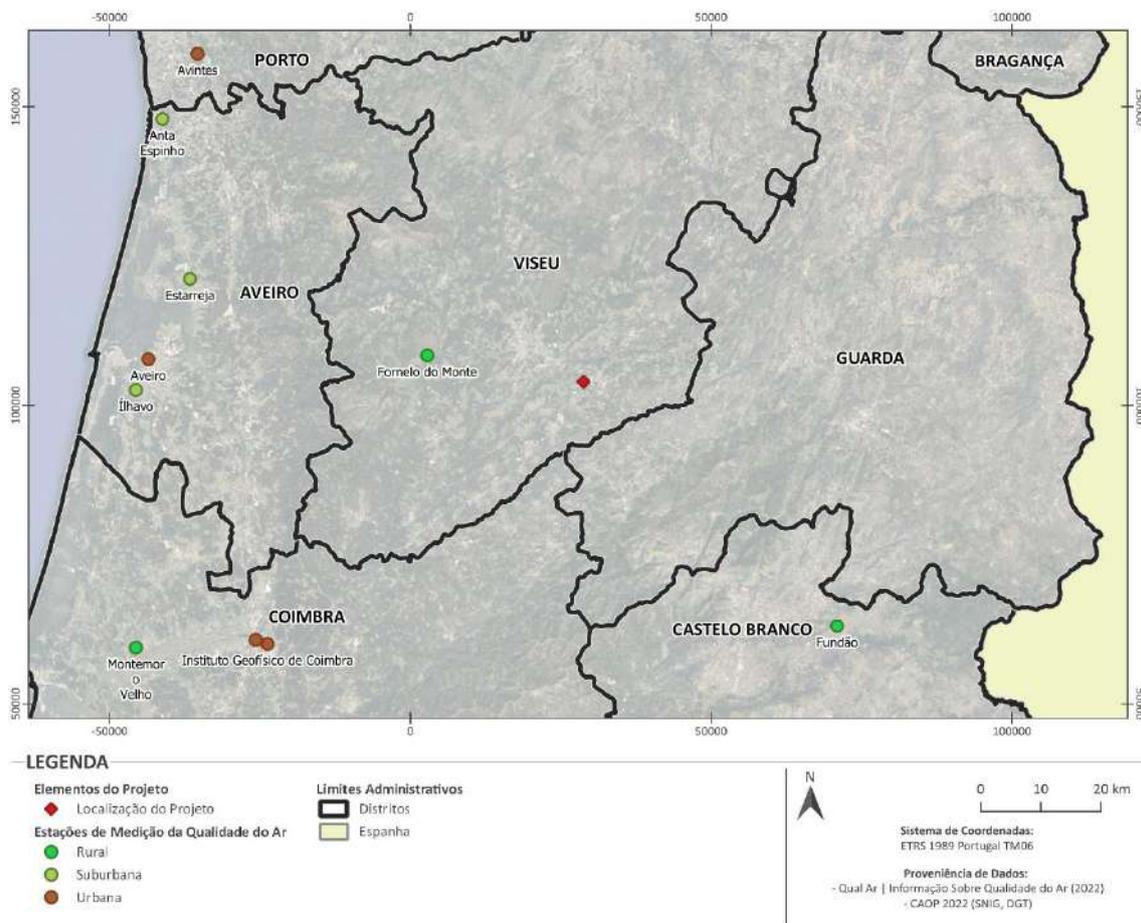


Figura 4.70: Estação de medição da qualidade do ar envolvente à área do Projeto

Nesta estação são medidos o ozono (O₃), dióxido de azoto (NO₂) e as partículas (PM₁₀), os resultados encontram-se nas Tabela 4.29 a Tabela 4.31.

Tabela 4.29: Valores registados para as PM₁₀ no ar ambiente e valor limite segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro, na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Fornelo do Monte

PM ₁₀						
Valor anual (base horária)						
Proteção da Saúde Humana: Base Diária (Decreto-lei n.º 102/2010)			2019	2020	2021	2022
Fornelo do Monte	Valor limite	50 (µg/m ³)	6,2	5,9	6,7	11,3
Excedências observadas (dias)						
Fornelo do Monte	35		5	2	3	17

Tabela 4.30: Valores registados para o ozono no ar ambiente e valor limite segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro, na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Fornelo do Monte

Ozono (O ₃)						
Valor anual (base horária)						
Proteção da Saúde Humana: Base Diária			2019	2020	2021	2022

(Decreto-lei n.º 102/2010)						
Fornelo do Monte	Valor alvo	120 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	73,6	80,1	85,2	84,9
Excedências observadas (dias)						
Fornelo do Monte	25 (b)		32	63	73	61

(b) a não exceder mais de 25 dias por ano

Tabela 4.31: Valores registados para o NO_2 no ar ambiente e valor limite segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro, na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Fornelo do Monte

Dióxido e Azoto (NO_2)						
Valor anual (base horária)						
Proteção da Saúde Humana: Base Diária (Decreto-lei n.º 102/2010)			2018	2019	2020	2021
Fornelo do Monte	Valor limite	200 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,3	3,8	3,7	1,3
Excedências observadas (dias)						
Fornelo do Monte	180		0	0	0	0

Dos poluentes analisados, o dióxido de azoto não apresenta qualquer excedência face ao valor limite fixado no decreto-lei nº102/2010 para as duas estações. Quanto às partículas (PM10) apresentam excedência nos anos de 2019 a 2022 para a estação de Fornelo do Monte, sendo que em nenhum atinge o limite de dias permitidos por ano. O ozono apresenta um registo de excedências em 2019 a 2022, no entanto são excedidos os limites de dias permitidos por ano em todos os anos analisados.

As partículas (PM10) e o ozono são os poluentes que apresentam, de acordo com os dados das estações, dias com excedência face aos limites legais. Ambos poluentes, estão principalmente associados a fontes de emissão provenientes de tráfego rodoviário. As características predominantemente urbanas da região onde se situa o Projeto, em conjugação com os fatores climáticos (regime de ventos) e de relevo, leva a concluir que a qualidade do ar na região é em geral boa, tendo em atenção a classificação do índice de qualidade do ar.

A projeção dos dados graficamente é possível de se observar nas Figura 4.71.

Medições de PM10, O₃ e NO₂ realizadas pela estação de Fornelo do Monte

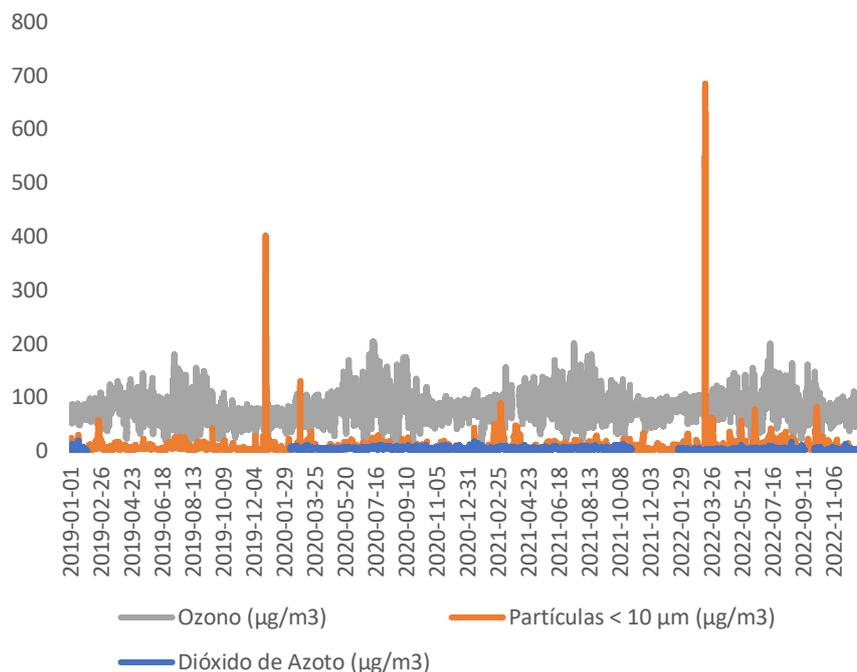


Figura 4.71: Dados referentes à medição da qualidade do ar envoltos à área do projeto na estação de Fornelo do Monte

4.13. Clima e Alterações Climáticas

4.13.1. Introdução

No presente fator ambiental descreve-se o ambiente afetado pelo Projeto ao nível do clima e das alterações climáticas. Apesar de se considerar, que não é previsível que o Projeto pela sua tipologia e dimensão, possa ter efeitos significativos no clima, procedeu-se à sua caracterização, em virtude de alguns parâmetros climáticos poderem interferir noutras variáveis ambientais.

4.13.2. Metodologia

A metodologia utilizada neste descritor teve por base uma análise crítica e exaustiva da literatura de forma a caracterizar o clima da área da situação de referência.

Para efetuar a caracterização do clima e das alterações climáticas na situação atual na área em estudo, recorreu-se aos dados climáticos do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA)

4.13.3. Localização

O Projeto localiza-se na União das freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, no concelho de Mangualde e distrito de Viseu, numa área industrial. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

4.13.4. Enquadramento Climático

Os fatores com maior influência sobre o clima de Portugal Continental são a sua posição geográfica e características fisiográficas. Esta situação decorre, essencialmente, graças à posição meridional da Península Ibérica, entre a zona temperada do hemisfério Norte e o limite setentrional da zona de altas pressões subtropicais. Consequentemente, o clima da Península Ibérica é muito influenciado por essas deslocações em latitude (sentido Sul durante o Inverno e Norte durante o Verão). Desse facto resulta uma acentuada sazonalidade na distribuição das precipitações. De todo o modo, o contraste é menor no Norte de Portugal e de Espanha, onde os Verões são moderadamente chuvosos (Honrado, 2003).

A distribuição espacial das precipitações em Portugal Continental é bastante heterogénea. Em contraste com as áreas muito pluviosas existentes no Noroeste (precipitações anuais superiores a 2.000 mm, e.g. 3.500 mm na Serra do Gerês) encontram-se as áreas que correspondem às planícies alentejanas e alguns vales xero-térmicos no Alto Douro, cuja precipitação anual pode nem sequer atingir os 500 mm. No que diz respeito à distribuição sazonal da precipitação ocorre um padrão associado ao clima Mediterrânico onde existe um período estival manifestamente seco. O

único caso de exceção ocorre no Noroeste e nalgumas áreas montanhosas do Norte e Centro, onde se reconhece a existência de condições climáticas temperadas (Honrado, 2003).

A climatologia tenta assim realizar a descrição da ação conjunta de fenómenos meteorológicos num determinado lugar e durante determinado período. Assim, o conhecimento das características climáticas de uma determinada região torna-se importante para todos os aspetos da sua gestão e planeamento.

4.13.5. Estação meteorológica

O ambiente afetado foi caracterizado no que diz respeito à climatologia tendo por base registos históricos publicados pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA). A Figura 4.72 enquadra a estação climatológica que disponibiliza Normais Climatológicas em volta da área do projeto.

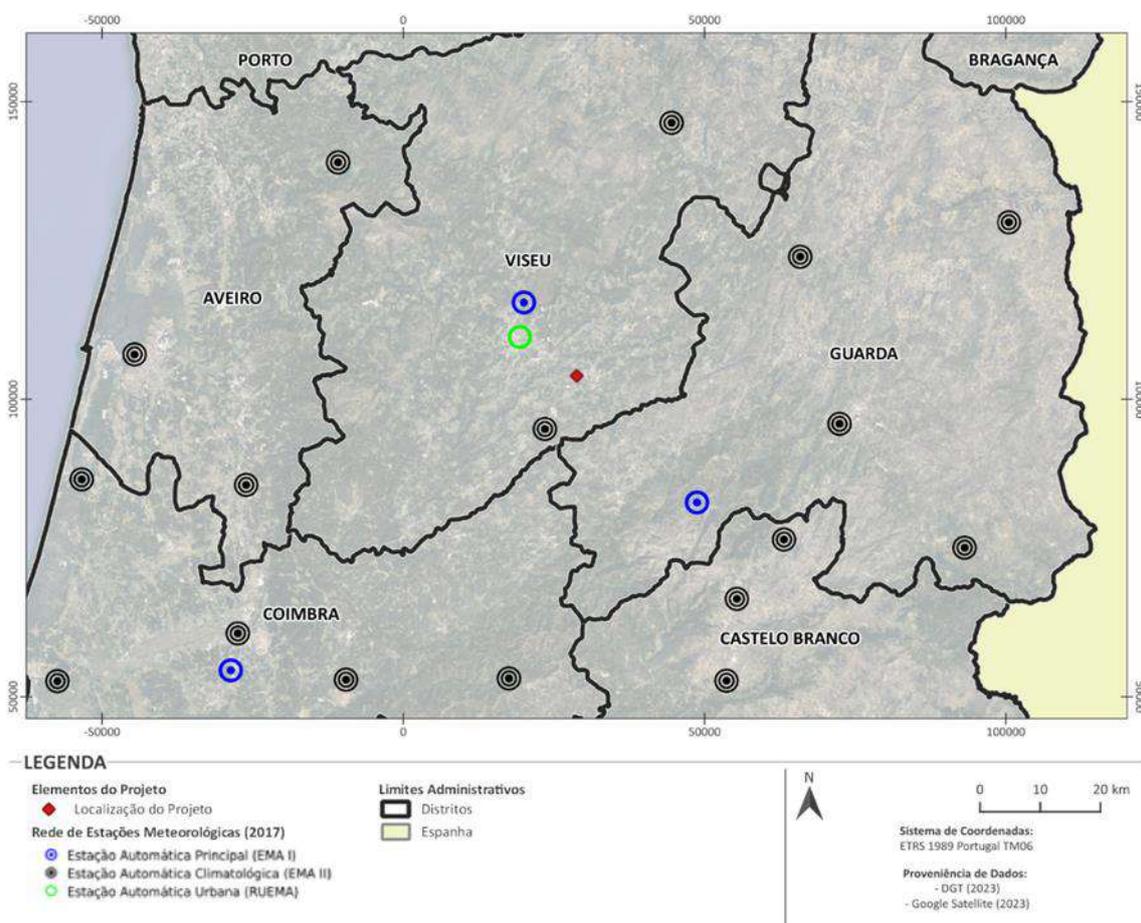


Figura 4.72: Estações climatológicas envolvidas à área do projeto

Destacam-se a estação primária de Viseu (15km a noroeste da área de estudo), a estação de Viseu – Escola Agrária (11,4 km para noroeste) e a estação de Nelas (11,3 km para sudoeste). Apesar de a estação primária disponibilizar Normais Climatológicas mais atuais (1981-2010), foi escolhida a mais próxima das estações secundárias como referência para o clima no local do projeto por estas

disponibilizarem mais variáveis climatológicas. Assim, as Normais Climatológicas utilizadas correspondem ao período 1971-2000, sendo ainda complementadas com informação relativa à nebulosidade, humidade relativa e vento no período de 1951-1980

4.13.6. Caracterização do Clima

4.13.6.1. Temperatura

A temperatura do ar é um elemento de grande relevo na caracterização climática e encontra-se condicionada por fatores locais e por fatores de carácter mais geral. A latitude, quantidade de radiação solar, relevo, exposição, inclinação e proximidade/afastamento a corpos de água constituem os principais fatores com influência na temperatura.

A Figura 4.73 mostra a variação da temperatura média ao longo do ano, de acordo com os dados obtidos para a estação de referência.

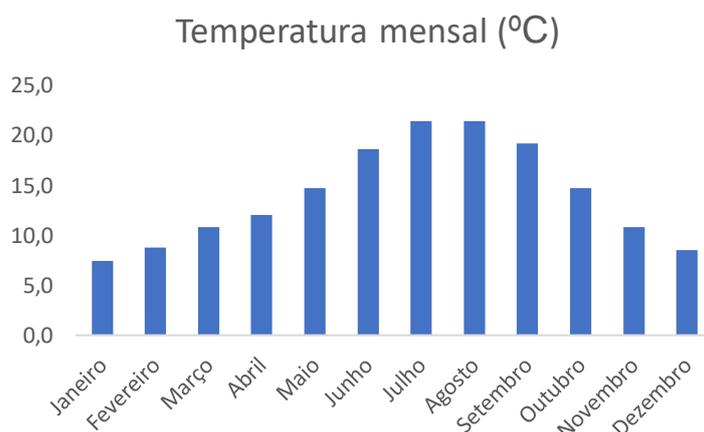


Figura 4.73: Temperatura média mensal para a estação de referência

A análise da figura permite verificar o aumento da temperatura desde janeiro até julho e agosto, que registam o máximo de temperatura. Desde esse período até ao final do ano observa-se a diminuição progressiva dos valores de temperatura. A temperatura média anual é de 14,0°C.

4.13.6.2. Precipitação

Tal como a temperatura, a precipitação constitui um fator muito importante na descrição do clima. Conjuntamente, a precipitação e a temperatura são muito influentes na distribuição da vegetação e no ciclo hidrológico.

Define-se precipitação como a quantidade de água que é transferida da atmosfera para a superfície terrestre, quer no estado líquido ou sólido, nas formas de neve, chuva ou granizo. A precipitação encontra-se dependente de alguns fatores, tais como: orografia, altitude e época temporal. Na

Figura 4.74 é possível observar os valores de precipitação média mensal para a estação de referência adotada.

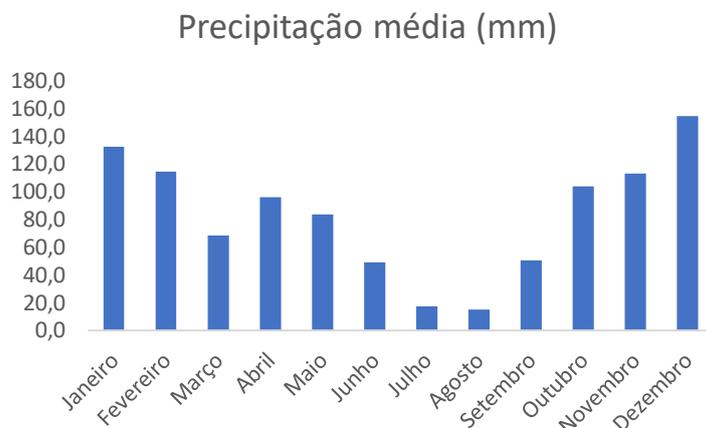


Figura 4.74: Precipitação média mensal para a estação de referência

A precipitação média anual é cerca de 998,3 mm, destacando-se os meses de janeiro e dezembro com maior pluviosidade. A precipitação é mais intensa no período compreendido entre outubro e fevereiro, em que a precipitação mensal supera os 100 mm, chegando a 154,3 mm em dezembro. De março a setembro o regime é mais seco, com um mínimo de 15,2 mm no mês de agosto. A sazonalidade das precipitações revela-se típica, com valores elevados no Inverno e baixos no Verão.

4.13.6.3. Evaporação

A evaporação consiste na transferência de vapor de água com origem na superfície terrestre para a atmosfera. A evaporação encontra-se principalmente dependente do vento e da temperatura. Quanto maior for a temperatura de uma superfície maior a facilidade das moléculas de água conseguirem passar do estado líquido para o estado gasoso, graças ao aumento da energia cinética provocado pela radiação incidente. O vento pode igualmente contribuir para o aumento da evaporação devido à ação de renovação da camada de interface ar/ água, o que facilita a passagem das moléculas de água do estado líquido para o estado gasoso.

A Figura 4.75 apresenta a projeção dos valores da evaporação média mensal para a estação de referência adotada.

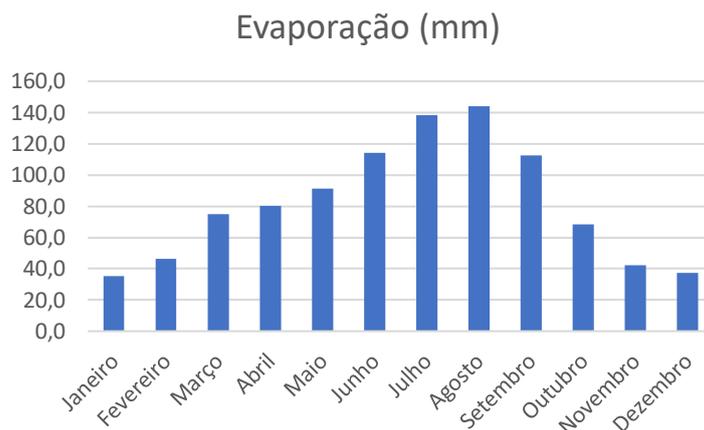


Figura 4.75: Evaporação média mensal (mm) para a estação de referência

No que concerne à evolução da evaporação ao longo do ano, é possível observar que essa segue um padrão semelhante à temperatura. As taxas mais elevadas de evaporação são obtidas no Verão, em especial no mês de agosto, com 143,9 mm. Os valores mais baixos de evaporação correspondem ao mês de janeiro, com 35,1 mm. A média anual de evaporação é de 984,7 mm.

4.13.6.4. Nebulosidade

A nebulosidade é entendida como sendo o período 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 (não-visibilidade da porção azul do céu).

A Figura 4.76 apresenta os dados referentes à nebulosidade para a estação de referência.

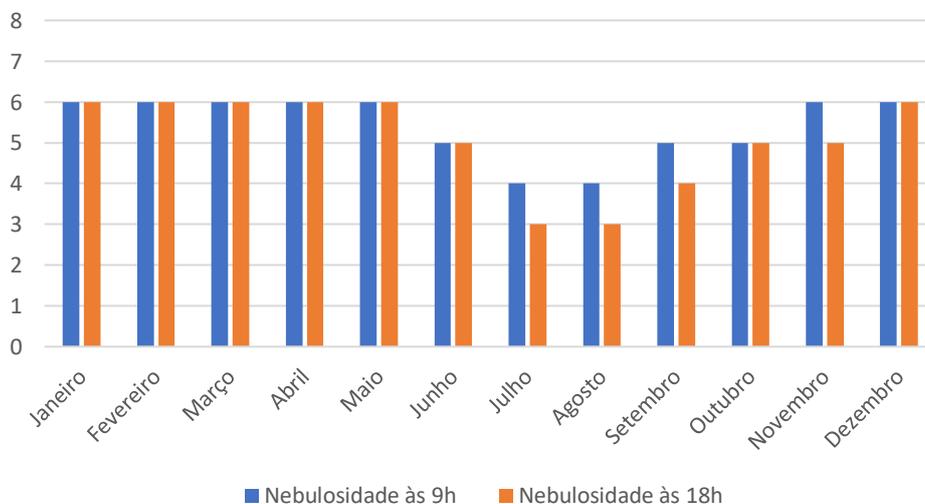


Figura 4.76: Nebulosidade na estação de referência

Os meses de julho e agosto são aqueles em que se regista um maior número de dias com céu limpo, pelo contrário, os meses de dezembro a maio são aqueles que apresentam menor dias com céu limpo.

4.13.6.5. Humidade relativa do ar

A humidade do ar é a quantidade de vapor de água que existe na atmosfera. A avaliação da humidade do ar é feita através de vários índices, nomeadamente através da humidade relativa. A humidade relativa consiste na razão entre a tensão atual do vapor de água e a tensão de saturação para a mesma temperatura (Loureiro, 1984). Os valores da humidade relativa são expressos em percentagem. Assim, 0% corresponde a ar completamente seco e 100 % a ar saturado em água na forma de vapor.

A Figura 4.77 mostra os valores a média de valores de humidade relativa do ar, registados às 9h, para a estação de referência adotada.

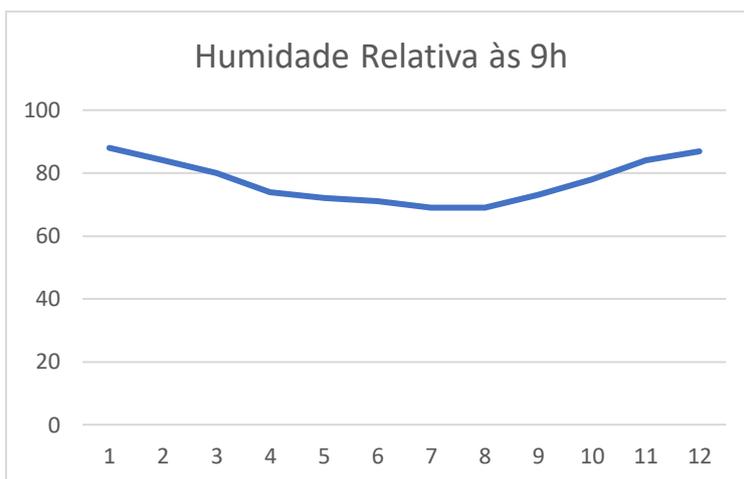


Figura 4.77: Humidade relativa média mensal às 9 horas para a estação de referência

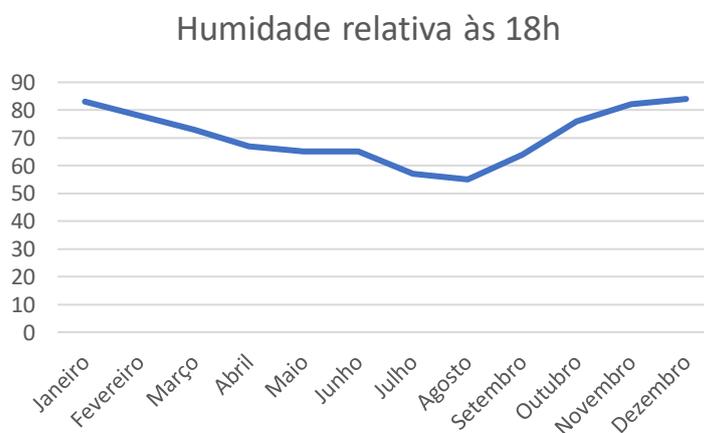


Figura 4.78: Humidade relativa média mensal às 18 horas para a estação de referência

O ritmo intermensual da humidade do ar manifesta a relação existente com a temperatura do ar, observando-se, menores valores da humidade do ar, nos meses de verão, normalmente mais quentes.

A variação ao longo do dia da humidade relativa do ar depende fortemente da temperatura atingindo-se os valores mínimos durante a tarde quando a temperatura do ar é mais elevada, sendo essa diminuição mais relevante nos meses de verão.

4.13.6.6. Vento

O vento corresponde ao deslocamento horizontal do ar em relação à superfície do globo terrestre. O vento tem como principal causa de formação a desigual distribuição horizontal da pressão atmosférica. A pressão atmosférica representa uma força que desloca o ar de modo a poder-se estabelecer equilíbrio na atmosfera. Praticamente todas as regiões do globo encontram-se sujeitas a ventos que afetam zonas relativamente reduzidas, designados por isso como ventos locais. Sempre que existe uma diferença de temperatura entre duas regiões contíguas, como por exemplo, o mar e a terra, podem formar-se ventos locais (Cunha, 1984).

A Figura 4.69 apresenta a frequência/velocidade do vento de acordo com os dados obtidos para a estação adotada.

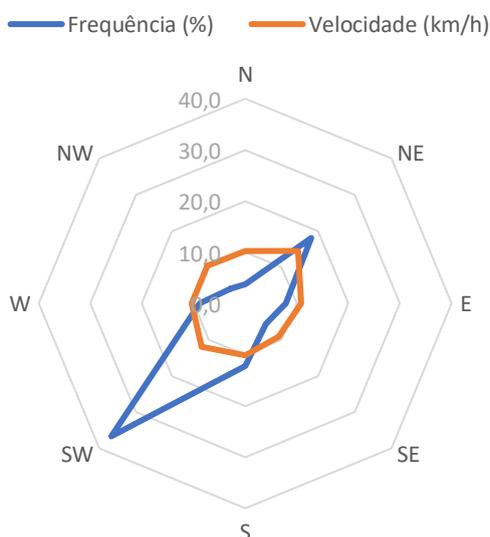


Figura 4.79: Frequência e velocidade médias do vento na estação de referência adotada

Em termos de frequência observa-se um pico notável de vento na direção sudoeste, com uma frequência de 36,7%, (11,9 km/h), sendo que nordeste representa um segundo pico em termos de frequência (18,1%).

4.13.6.7. Granizo, neve, nevoeiro e geada

A ocorrência e a intensidade de hidrometeoros como nevoeiro, geada, trovoada, granizo e neve encontram-se dependentes de diversos fatores, tais como a temperatura, a estabilidade do ar, a rugosidade e microtopografia, a cobertura do solo, a existência de massas de água e a transparência da atmosfera. A Figura 4.80 mostra o número de dias em que se registou a ocorrência de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada, de acordo com os registos da estação de referência selecionada como representativa para o Projeto.

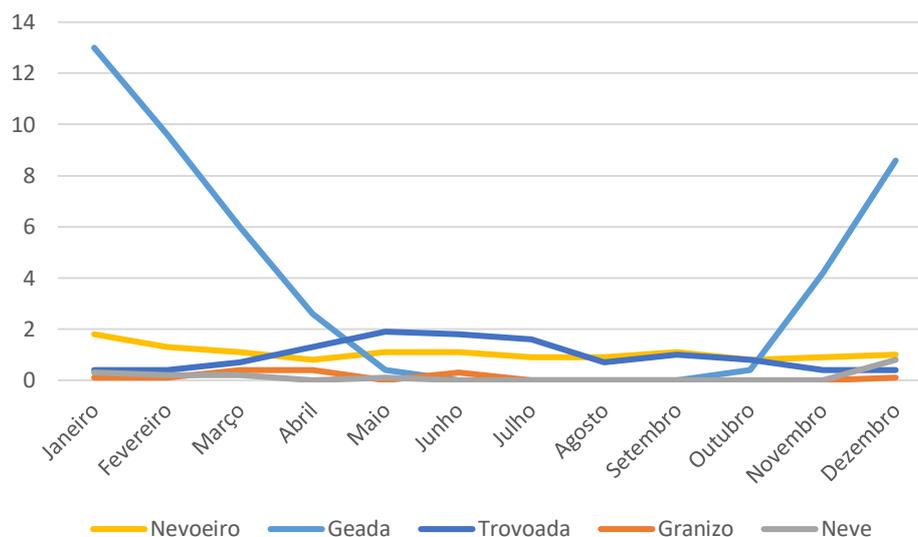


Figura 4.80: Dias com registo de granizo, nevoeiro, orvalho e geada na estação de Braga

De acordo com os dados, a geada é comum nos meses de outono e inverno, como é característico da região em questão. Hidrometeoros como granizo e neve ocorrem muito raramente, com uma frequência média inferior a 1 dia em todos os meses do ano. A trovoada ocorre principalmente no verão.

4.13.7. Alterações climáticas

As alterações climáticas são uma realidade e uma prioridade nacional, face aos seus impactes futuros sobre os ecossistemas, sociedade e economia. São cada vez mais os estudos científicos e as instituições internacionais que demonstram as mudanças no sistema climático global. Estes estudos indicam que Portugal se encontra entre os países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas.

As mudanças no clima ao longo do tempo, devida à variabilidade natural ou como resultado de atividades humanas são designadas de alterações climáticas. Através de uma análise global, conclui-se que todas as referências científicas disponíveis assinalam a afetação do sistema

climático global neste século, como consequência da emissão de gases com efeito de estufa (GEE) de origem antropogénica.

Em 2021 e 2022, o Painel Intergovernamental da ONU para as Alterações Climáticas (IPCC), apresentou 3 relatórios: “Base Científica das Alterações Climáticas”, “Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade” e “Mitigação das Alterações Climáticas”, que abrangem as últimas informações científicas sobre o estado físico do clima global, o impacto e a mitigação das alterações climáticas.

Estes relatórios concluem que:

- é inequívoca que a influência humana provocou o aquecimento da atmosfera, do oceano e da terra;
- a escala das mudanças recentes no sistema climático que se verifica hoje é inédita, mesmo quando comparada com períodos passados de muitos séculos e mesmo milhares de anos;
- já se verificam novos extremos climáticos em todas as regiões do mundo, observados sob a forma de ondas de calor, precipitação intensa, secas e ciclones tropicais;
- a temperatura da superfície continuará a aumentar até, pelo menos, meio do século, em todos os cenários de emissões considerados;
- o aquecimento global de 1,5°C e 2°C será ultrapassado durante o século XXI, a menos que ocorram reduções profundas de CO₂ e outras emissões de gases com efeito de estufa nas próximas décadas;
- a mudança climática irá incluir aumento na frequência e intensidade de extremos de temperatura, ondas de calor no mar, e precipitação intensa, secas agrícolas e ecológicas em algumas regiões, maior importância de ciclones tropicais intensos, redução do gelo ártico, da cobertura de neve e do permafrost;
- o aquecimento global irá intensificar ainda mais o ciclo global da água, incluindo a sua variabilidade, a precipitação global das monções e a gravidade dos eventos húmidos e secos;
- muitas destas mudanças serão irreversíveis durante séculos a milénios, especialmente as alterações no oceano, nos lençóis de gelo e no nível global do mar;
- é inequívoco que “as alterações climáticas são uma ameaça para o bem-estar humano e a saúde do planeta” e que “qualquer novo atraso na ação global preventiva acordada sobre adaptação e mitigação perderá uma janela de oportunidade breve e que se está a fechar rapidamente para garantir um futuro com qualidade de vida e sustentável para todos”;
- as emissões globais de GEE continuaram a aumentar no período 2010-2019, mas para limitar o aquecimento a 1,5°C, é necessário limitar o crescimento em 2025;
- não deverá haver novas infraestruturas baseadas em combustíveis fósseis;

- existem opções em todos os setores para reduzir pelo menos metade das emissões até 2030;
- mudanças de comportamento e estilo de vida têm um papel fundamental na mitigação das alterações climáticas;
- a evidência é clara: a hora de agir é agora. Temos de reduzir em metade as emissões até 2030.

Anteriormente, já tinha sido publicado o 5º relatório de avaliação que tinha concluído que a alteração da temperatura média global à superfície provavelmente excederá, até ao fim do século XXI, os 1,5°C relativamente ao registado no período 1850 -1900.

Em termos regionais, registam-se diminuições na precipitação nas regiões subtropicais e aumentos na precipitação a maiores latitudes (Euroásia, América do Norte e Argentina). A diminuição de precipitação é especialmente evidente no Mediterrâneo, África e Sul da Ásia. Nas regiões mais a Norte há mais precipitação sob a forma de chuva por substituição da queda de neve (Trenberth, 2011).

Por outro lado, alguns estudos, reportam um aumento global da evapotranspiração, em linha com o aumento da precipitação no período 1982-2002 (IPCC, 2013). Em termos regionais a variação na evapotranspiração segue igualmente a tendência da precipitação, com reduções nas regiões áridas, semi-áridas e sub-tropicais, em grande parte devido à diminuição de humidade no solo, funcionando como restrição ao aumento da evaporação. A longo prazo os modelos CMIP5 (Coupled Model Intercomparison Project Phase 5) preveem, de forma consistente e robusta, um aumento de temperatura global para todos os cenários RCP (Representative Concentration Pathways), com um aumento gradual da precipitação global ao longo do século XXI, atingindo-se valores de alteração para os cenários RCP 2.6 e RCP 8.5 respetivamente de cerca de 0,05 mm.dia⁻¹ ou 0,15 mm.dia⁻¹, em 2100, verificando-se uma relação aproximadamente linear entre temperatura e precipitação. As futuras alterações no ciclo hidrológico estão completamente ligadas ao ciclo e balanço energético e as projeções dessas alterações são, no entanto, bem mais complexas do que uma relação linear com a temperatura. Algumas regiões do mundo sofrerão um aumento de atividade hidrológica em contraste com grandes reduções noutras regiões do globo.

Em Portugal apesar da incerteza das projeções da precipitação ser igualmente elevada, quase todos os modelos analisados preveem redução da precipitação durante a Primavera, Verão e Outono. Os episódios de precipitação tendem a ser progressivamente mais concentrados, com alterações nos padrões de distribuição sazonal que compreendem uma diminuição da precipitação de cerca de 30% nos valores totais da Primavera, diminuição de 35 a 60% nos valores totais do Outono e um aumento de 20 a 50% nos valores totais do Inverno. Associado à precipitação mais concentrada em determinados períodos, admite-se um aumento da variação sazonal do escoamento e do risco de cheias, este com um grau de confiança de 33 a 95% (Santos & Miranda,

2006). As tendências para as variáveis climáticas analisadas e as projeções climáticas futuras evidenciam diferenças regionais nas alterações de precipitação e temperatura na Europa, confirmando os dados do relatório AR4 (quarta avaliação do IPCC), com aumentos previstos na temperatura ao longo Europa e da precipitação no Norte da Europa e uma redução no Sul. As projeções climáticas mostram um aumento significativo de altas temperaturas (extremas), secas meteorológicas e precipitação intensa (IPCC, 2014b).

4.13.7.1. Enquadramento Legal

4.13.7.1.1. Roteiro para a Neutralidade Carbónica

Tendo como objetivo o cumprimento dos objetivos do Acordo de Paris, foi publicada a Resolução de Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, que aprovou o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), tendo em vista que o balanço das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) e a sua remoção ou captura da atmosfera seja nulo no território nacional no ano 2050. A Resolução de Conselho de Ministros n.º 107/2019 define oito premissas para a concretização desta visão estratégica:

- Promover a transição para uma economia competitiva, circular, resiliente e neutra em carbono, gerando mais riqueza, emprego e bem-estar;
- Identificar vetores de descarbonização e linhas de atuação subjacentes a trajetórias para a neutralidade carbónica em 2050;
- Contribuir para a resiliência e para a capacidade nacional de adaptação às vulnerabilidades e impactes das alterações climáticas;
- Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento em áreas-chave para a concretização do objetivo da neutralidade carbónica;
- Garantir condições de financiamento e aumentar os níveis de investimento;
- Assegurar uma transição justa e coesa que contribua para a valorização do território;
- Garantir condições eficazes de acompanhamento do progresso alcançado rumo ao objetivo da neutralidade carbónica (governança) e assegurar a integração dos objetivos de neutralidade carbónica nos domínios setoriais;
- Envolver a sociedade nos desafios das alterações climáticas, apostando na educação, informação e sensibilização, contribuindo para aumentar a ação individual e coletiva.

Esta visão necessita de ser traduzida nas diversas estratégias e instrumentos de política setorial na energia, nos transportes, no comércio, nos serviços, na indústria, nos resíduos, na agricultura e florestas, tendo em conta os vetores de descarbonização identificados e a prosseguir pelo país nos próximos 30 anos. No contexto do Projeto dá-se ênfase às questões associadas à indústria.

De modo a atingir um balanço neutro entre as emissões de poluentes e o sequestro de carbono pelo uso do solo e florestas, o RNC 2050 estabelece como objetivos a redução de emissões de GEE entre 85% e 90% até 2050, face aos valores de 2005, e a compensação das restantes emissões através do uso do solo e florestas, a alcançar através de uma trajetória de redução de emissões entre 45% e 55% até 2030, e entre 65% e 75% até 2040, face aos valores de 2005. Estabelecem-se nesse contexto vários vetores de descarbonização e linhas de atuação, dos quais se destacam os seguintes:

- Descarbonizar a produção de eletricidade, eliminando a produção de eletricidade a partir do carvão até 2030 e prosseguindo com a total descarbonização do sistema electroprodutor até 2050, apostando nos recursos endógenos renováveis;
- Concretizar a transição energética, aumentando muito significativamente a eficiência energética em todos os setores da economia, apostando na incorporação de fontes de energia renováveis endógenas nos consumos finais de energia, promovendo a eletrificação e ajustando o papel do gás natural no sistema energético nacional;
- Descarbonizar a mobilidade, privilegiando o sistema de mobilidade em transporte coletivo, através do seu reforço e da descarbonização das frotas, apoiando soluções inovadoras e inteligentes de mobilidade multimodal, ativa, partilhada e sustentável, bem como a mobilidade elétrica e outras tecnologias de zero emissões, a par da redução da intensidade carbónica dos transportes marítimos e aéreos, apostando na inovação, na eficiência e em combustíveis mais limpos e de base renovável, bem como, a descarbonização do transporte de mercadorias de curta e longa distância, promovendo uma cadeia logística com uma repartição modal que minimize a intensidade carbónica e energética do sistema de transporte, reafirmando o papel do transporte marítimo e fluvial conjugado com o transporte ferroviário de mercadorias;
- Promover a transição energética na indústria, a incorporação de processos de produção de baixo carbono e as simbioses industriais, promovendo a inovação e a competitividade;
- Alterar o paradigma de utilização dos recursos na produção e no consumo, abandonando o modelo económico linear e transitando para um modelo económico circular e de baixo carbono;
- Prevenir a produção de resíduos, aumentar as taxas de reciclagem e reduzir muito significativamente a deposição de resíduos em aterro;
- Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento para a neutralidade nos vários setores de atividade;
- Fomentar o desenvolvimento da nova economia ligada à transição energética e à descarbonização, apoiando o desenvolvimento de novos clusters industriais e de serviços, e a geração de novas oportunidades empresariais;

- Promover uma transição justa e coesa, que valorize o território, crie riqueza, promova o emprego e contribua para elevar os padrões de qualidade de vida em Portugal.

O desenvolvimento do RNC 2050 articulou-se com os trabalhos de preparação do Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC) e que consiste no principal instrumento de política energética e climática para 2021-2030.

4.13.7.1.2. Plano Nacional de Energia e Clima 2030

O Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, constitui o instrumento de política energética e climática nacional para a próxima década em direção a um futuro neutro em carbono.

O PNEC 2030 posiciona Portugal entre os países mais ambiciosos da Europa no combate às alterações climáticas e visa o estabelecimento de metas, objetivos, políticas e medidas em matéria de: redução de emissões de GEE; incorporação de energias e fontes renováveis; eficiência e segurança energética; mercado interno e investigação; inovação e competitividade; bem como uma abordagem clara para o alcance dos objetivos e metas definidos.

O PNEC 2030 tem como visão estratégica para Portugal no horizonte 2030 “Promover a descarbonização da economia e a transição energética visando a neutralidade carbónica em 2050, enquanto oportunidade para o país, assente num modelo democrático e justo de coesão territorial que potencie a geração de riqueza e uso eficiente de recursos”.

O alcance da visão estratégica definida assenta em 8 objetivos:

- a) descarbonizar a economia nacional;
- b) Dar prioridade à eficiência energética;
- c) Reforçar a aposta nas energias renováveis e reduzir a dependência energética do país;
- d) Garantir a segurança de abastecimento;
- e) Promover a mobilidade sustentável;
- f) Promover uma agricultura e floresta sustentáveis e potenciar o Sequestro de Carbono;
- g) Desenvolver uma indústria inovadora e competitiva;
- h) Garantir uma transição justa, democrática e coesa.

De entre os objetivos enunciados os que possuem maior relevância para o Projeto, sem prejuízo de nenhum dos restantes, correspondem aos elencados nas alíneas a), b), c) e g).

4.13.7.1.3. Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas

O Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto, visa concretizar o segundo objetivo da Estratégia Nacional para Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (EN AAC 2020):

implementar medidas de adaptação, particularmente ao nível de intervenções físicas com impacto direto no território. Nesse contexto, estabelece as linhas de ação e as medidas prioritárias de adaptação, identificando as entidades envolvidas, os indicadores de acompanhamento e as potenciais fontes de financiamento.

As linhas de ação estabelecidas visam a redução dos principais impactes e vulnerabilidades do território que são os seguintes:

- aumento da frequência e da intensidade de incêndios rurais;
- aumento da frequência e da intensidade de ondas de calor;
- aumento da frequência e da intensidade de períodos de seca e de escassez de água;
- aumento da suscetibilidade à desertificação;
- aumento da temperatura máxima;
- aumento da frequência e da intensidade de eventos de precipitação extrema;
- subida do nível das águas do mar;
- aumento de frequência e da intensidade de fenómenos extremos que provocam galgamento e erosão costeira.

Por outro lado, as linhas de ação do P-3AC correspondem às seguintes:

- Prevenção de incêndios rurais – intervenções estruturantes em áreas agrícolas e florestais;
- Implementação de técnicas de conservação e de melhoria da fertilidade do solo;
- Implementação de boas práticas de gestão de água na agricultura, na indústria e no setor urbano para prevenção dos impactes decorrentes de fenómenos de seca e de escassez;
- Aumento da resiliência dos ecossistemas, espécies e habitats aos efeitos das alterações climáticas;
- Redução da vulnerabilidade das áreas urbanas às ondas de calor e ao aumento da temperatura máxima;
- Prevenção da instalação e expansão de espécies exóticas e invasoras, de doenças transmitidas por vetores e de doenças e pragas agrícolas e florestais;
- Redução ou minimização dos riscos associados a fenómenos de cheia e de inundações;
- Aumento da resiliência e proteção costeira em zonas de risco elevado de erosão e de galgamento e inundação;
- Desenvolvimento de ferramentas de suporte à decisão, de ações de capacitação e sensibilização.

No âmbito do Projeto importa destacar a linha de ação indicada no ponto 3 – Implementação de boas práticas de gestão de água na agricultura, na indústria e no setor urbano para prevenção dos impactes decorrentes de fenómenos de seca e de escassez. De entre os principais objetivos desta

linha de ação, aplicável à indústria, destacam-se os seguintes tendo em consideração o contexto do Projeto:

- Reduzir o consumo de água nos vários setores;
- Incrementar a eficiência hídrica nos vários setores.

As medidas/concretização dos objetivos indicados consistem em:

- Adoção de boas práticas de gestão de água na indústria, com vista à redução do consumo:

i) Reutilização de águas residuais na indústria;

ii) Instalação de sistemas para o aproveitamento das águas pluviais.

4.13.7.2. Enquadramento local

Em Portugal o acesso a dados regionais pode ser efetuado com recurso aos elementos disponibilizados no Portal do Clima, com projeções produzidas a partir de modelos regionalizados para a Europa pelo projeto CORDEX. Um conjunto de simulações regionais do projeto CORDEX, realizadas para o domínio europeu (EUROCORDEX), está disponível para o período histórico (1971-2005) e dois cenários de emissão do relatório AR5 do IPCC, RCP 4.5 e RCP 8.5 (2006-2100). As simulações têm uma resolução espacial de 0.11°, e uma resolução temporal diária.

No Portal do Clima são disponibilizadas diferentes variáveis climáticas e indicadores, assim como as estatísticas associadas, para os dois cenários de emissão do relatório AR5 do IPCC - RCP 4.5 e RCP 8.5 (2006-2100). Os cenários RCP (Representative Concentration Pathways) são identificados pelo forçamento radiativo total aproximado no ano de 2100 em relação a 1750 (4,5W.m⁻² para RCP4.5 e 8,5 W.m⁻² para RCP8.5). Estes RCP incorporam cenários de mitigação levando a um cenário de estabilização (RCP4.5) e um cenário com as emissões de gases com efeito de estufa muito elevadas (RCP8.5). Para RCP8.5, o forçamento radiativo não atinge um pico em 2100 e para o RCP4.5 projeta-se a estabilização em 2100.

Para analisar a previsão de evolução das principais variáveis climáticas, para os cenários de emissões RCP4.5 (mais otimista) e RCP8.5 (mais pessimista) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC) recorreu-se aos dados disponibilizados pelo Portal do Clima.

Para o presente estudo, recorreu-se aos dados da área geográfica de Viseu-Dão-Lafões, sendo utilizado o modelo regionalizado (ensemble) a partir do modelo global (ensemble) disponível no referido portal, identificando-se as potenciais alterações (anomalias) projetadas entre os dados históricos simulados e o clima atual e futuro, com base na simulação de períodos de trinta anos (normais climáticas):

- 1971 – 2000 (dados históricos simulados)
- 2011 – 2040 (clima atual e futuro)

A anomalia climática consiste na diferença entre o valor de uma variável climática num dado período de 30 anos relativamente ao período de referência (neste caso os dados simulados para 1971-2000). As principais alterações climáticas projetadas para a região são apresentadas para as variáveis: temperatura, precipitação, humidade relativa do ar e evapotranspiração de referência.

A Figura 4.81 mostra a evolução dos valores de anomalia de temperatura para diferentes cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 para os anos de 2011-2040.

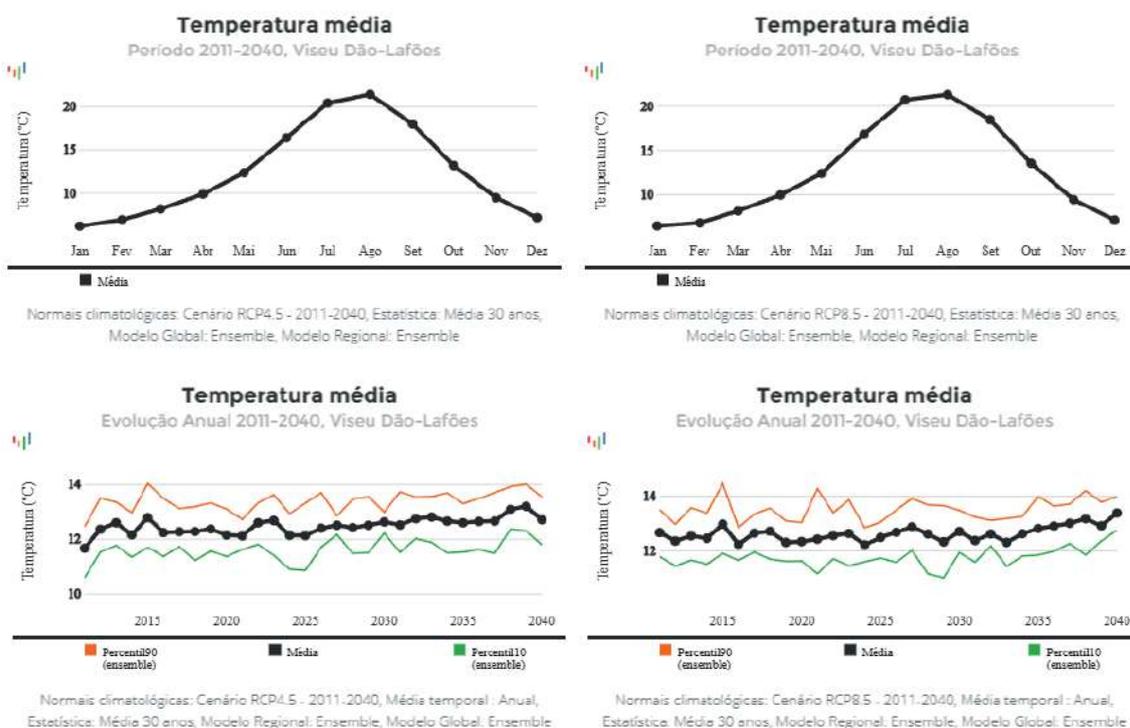


Figura 4.81: Evolução dos valores de anomalia de temperatura para diferentes cenários climáticos

É assumida como referência uma temperatura média de 12,2°C no ano 2000 (máximo mensal de 20,0 e mínimo de 5,8 °C). Em ambos os cenários se prevê o aumento da temperatura média, chegando a mesma a 12,7°C no cenário mais otimista e a 13,4°C no cenário mais pessimista. Prevê-se o aumento tanto da temperatura estival como da invernal.

A Figura 4.82 mostra a evolução dos valores de anomalia de precipitação para diferentes cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 para os anos de 2011-2040.

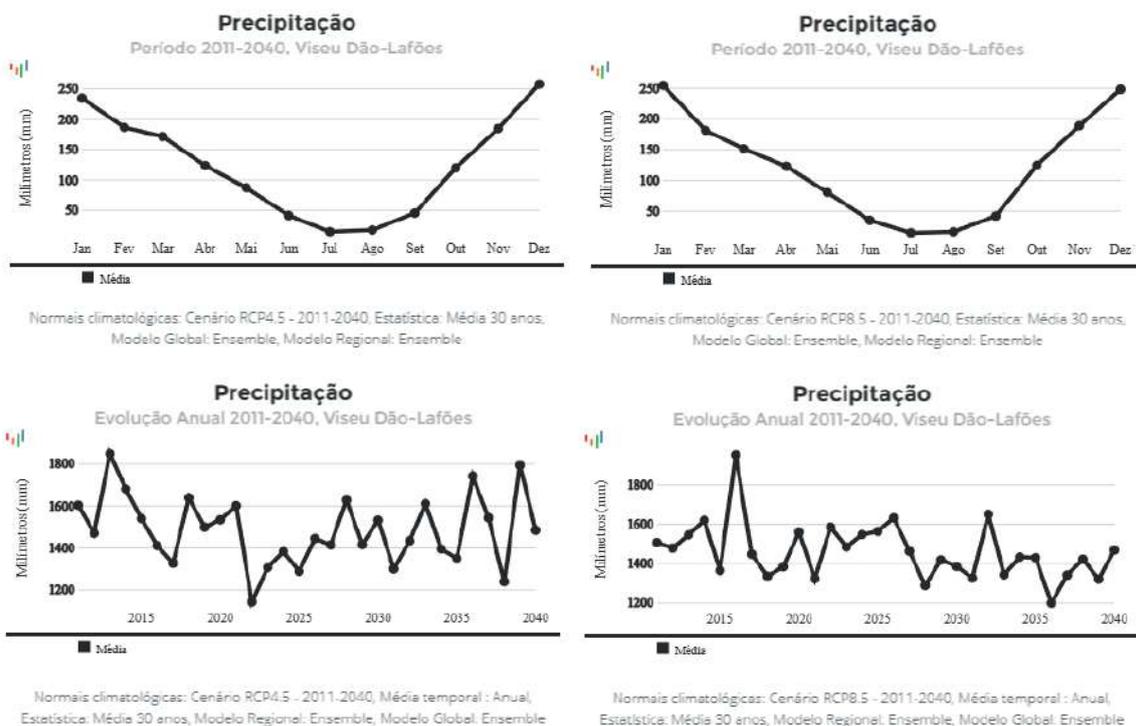


Figura 4.82: Evolução dos valores de anomalia de precipitação média para os cenários climáticos

Para a precipitação é assumida como referência média acumulada o valor de 1.788,7 mm anuais no ano 2000, com uma precipitação mensal máxima de 232,1 mm e mínima de 17,3 mm para a média de 1971-2000. Em ambos o cenário se prevê a descida da precipitação para valores inferiores a 1.500 mm anuais, prevendo-se para o cenário mais otimista uma reversão da tendência de descida após o primeiro quarto de século. Verifica-se ainda um ligeiro aumento da sazonalidade, com aumento da precipitação invernal e diminuição estival, em ambos os cenários.

A Figura 4.83 mostra a evolução dos valores de anomalia de humidade relativa do ar para diferentes cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 para os anos de 2011-2040.

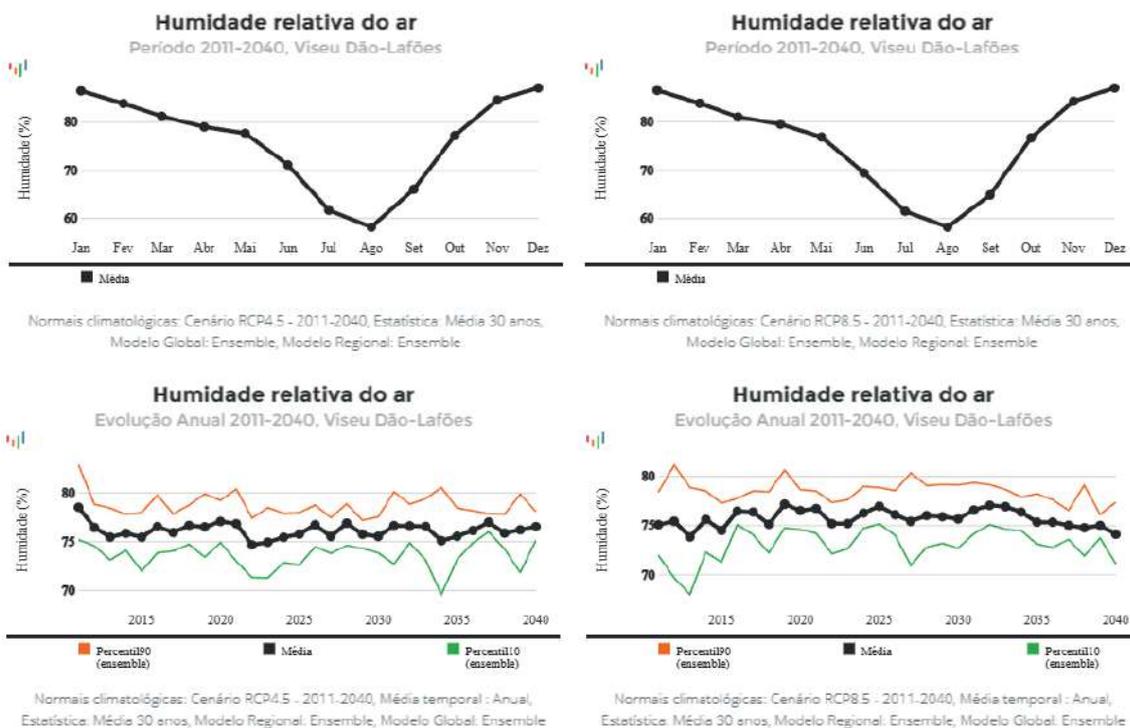


Figura 4.83: Evolução da anomalia dos valores de humidade relativa do ar

Como referência é assumida uma humidade relativa média e 77% no ano 2000 (máximo de 87% e mínimo de 60%). Os modelos prevêm uma que a humidade relativa se mantenha em 77% no cenário otimista, e uma descida para 74% para o cenário pessimista. Em ambos os cenários se verifica uma ligeira tendência para verões mais secos (ambos apontam para um mínimo estival de 58%, bem como a manutenção do máximo invernal).

A Figura 5.80 mostra a evolução dos valores de anomalia de evapotranspiração de referência para diferentes cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 para os anos de 2011-2040.

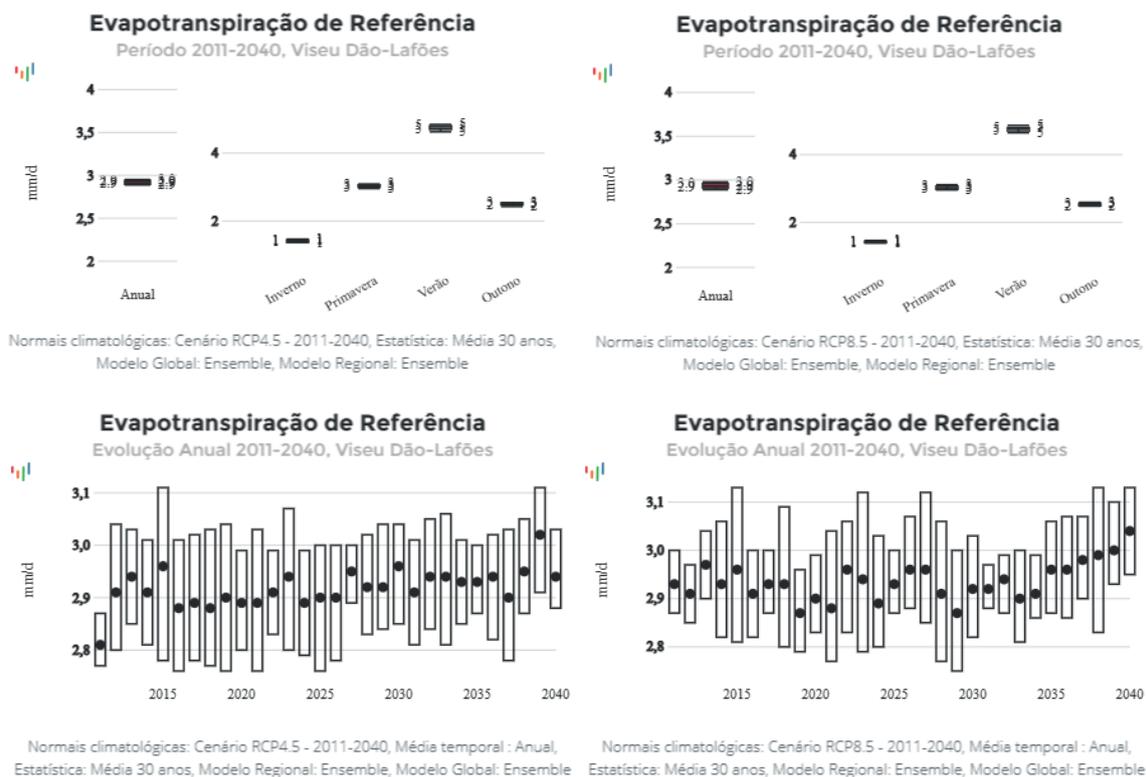


Figura 4.84: Evolução da anomalia dos valores de evapotranspiração

É assumida como referência uma evapotranspiração de 2,9 mm/dia no ano 2000, com uma média de 2,8 mm/ano para todo o período 1971-2000, um máximo estival de 4,6 mm/dia e um mínimo invernal de 1,6. Em ambos os cenários se prevê um ligeiro aumento dos valores de evapotranspiração, com ambos os modelos a retornar um valor médio de 2,9 mm/dia (num ano).

Em geral, os cenários analisados apontam para o aumento da temperatura e da evapotranspiração. Prevê-se também a diminuição geral da precipitação e da humidade, sendo que haverá um aumento da sazonalidade, com o aumento da precipitação (e possivelmente da humidade) durante o inverno. Tendo por base os estudos conduzidos no âmbito do Projeto Alterações Climáticas em Portugal - Cenários, Impactes e Medidas de Adaptação (Projeto SIAM), a análise dos dados registados aponta para um aumento da temperatura média global da atmosfera à superfície, desde meados do século XIX.

De acordo com o SIAM (2002), em termos genéricos e não exclusivamente para a área de estudo, os dados das medições que até aí tinham sido feitas indicavam que a temperatura média global da atmosfera à superfície tinha aumentado desde meados do século XIX e que durante o século XX. Esse aumento foi de $0,6 \pm 0,2$ °C. As simulações do clima utilizadas indicam que a maior parte do aquecimento observado nos últimos 50 anos, a contar da data do documento (2002), seriam muito provavelmente devido ao aumento antropogénico dos Gases com Efeito de Estufa (GEE), na atmosfera.

4.13.8. Síntese da caracterização do clima

Na área de estudo verifica-se um clima temperado com um inverno pouco chuvoso e verão seco. Na área de estudo verifica-se um clima temperado com inverno chuvoso e verão seco e pouco quente.

A temperatura média anual do ar é de 14,0 °C e a precipitação média anual estará entre 15,2 mm e 154,3 mm. Relativamente à evaporação registam-se para os meses de junho, julho, agosto e setembro os maiores valores, sendo o valor mais elevado de 143,9 mm.

Para a humidade do ar, o valor mínimo ocorre em agosto. No final do outono e nos meses de inverno (período chuvoso e de temperatura do ar baixa), a humidade do ar atinge os valores mais elevados, destacando-se dezembro e janeiro com valores superiores a 80,0%.

Os resultados da caracterização efetuada eram os esperados e afiguram-se concordantes com a região em questão. Não são previstas interações dignas de referência entre o Projeto e as condições climáticas existentes pelo que não são identificados impactes ambientais no presente descritor.

4.14. Paisagem

4.14.1. Introdução

A paisagem é “(...) um todo biológico e orgânico em que cada elemento que a compõe influencia e é influenciado pelos restantes numa cadeia, em permanente movimento cíclico, determinada pelo «meio» e recriada pelo «homem»” (Telles, 2002). O seu carácter é, então, o resultado da ação e interação de fatores naturais e humanos e que fazem parte do nosso património cultural. Quando se tem em conta os impactes das ações na paisagem, são oferecidas oportunidades para se estabelecer um vínculo harmonioso entre o homem e o mundo natural, para o benefício de ambos. Ajudam a conservar, restaurar e melhorar paisagens diversas e valorizadas.

A análise e caracterização visual e paisagística de uma região tem duas componentes, uma objetiva e outra subjetiva.

Uma caracterização objetiva envolve a compreensão de diversos fatores, intrínsecos e extrínsecos. Os fatores intrínsecos são de ordem biofísica ou ecológica, com a análise das características geológicas, geomorfológicas, hidrográficas e vegetação. Os fatores extrínsecos estão associados a aspetos de ordem sociocultural, que interferem com todo o sistema biofísico, refletindo-se nos usos e ocupações do solo.

Uma caracterização subjetiva corresponde à avaliação do resultado visual do território, à percepção multissensorial e interpretação da paisagem pelo observador.

A componente de Paisagem no âmbito do EIA deste Projeto revela-se importante na medida em que, apesar do Projeto já estar a operar e não se prever alterações visuais externas, é fundamental compreender que seu o funcionamento mantém uma ligação direta com os processos biofísicos e socioculturais na área de influência.

4.14.2. Metodologia e Base de Dados

A metodologia adotada para este estudo tem por base a análise e interpretação objetivas de ortofotomapas, Carta de Ocupação do Solo de 2018 (COS), características morfológicas e visitas de campo.

A avaliação do fator Paisagem é feito com a análise do enquadramento paisagístico a nível municipal, identificando-se as unidades de paisagem existentes com base na literatura (d'Abreu et al. 2011).

Em paralelo, e a partir da informação topográfica, obtida através do Modelo Digital de Terreno (MDT) gerado e da carta de ocupação do solo (COS 2018), é feita uma análise visual da paisagem, no que toca à sua Qualidade e Capacidade de Absorção Visual, e como resultado de ambas as anteriores à Sensibilidade Paisagística.

Esta análise visual é feita através de bacias visuais geradas a partir de pontos de visibilidade. Os pontos de visibilidade são divididos em permanentes e temporários. Os pontos permanentes são localizados nos principais aglomerados existentes e pontos de miradouros. Os pontos temporários correspondem a pontos de visibilidade facilmente acessíveis a partir da rede viária.

Toda a informação geográfica vetorial e raster, que permitiu a elaboração das peças cartográficas deste relatório, assim como operações de análise espacial, encontra-se produzida no sistema de coordenadas em uso oficial (PT-TM06, Datum ETRS89).

Na seguinte tabela encontram-se as diferentes bases de dados utilizadas:

Tabela 4.32. Bases de dados utilizadas

Designação	Fonte
Contributos para a identificação e Caracterização das Paisagens de Portugal Continental (d'Abreu, 2004)	Direção Geral do Território
Plano Diretor Municipal de Mangualde	Câmara Municipal de Mangualde
Carta Administrativa Oficial de Portugal (2022)	Direção Geral do Território
Carta de Ocupação do Solo (2018)	Direção Geral do Território
Carta Militar de Portugal M888 à escala 1:25.000	Centro de Informação Geoespacial do Exército (CIGeoE)
Rede Geodésica Nacional (2015)	Direção Geral do Território
Modelo Digital do Terreno (MDT)	Produção Floradata
Carta de Declives	
Carta de Exposição de Vertentes	

4.14.3. Caracterização da Paisagem

Mangualde situa-se na província da Beira Alta, onde a paisagem se caracteriza por um relevo ondulado com variações altimétricas significativas, constituído maioritariamente por xistos e granitos (Figura 4.85).



Figura 4.85. Paisagem caracterizadora de Mangualde

Destacam-se conjuntos de serras como Montemuro, Freita e Arada, além de vales como Paiva, Vouga, Dão e Mondego, com presença constante de florestas e áreas agrícolas compartimentadas por muros de pedra ou sebes.

A vegetação autóctone inclui *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*, embora estas sejam substituídas por florestas de eucalipto e pinheiro bravo, que são espécies mais rentáveis economicamente.

Mangualde é o núcleo urbano mais próximo da área do Projeto, situando-se, este, na periferia oeste desta cidade. O padrão urbano é denso e disperso, de qualidade arquitetónica e ordenamento limitado. Na envolvente próxima é possível encontrar espaços rurais de vegetação rasteira ou manchas florestais desprovidas de valor estético e biodiversidade.

Esta paisagem reflete a crescente influência industrial e urbana na região, atribuível em grande parte à dinâmica económica local e à proximidade com o eixo viário IP5/A25.

O Projeto insere-se numa área industrial consolidada, e as suas características não destoam visualmente da envolvente (Figura 4.86).



Figura 4.86. Inserção do Projeto na área envolvente - espaço industrial

4.14.3.1. Unidades de Paisagem

As unidades de paisagem fornecem uma representação visual dos processos e propriedades únicos dos ecossistemas que diferenciam uma área da outra. Ajuda a entender as características primárias dos grandes territórios. Além disso, a definição de unidades de paisagem permite a demarcação precisa de áreas com base nas suas especificidades biofísicas e ecológicas, facilitando a sua gestão por meio de intervenções personalizadas baseadas na paisagem. No entanto, a identificação de unidades de paisagem é influenciada não apenas pelas características da área, mas também por objetivos de gestão pré-determinados. Isto porque as resoluções necessárias para a tomada de decisão devem ser compatíveis com a expressão espacial das unidades ao direcionar as medidas para os diferentes padrões da paisagem (d'Abreu et al. 2011).

O concelho de Mangualde insere-se no grupo F – Dão e Médio Mondego, e mais especificamente na subunidade 45A, que corresponde a uma parte do grupo F – Dão e Médio Mondego, e mais especificamente na subunidade 45A. (d'Abreu et al. 2011).

Esta UP caracteriza-se pela complexidade de paisagens heterogéneas, onde há repetição de padrões semelhantes em paisagem de planalto alternado com colinas. A matriz mais comum e dominante é de base florestal com predominância de pinheiro e eucalipto, responsável pela tonalidade verde-escura que predomina na paisagem.

O padrão de uso do solo relaciona-se estreitamente com o relevo: encontram-se as matas de pinheiro-bravo e eucalipto nas cumeadas e encostas mais declivosas. Nas zonas planas encontram-

se os espaços agrícolas. Os matos ocupam os solos muito degradados e com afloramentos rochosos em zonas mais altas.

Apesar do predomínio dos espaços florestais, a densidade populacional é relativamente alta, mesmo com alguns pequenos aglomerados por entre os espaços florestais. Estes pequenos aglomerados contribuem para a diversidade paisagística na medida em que, no seu entorno, encontram-se campos de cultivo e pastagens que adicionam espaços de clareira ao território. Tal adiciona dinamismo numa paisagem dominada por florestas.

Os aglomerados populacionais localizam-se, dispersamente distribuídos, principalmente junto às principais vias rodoviárias. A ocupação industrial e comercial faz-se junto das principais vias de comunicação e acesso automóvel por questões de acessibilidade e logística. A paisagem é, particularmente, marcada pelo eixo IP5/A25 que atravessa a área em estudo.

A subunidade 45A caracteriza-se e destaca-se pela presença de vinhas cercadas por áreas florestadas. O vale do Dão é, de maneira geral, aberto, com encostas de declive acentuado: na parte superior, predominam matos e matas, enquanto na parte inferior dessas encostas, encontram-se principalmente vinhas e algum olival, sendo este espaço agrícola pontuado por um povoamento relativamente denso e disperso.

4.14.3.2. Definição da Área de Estudo

A área de estudo para a análise da paisagem onde este Projeto se insere foi definida tendo em conta a abrangência visual de e para a unidade industrial em questão, definida por um buffer com um raio de 3 quilómetros.

Neste sentido, fica delimitada a área de influência do Projeto com cerca de 28 km², que tem como objetivo permitir uma avaliação mais pormenorizada das alterações previstas e possíveis impactes.

4.14.4. Caracterização da Área de Estudo

4.14.4.1. Relevo

Em relação ao relevo (Figura 4.87), verifica-se que as cotas da área de estudo variam entre os 300 e os 570 metros de altitude, assumindo o ponto mais alto da área de estudo, o centro de Mangualde.

Na Figura 4.88, verifica-se que o Projeto se insere entre as cotas 500 e 550.

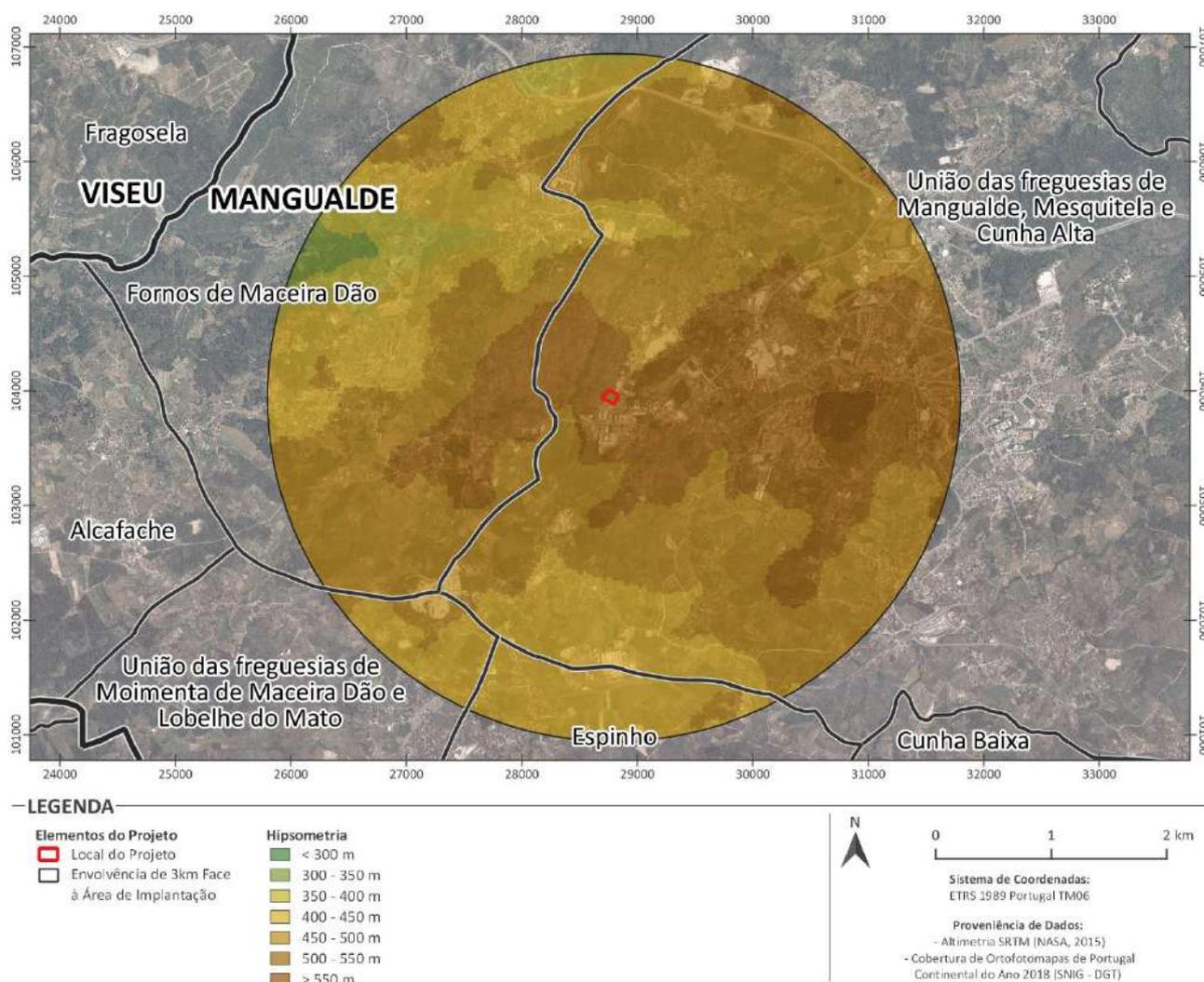


Figura 4.87: Carta de hipsometria na área de estudo de 3km

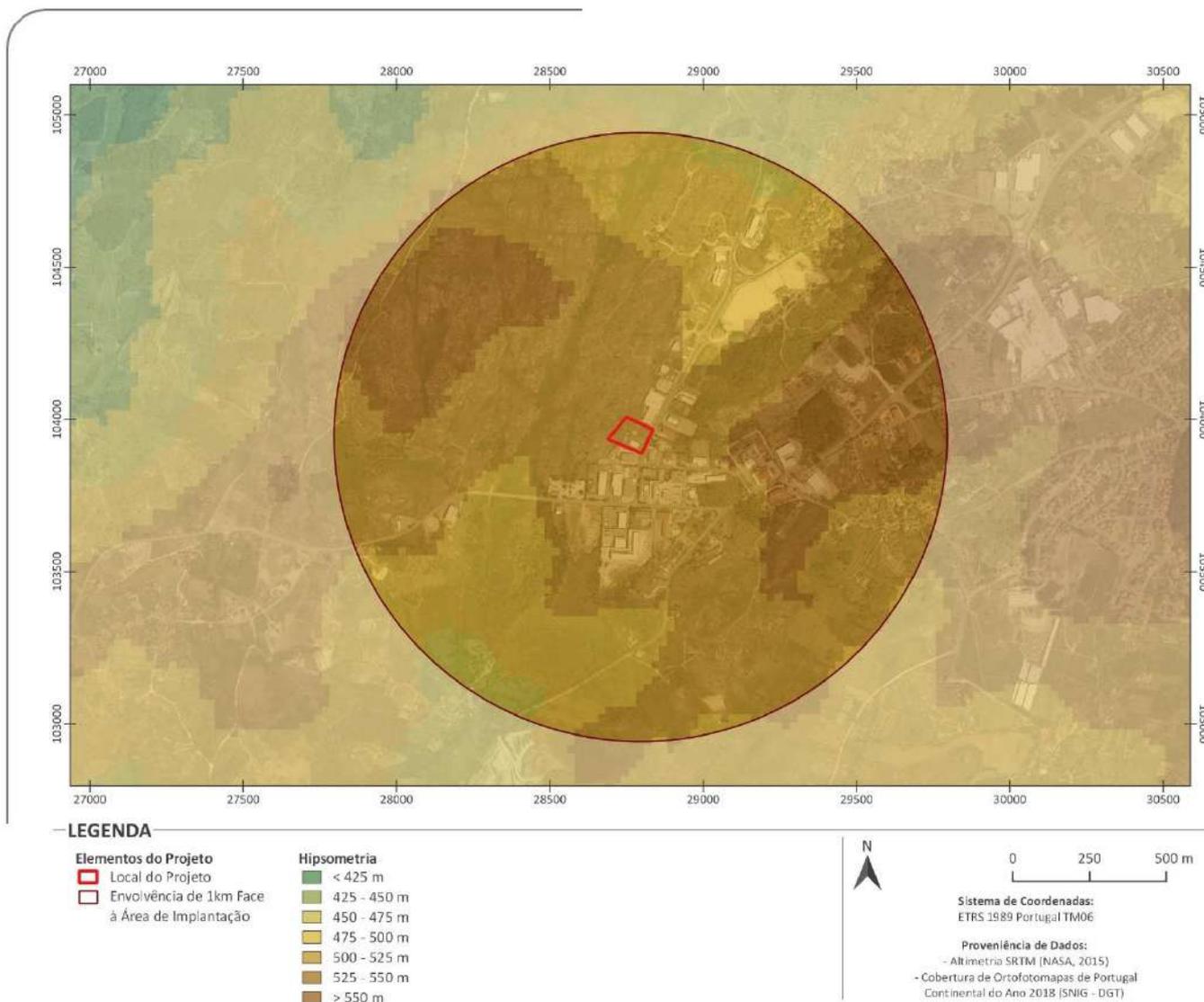


Figura 4.88: Carta de hipsometria na área de estudo de 1km

De modo a caracterizar de forma mais objetiva o relevo existente, procedeu-se à determinação dos declives, a partir do Modelo Digital de Terreno (MDT). Para tal, dividiu-se a área em 5 classes: entre 0 e 5% (áreas planas a aplanadas), entre 5 e 10% (declives suaves), entre 10 e 15% (declives moderados), entre 15 e 25% (declives acentuados) e superior a 25% (declives muito acentuados). Através da análise da Figura 4.89, é claro que predominam as zonas planas a aplanadas, com declives inferiores a 5%. A parte do território com inclinação superior a 25% também tem bastante representatividade, correspondente aos diferentes montes que envolvem o Projeto. Numa análise mais próxima, nomeadamente na área de implantação do Projeto, é possível verificar na Figura 4.90 que este se encontra em declives suaves a moderados.

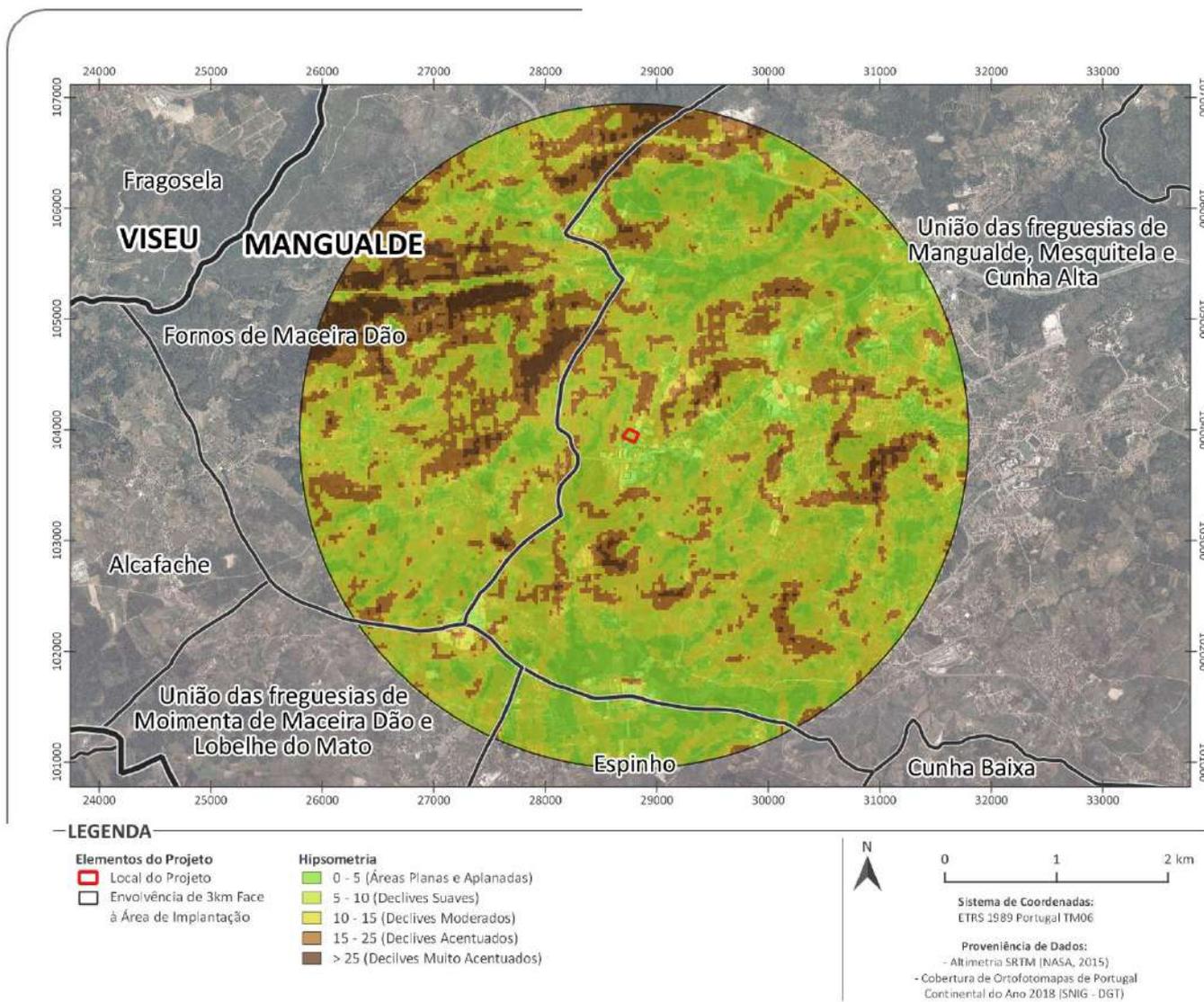


Figura 4.89: Carta de declives numa área de estudo de 3km

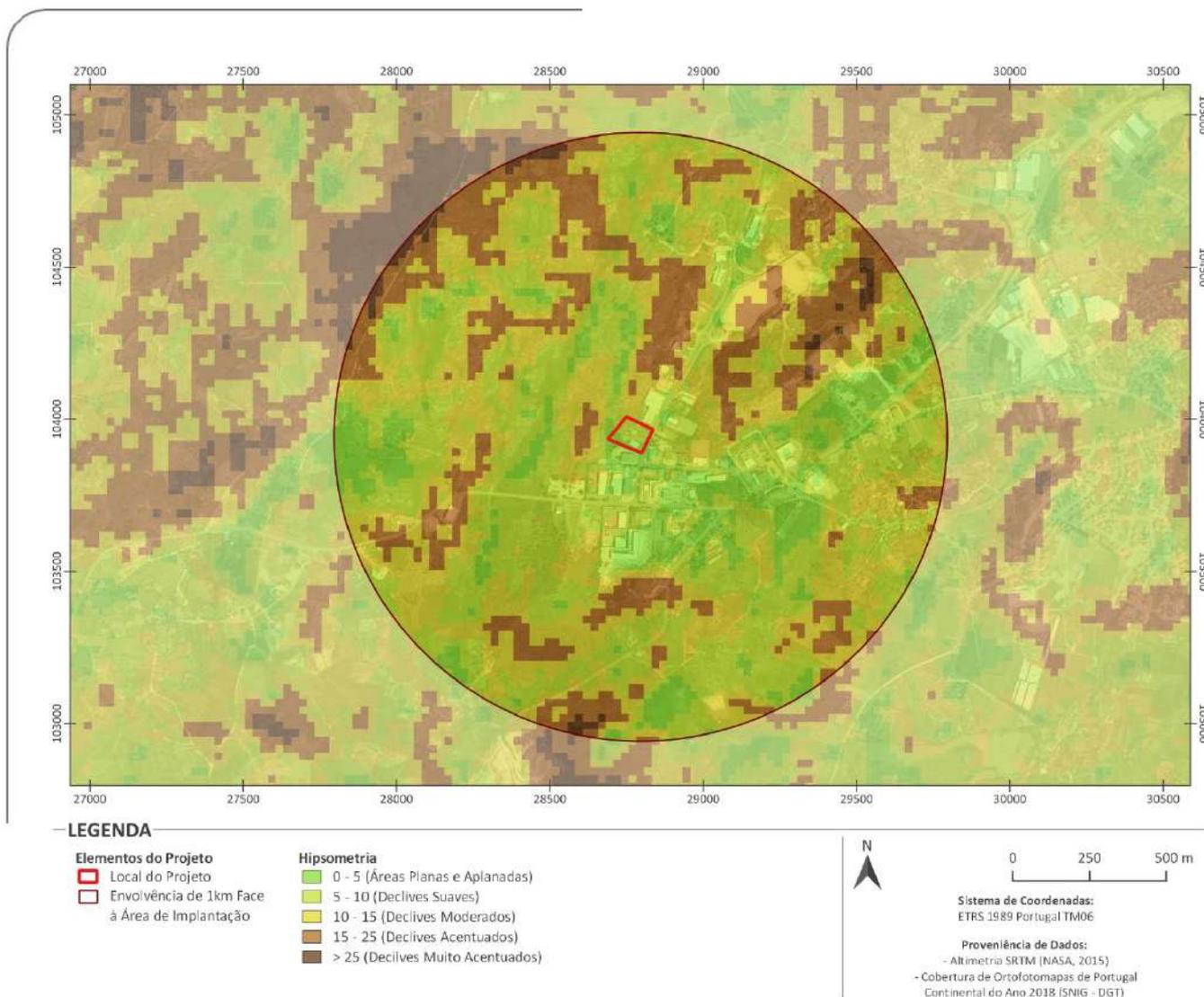


Figura 4.90: Carta de declives numa área de estudo de 1km

4.14.4.1. Orientação de Encostas

A partir do MDT gerou-se também o mapa de orientação de encostas, que se traduz na exposição das encostas de acordo com os 4 pontos cardeais, norte, sul, este, oeste.

Como veremos mais à frente na Análise Visual da Paisagem, esta informação auxilia na avaliação da qualidade paisagística.

A Figura 4.91 revela que a área em estudo tem uma exposição predominantemente a norte (encostas frias e pouco iluminadas), embora quando nos focamos na área de implantação do Projeto, este apresenta exposição este (encostas temperadas e medianamente iluminadas), Figura 4.92.

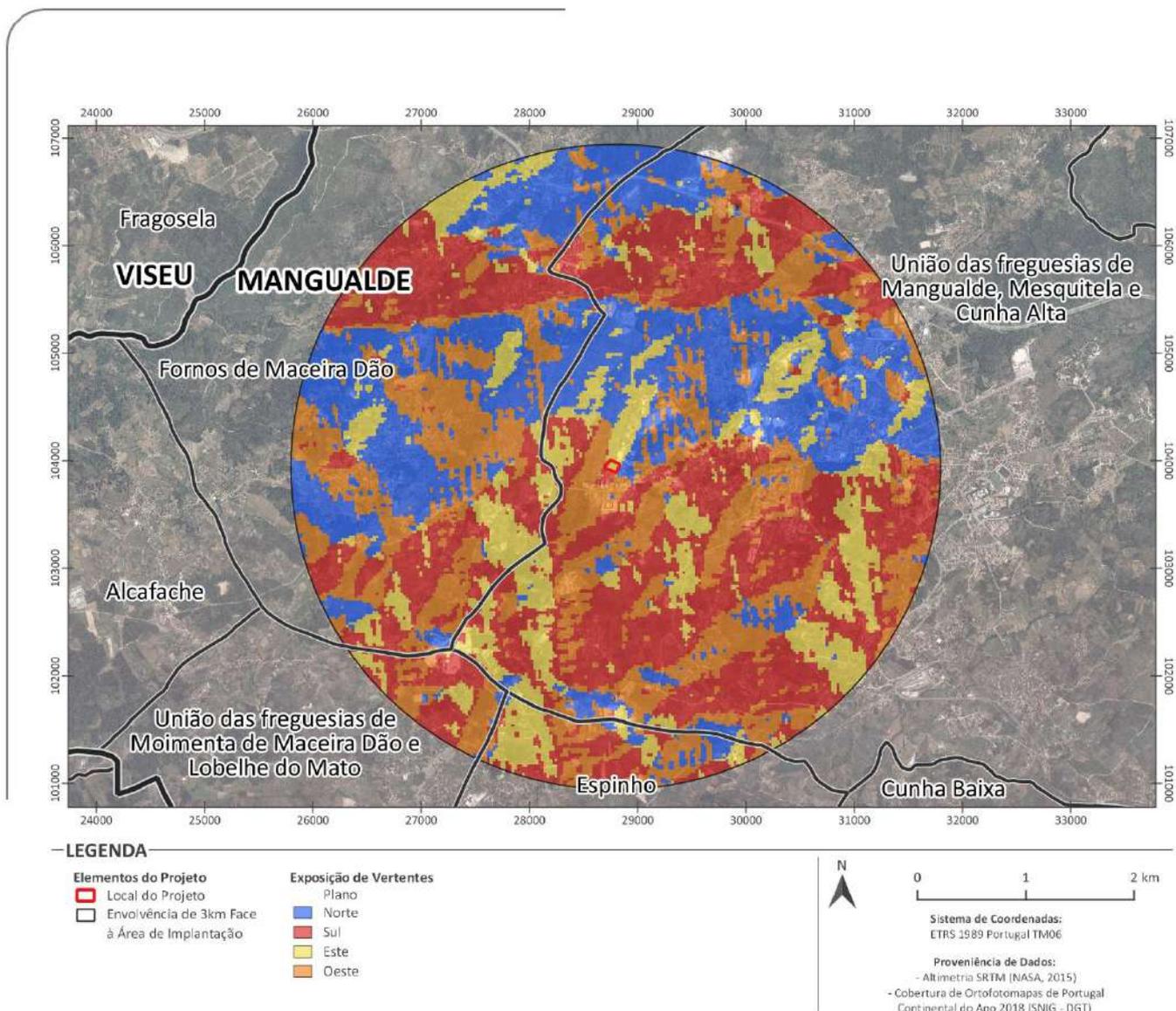


Figura 4.91: Carta de exposição solar de vertentes numa área de estudo de 3km

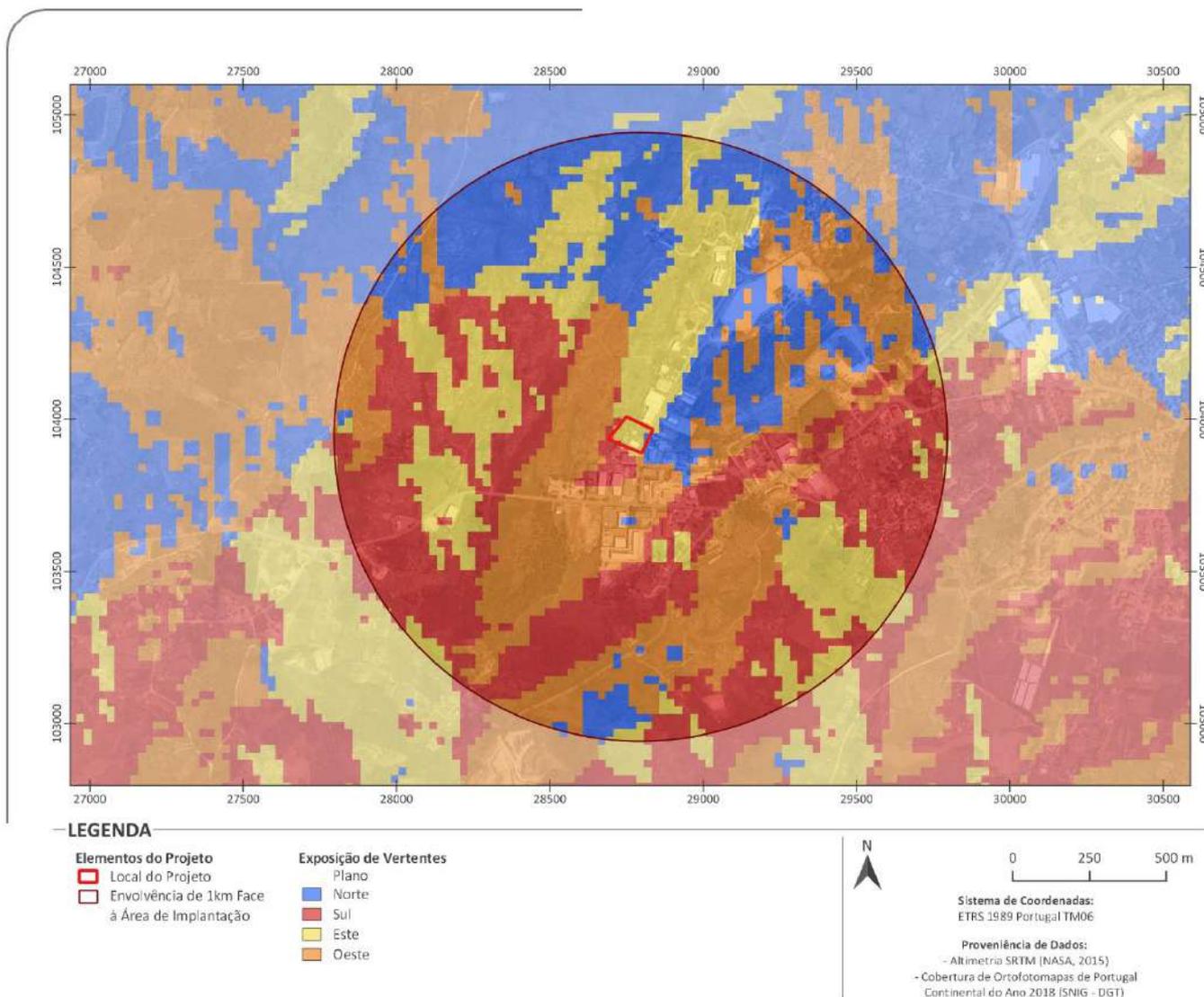


Figura 4.92: Carta de exposição solar de vertentes numa área de estudo de 1km

4.14.4.2. Ocupação do Solo

Quanto à ocupação do solo, foram analisadas as megaclases da COS (2018) encontradas na área de estudo, Figura 4.93 e Tabela 4.33. Verifica-se uma predominância da classe das Florestas (1.238,42 ha) e Agricultura (913,82 ha), o que confirma a caracterização apresentada anteriormente. O projeto em si, encontra-se implantado em território artificializado (62%) e Florestas (38%), Figura 4.94.

Tabela 4.33: Áreas das classes da COS (2018) na área de estudo

Classificação COS	Área (ha)
Territórios artificializados	447,81
Agricultura	913,82
Pastagens	27,80
Superfícies agroflorestais	5,18

Florestas	1.238,42
Matos	108,51
Espaços descobertos ou com pouca vegetação	84,71
Massas de água superficiais	1,06

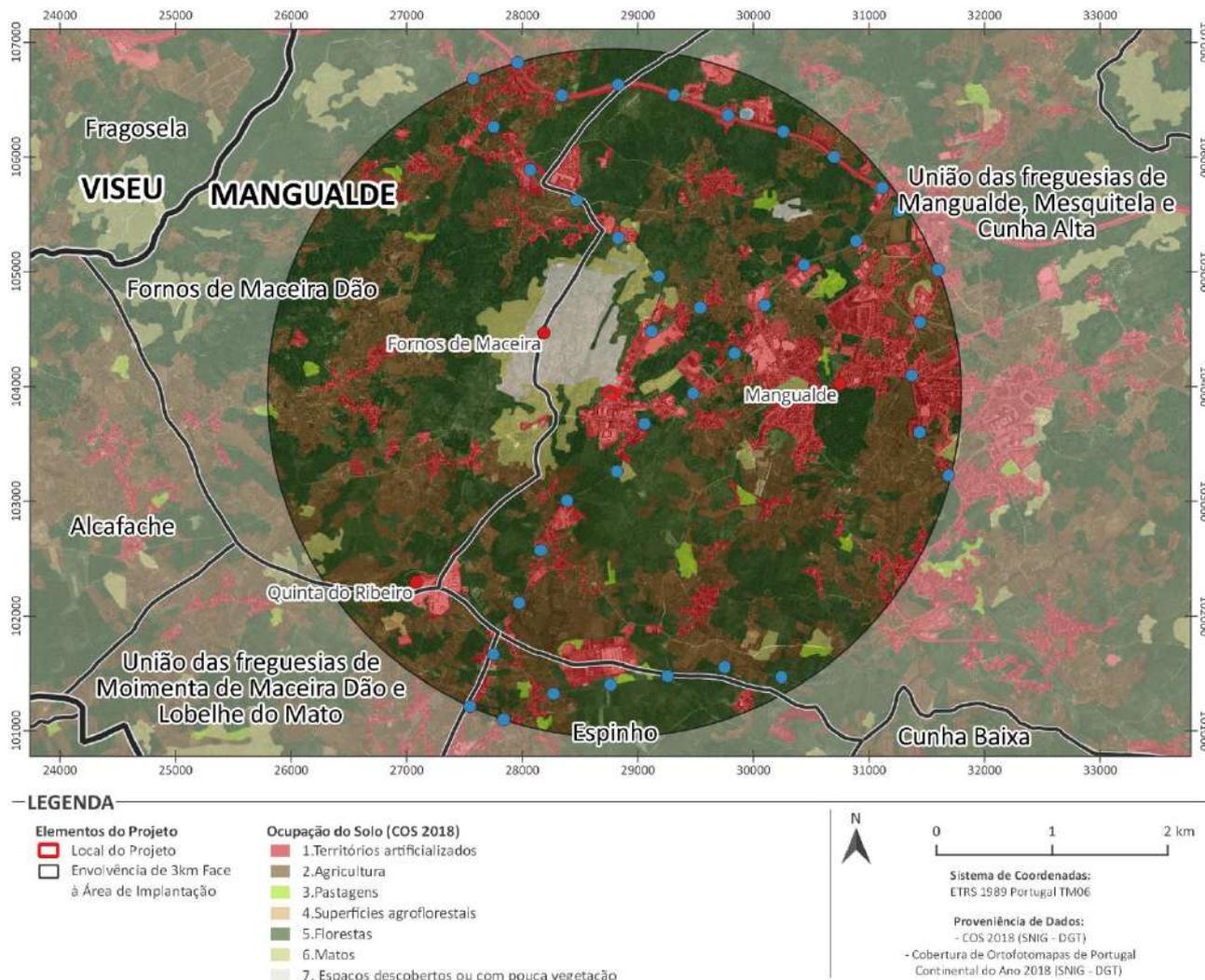


Figura 4.93: Carta de Ocupação do Solo (2018) na área de estudo de 3km

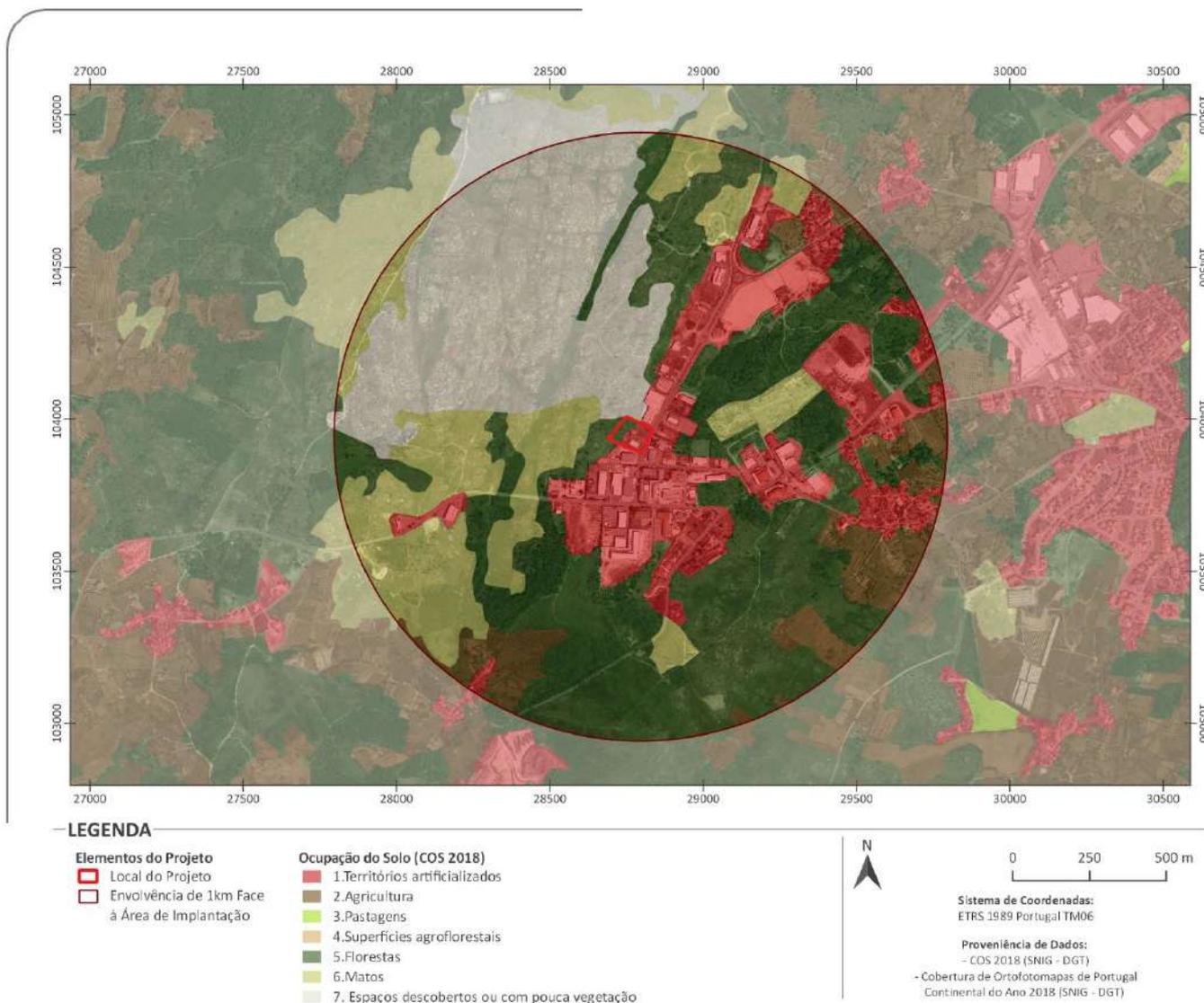


Figura 4.94: Carta de Ocupação do Solo na área de estudo de 1km

4.14.5. Análise Visual da Paisagem da Área de Estudo

A análise visual da paisagem é um método utilizado para avaliar a qualidade visual de uma área e identificar possíveis impactes visuais de um elemento a introduzir.

4.14.5.1. Qualidade Visual da Paisagem

A Qualidade Visual da Paisagem (QVP) de um território é a maneira como a paisagem é percebida e manifestada por meio dos principais elementos que estruturam o espaço e a dinâmica desses elementos, que se inter-relacionam.

4.14.5.1.1. Análise

A avaliação da qualidade visual é um processo subjetivo, uma vez que depende da sensibilidade e interesse do observador, do momento e das condições em que a observação é realizada.

No entanto, esta análise visual pode ser realizada com base em parâmetros definidos. Para este estudo definiram-se os seguintes:

- **Relevo**

Diferentes formas e variações da superfície terrestre. Pode ser composto por elevações, depressões e irregularidades. Um relevo uniforme ou aplanado (Aplanado a Suave) é caracterizado por apresentar uma superfície relativamente plana e suave, com poucas variações de altitude ao longo da paisagem e, portanto, com **baixa** qualidade visual. O relevo ondulado ou acidentado (Moderado a Acentuado) é caracterizado por apresentar uma topografia mais variada, com elevações e depressões suaves que formam colinas e vales, a sua qualidade visual é **média**. O relevo montanhoso ou escarpado (Muito acentuado) é caracterizado por apresentar uma topografia muito acidentada, com elevadas altitudes e declives acentuados, conferindo uma **elevada** qualidade visual. Os parâmetros definidos para esta avaliação encontram-se na Tabela 4.34 Os resultados da sua aplicação na área de estudo na Figura 4.95.

Tabela 4.34. Principais parâmetros de avaliação da QVP de acordo com os declives

Declives	Classificação
Aplanado a Suave - Inferiores a 10%	Baixa
Moderado a Acentuado - Entre 10 e 25 %	Média
Muito acentuado - Superior a 25%	Elevada

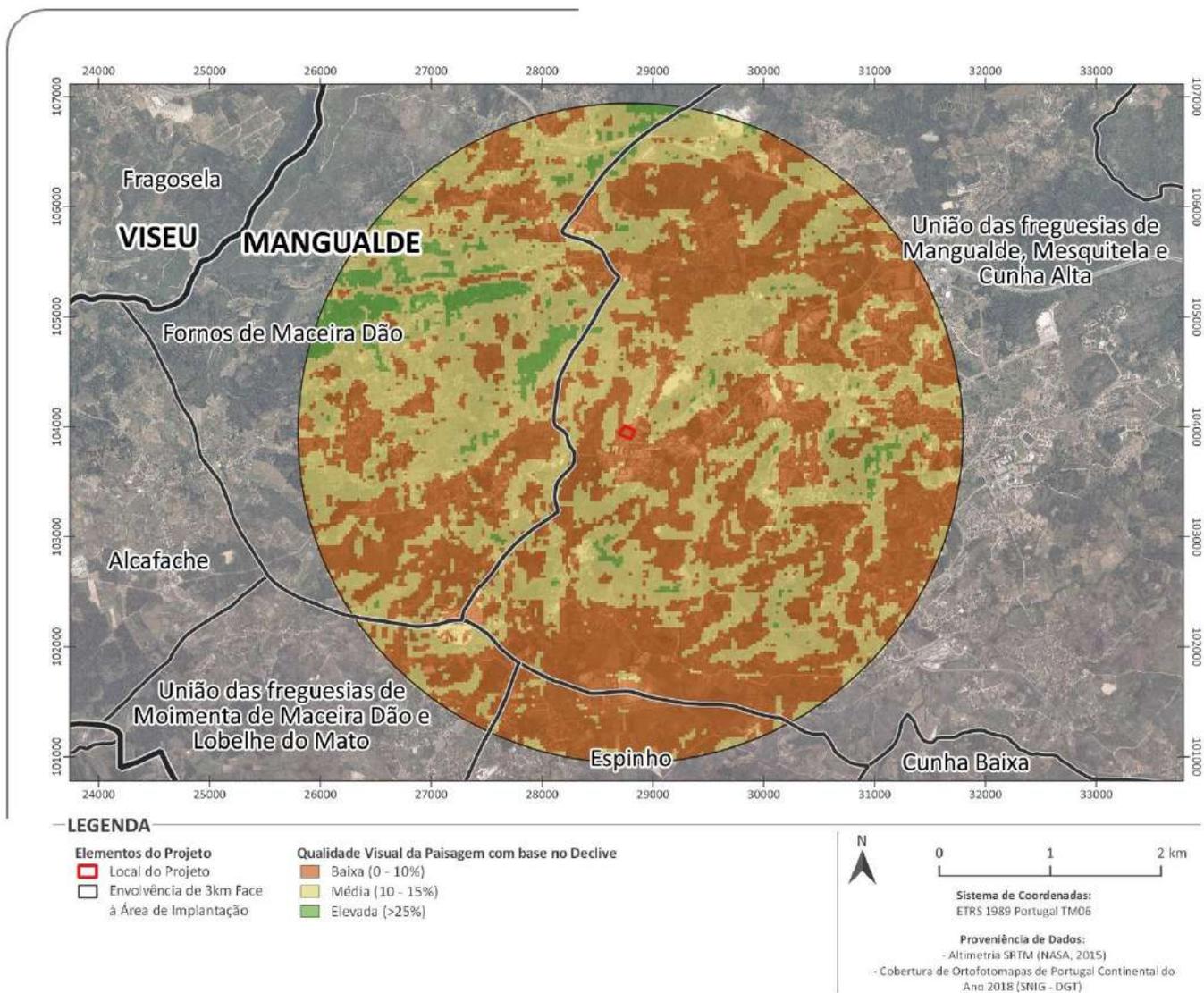


Figura 4.95: Carta de Qualidade Visual da Paisagem – Declives

• **Uso do Solo**

O uso do solo refere-se à maneira como a terra é utilizada e ocupada pelas atividades humanas, abrangendo as diferentes formas de utilização da superfície terrestre para fins agrícolas, urbanos, industriais, comerciais, de conservação ambiental, entre outros.

A paisagem pode apresentar uma aparência uniforme com predominância de uma única categoria de uso, como áreas agrícolas ou urbanizadas, sendo assim considerada homogénea. Caso haja heterogeneidade, há uma diversidade de usos do solo, com várias categorias distintas coexistindo em diferentes partes da área, resultando numa paisagem visualmente variada, incluindo áreas urbanas, agrícolas e florestais, entre outras.

O uso do solo é caracterizado pela variedade de cores e tonalidades presentes na paisagem. Essas diferenças cromáticas podem ser resultado de diferentes tipos de vegetação, culturas agrícolas, construções urbanas, corpos de água, entre outros elementos. A diversidade cromática torna a paisagem visualmente mais rica e interessante.

Podem, também, existir elementos contrastantes em termos de textura, volume e área de ocupação.

Quanto à vegetação o uso do solo é categorizado com base na cobertura vegetal predominante. Podem ser identificadas áreas com florestas densas, matas, vegetação rasteira, áreas agrícolas, pastagens e outras formas de uso relacionadas com a vegetação.

Quanto ao espaço urbano incluem-se centros urbanos, bairros residenciais, áreas industriais e comerciais, infraestruturas de transporte e outras construções associadas às atividades humanas em ambientes urbanizados.

Sendo um território de feição fortemente florestal, considerou-se que este uso é o que marca mais a identidade desta paisagem considerando-se as Florestas como a ocupação mais marcante com uma área de 1.238,42 hectares na área de estudo.

Na tabela seguinte encontram-se os parâmetros de avaliação de QVP associados aos Usos do Solo, cuja análise resultou na Figura 4.96.

Tabela 4.35: Principais parâmetros de avaliação da QVP de acordo com os Usos do Solo presentes na Área de Estudo

Uso do Solo	QVP
Tecido edificado contínuo predominantemente vertical/horizontal	Baixa
Áreas de estacionamento e logradouros	
Tecido edificado descontínuo/descontínuo esparso	
Indústria e Comércio	
Outros equipamentos e instalações turísticas	
Infraestruturas de tratamento de resíduos e águas residuais, lixeiras e sucatas	
Redes viária, ferroviária e espaços associados	
Áreas em construção	
Espaços vazios sem construção	
Instalações desportivas e equipamentos culturais	
Florestas de eucalipto	
Florestas de espécies invasoras	
Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	Média
Matos	
Vegetação esparsa	Elevada
Parques e Jardins	
Culturas temporárias de sequeiro e regadio	
Vinhas e Pomares	
Pastagens	Elevada
Mosaicos culturais e parcelares complexos	

Agricultura com espaços naturais e seminaturais	
Florestas de outros carvalhos e outras folhosas	
Lagos e lagoas interiores artificiais	
Cursos de água naturais	

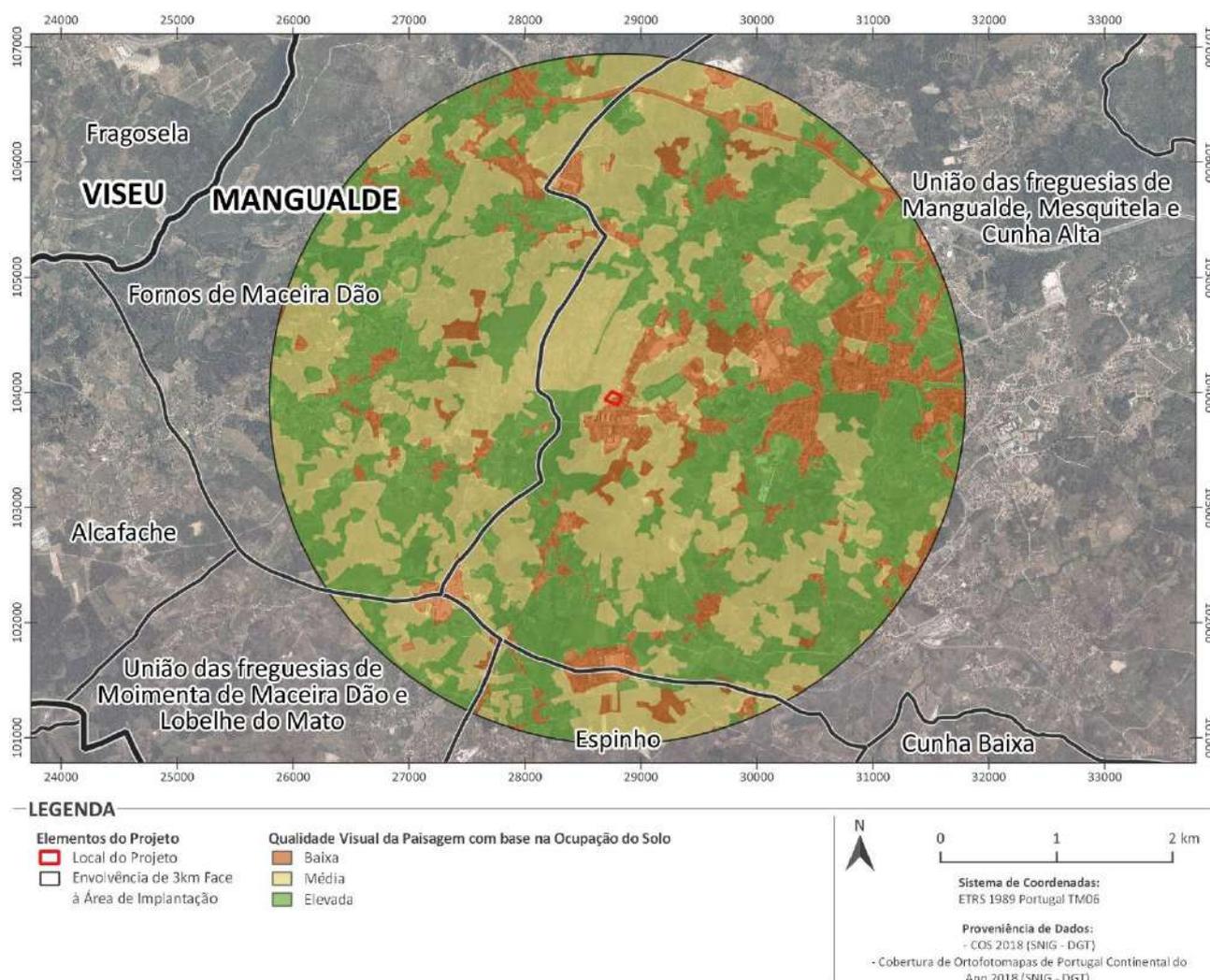


Figura 4.96: Carta de Qualidade Visual da Paisagem – COS 2018

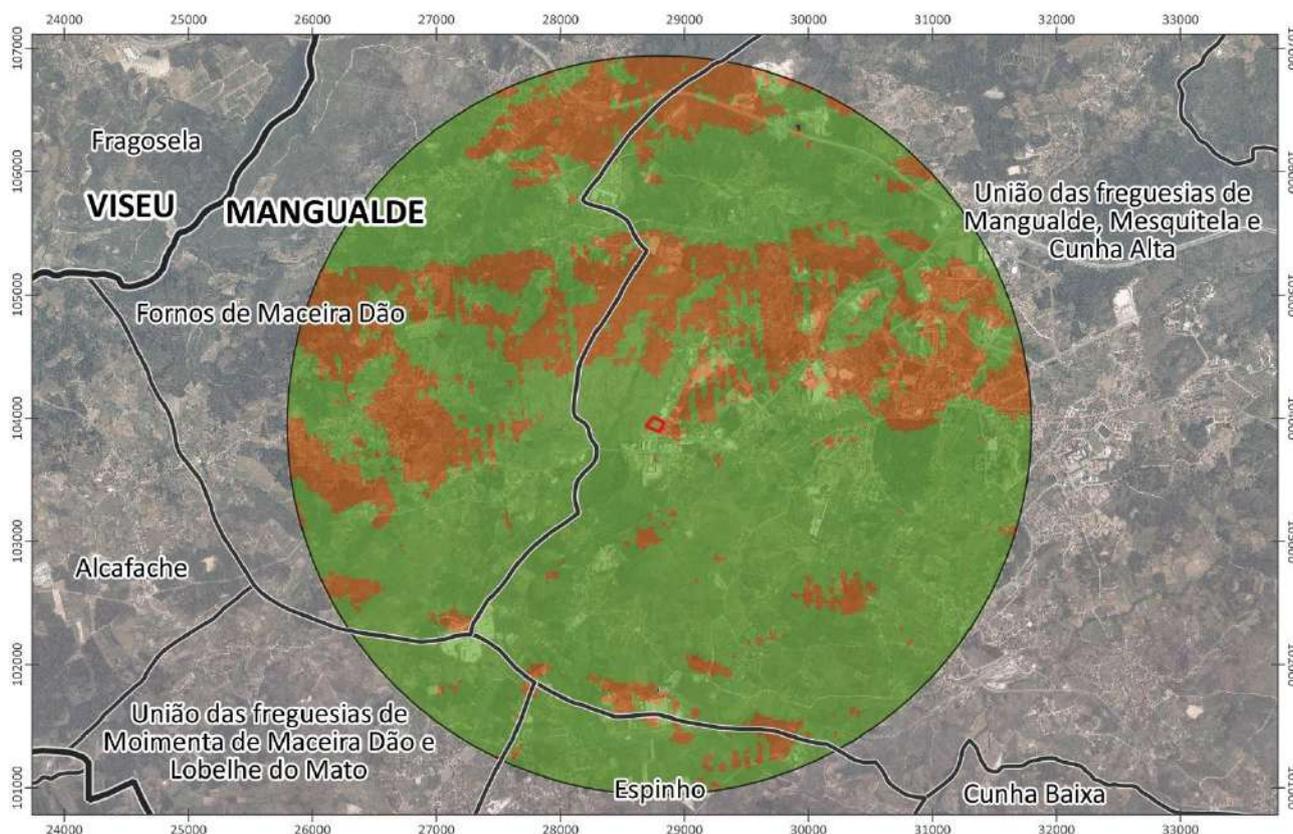
• **Exposição solar de vertentes**

A análise da exposição solar permite determinar como a radiação solar é distribuída em diferentes áreas da encosta ao longo do dia e ao longo das estações do ano. Esta informação é fundamental para compreender o impacto na vegetação, agricultura, qualidade do solo e habitabilidade.

De acordo com o quadrante de exposição é definida a valoração de QVP apresentada na Tabela 4.36 e Figura 4.97.

Tabela 4.36: Principais parâmetros de avaliação da QVP de acordo com a Exposição Solar de Vertentes

Orientação das encostas	QVP
Noroeste/norte/nordeste	Baixa
Plano	Média
Este/sudeste/sul/sudoeste/oeste	Elevada



LEGENDA

- Elementos do Projeto**
- Local do Projeto
 - Envolvência de 3km Face à Área de Implantação

- Qualidade Visual da Paisagem com base na Exposição de Vertentes**
- Baixa (Norte)
 - Elevada (Sul, Este, Oeste)



0 1 2 km

Sistema de Coordenadas:
ETRS 1989 Portugal TM06

Proveniência de Dados:
- Altimetria SRTM (NASA, 2015)
- Cobertura de Ortofotomapas de Portugal Continental do Ano 2018 (SNIG - DGT)

Figura 4.97: Carta de Qualidade Visual da Paisagem – Exposição Solar de Vertentes

4.14.5.1.2. Resultados

Resultante da análise anterior gerou-se o cartograma apresentado na Figura 4.98, acompanhado pela quantificação em área e percentagem na Tabela 4.37.

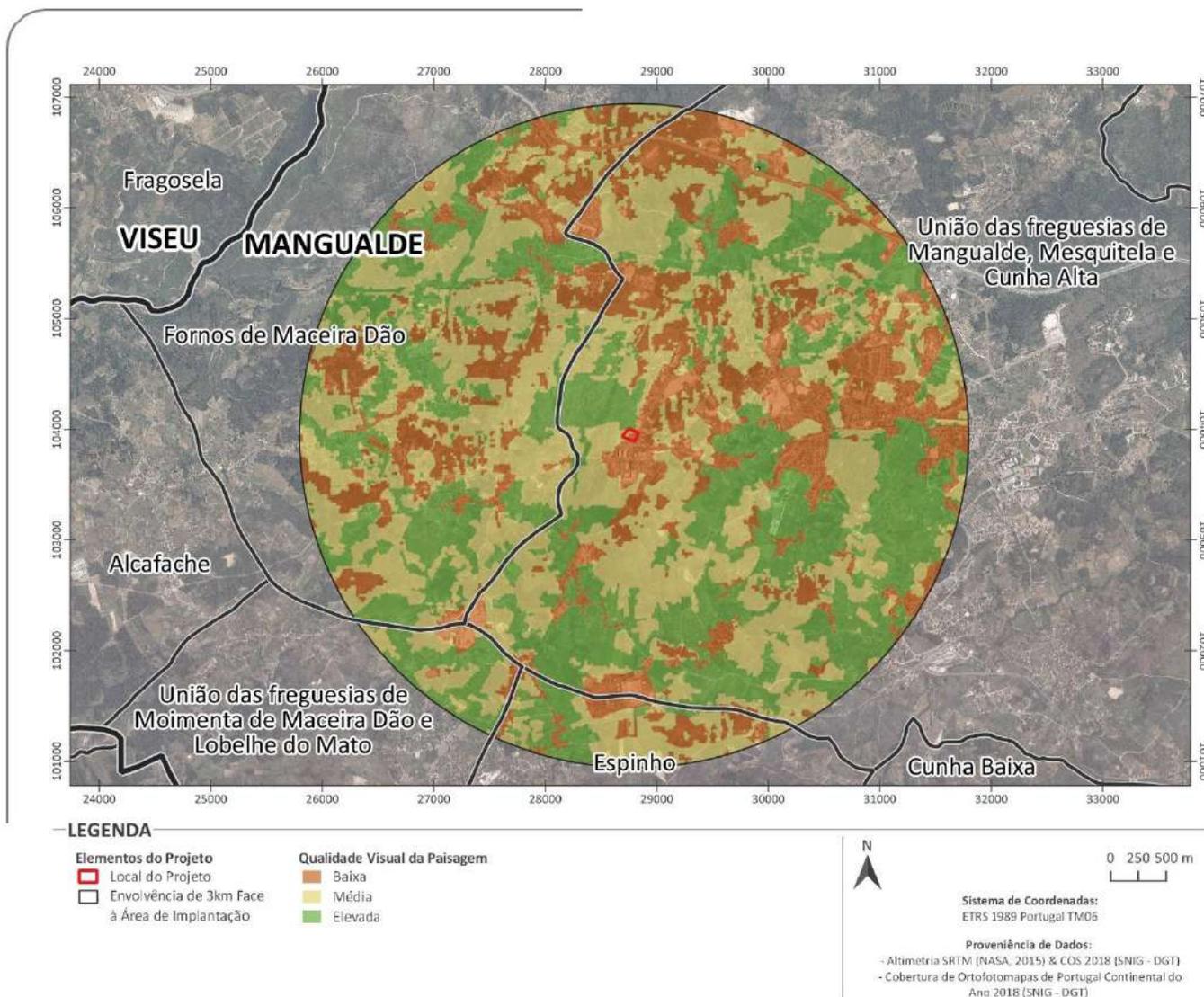


Figura 4.98: Carta de Qualidade Visual da Paisagem na área de estudo de 3km

Tabela 4.37: Quantificação da Qualidade Visual da Paisagem

QVP	Área (hectares)	Percentagem
Baixa	768,75	27,2%
Média	1.077,86	38,2%
Elevada	977,5	34,6%

Afirma-se que predomina uma QVP de classificação média, que corresponde à presença de espaços florestais e espaços agrícolas associados a um relevo de declive moderado, com uma percentagem de 38,2%, ocupando uma área de 1.077,86 ha.

O Projeto insere-se nas classes de QVP média e, maioritariamente, baixa, dado o carácter industrial em que se insere, Figura 4.99.

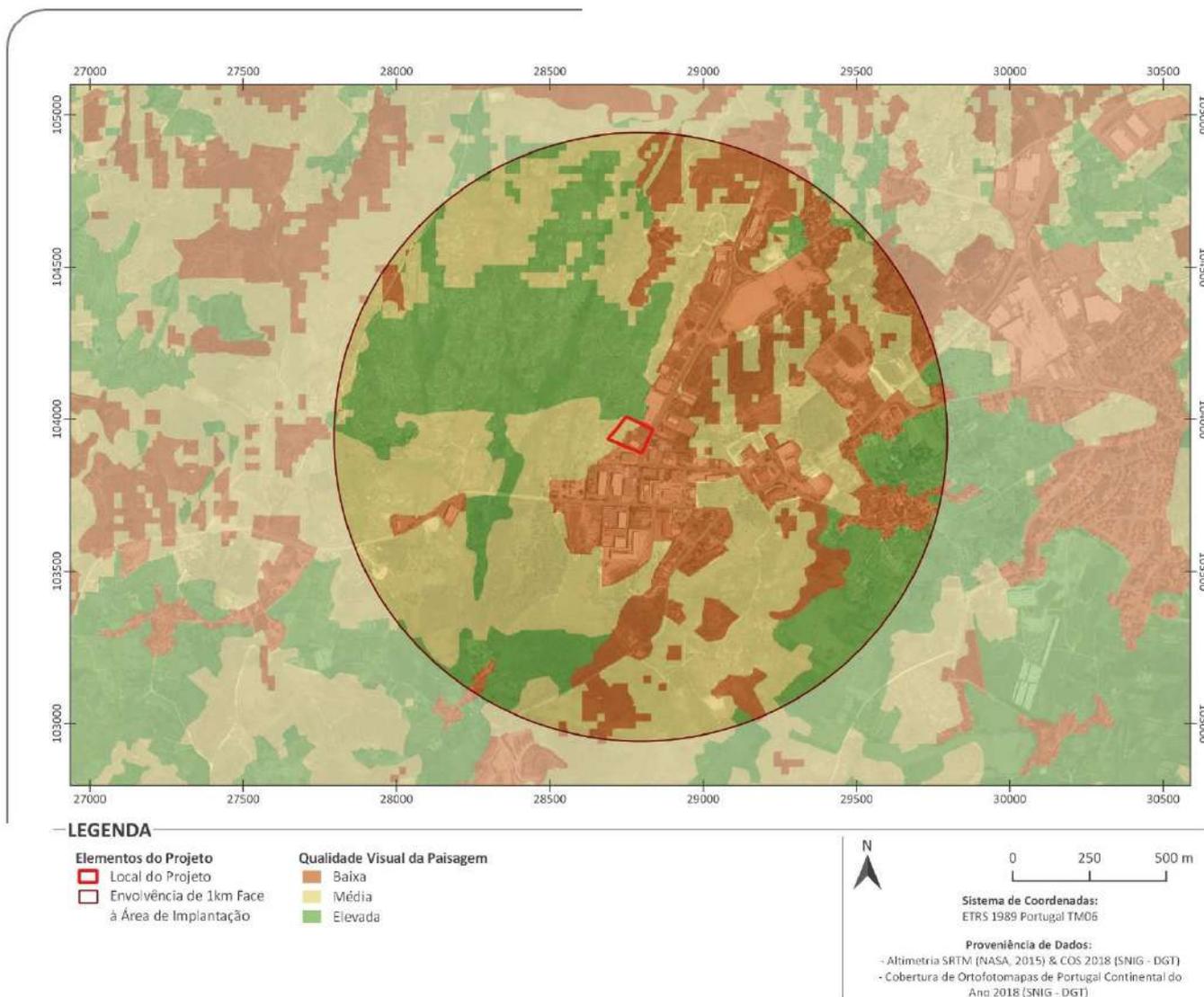


Figura 4.99: Carta de Qualidade Visual da Paisagem na área de estudo de 1km

4.14.5.2. Estudo de Visibilidades

O estudo de visibilidades envolve a recolha e análise de dados visuais, como fotografias aéreas, imagens de satélite e fotografias de saídas de campo de uma área limite definida de acordo com a abrangência visual onde será possível avistar os elementos de projeto com a nitidez e dimensão capaz de gerar impactes com alguma relevância. A definição dessa área tem por base a informação altimétrica obtida através de um Modelo Digital de Terreno (MDT), que permite inferir as áreas de alcance visual (Figura 19).

4.14.5.2.1. Análise

A definição dessa área tem por base a informação altimétrica obtida através do MDT, que permite inferir as áreas de alcance visual. Foi tida em conta a situação mais desfavorável, sem ter em consideração a altura da vegetação e das infraestruturas construídas.

Em seguida, foram definidos pontos de vista (permanentes e temporários) para fazer o estudo de visibilidades, do qual resultam as bacias visuais. Os pontos permanentes são localizados nos principais aglomerados existentes e pontos com marcos da Rede Geodésica. Os pontos temporários correspondem a pontos de visibilidade facilmente acessíveis a partir da rede viária principal que foram gerados com uma equidistância de 500 metros.

As bacias visuais foram desenvolvidas com base nos seguintes parâmetros:

- Altura do observador: 1,60 metros
- Ângulo de observação (vertical): -90° a $+90^{\circ}$
- Ângulo de observação (horizontal): 360°
- Horizonte: 3000 metros

Tendo em conta estes parâmetros resultaram 43 pontos de observação para o estudo das visibilidades, que se descrevem na tabela seguinte, e como demonstração da sua localização, a Figura 4.100.

Tabela 4.38: Pontos de visibilidade

Pontos Permanentes	Pontos Temporários
Mangualde (586m de altitude)	Linha Ferroviária – Linha da Beira Alta CP
Fornos de Maceira (560m de altitude)	Estrada Nacional 16
Quinta do Ribeiro (487m de altitude)	Estrada Nacional 232
	Auto Estrada 25

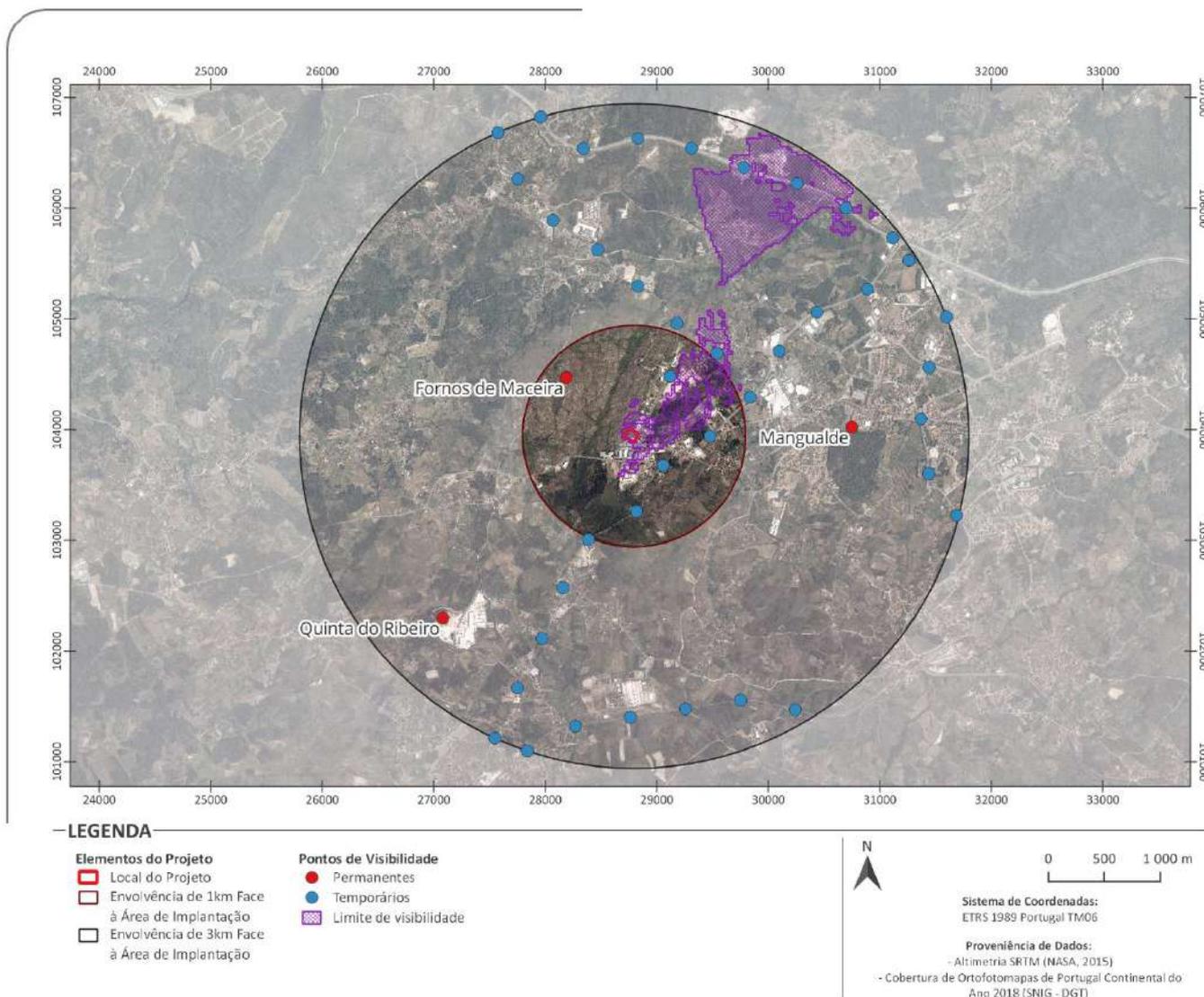


Figura 4.100: Carta de pontos de visibilidade para o Projeto na área de estudo de 3km

De seguida, apresentam-se as evidências visuais (Figura 4.101 e Figura 4.102), que complementam a análise cartográfica, com base nas fotografias captadas.

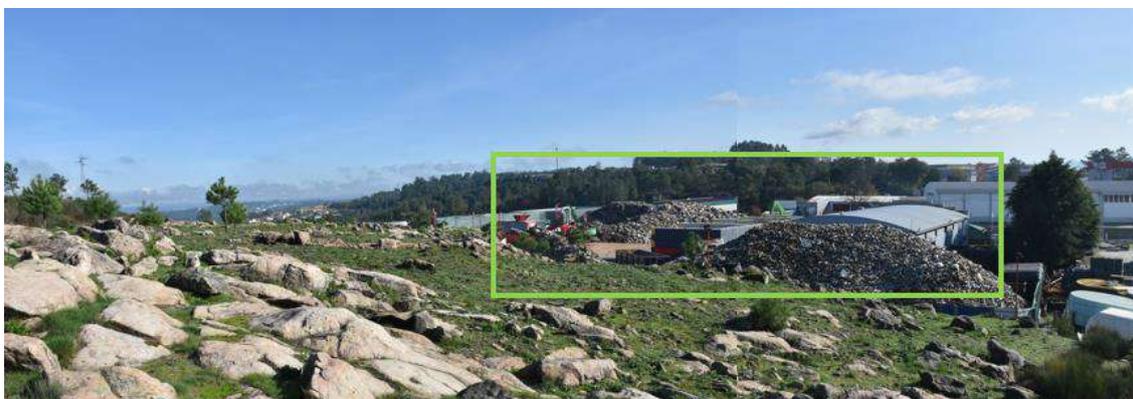


Figura 4.101: Ponto de vista do quadrante oeste



Figura 4.102: Ponto de vista do quadrante este

As fotografias comprovam que a sua localização numa zona de vale, a predominância florestal e a densidade industrial, contribuem para que, por si só, o Projeto não tenha destaque na paisagem.

4.14.5.2.2. Resultados

Em relação às condições de observação, foi efetuada uma análise de visibilidades com base no MDT (Figura X). Partindo do princípio de intervisibilidade, os pontos que são visíveis a partir do Projeto são os pontos que têm visibilidade para este.

Posto isto, verifica-se que dos 43 pontos analisados apenas 4 têm visibilidade para o Projeto, todos de carácter temporário e associados às vias de circulação principais.

4.14.5.3. Sensibilidade Visual da Paisagem

A análise da Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP) tem como objetivo avaliar a capacidade que uma paisagem tem em manter as suas características e qualidades intrínsecas perante possíveis alterações. Quanto mais visível e paisagisticamente apelativa for a área de estudo, maior será a SVP.

Considera-se que a paisagem será mais sensível quando a QVP for mais elevada.

Se cruzarmos os resultados das visibilidades com a QVP (Figura 4.103) podemos afirmar que este Projeto não tem impacte onde a QVP é mais elevada. Abrange, maioritariamente, zonas de qualidade baixa, e apenas intersesta QVP elevada num raio superior a 1,5 km, o que faz com que a sua afetação para a SVP possa ser desconsiderada.

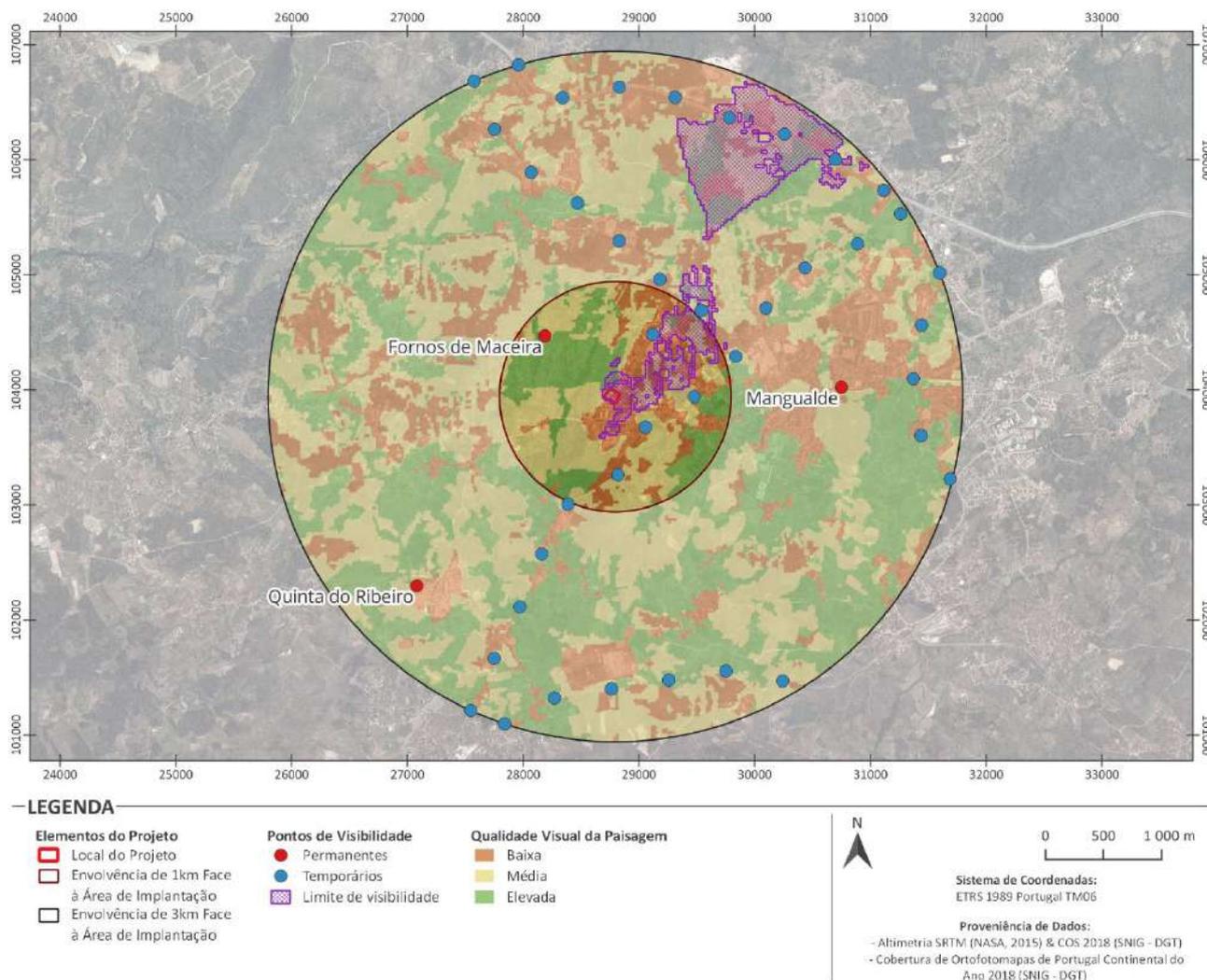


Figura 4.103: Cruzamento das visibilidades com a carta de QVP

4.15. Resíduos

4.15.1. Introdução

No presente descritor é realizada uma síntese e descrição da gestão de resíduos passíveis de afetar o ambiente na área do Projeto, tendo em conta os resíduos que são potencialmente produzidos nas várias fases de execução do Projeto (exploração e desativação). Além disso é realizada uma análise das entidades/operadores que existem na região que garantam a recolha e tratamento dos resíduos.

4.15.2. Metodologia

A metodologia utilizada neste descritor teve por base uma análise crítica e exaustiva da literatura de forma a caracterizar os resíduos da situação de referência, assim como a análise dos resíduos previstos para as diferentes fases do Projeto.

Para efetuar a caracterização dos resíduos na situação atual na área em estudo, recorreu-se aos dados obtidos sobre a exploração do Projeto.

4.15.3. Localização

O Projeto localiza-se na União das freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, no concelho de Mangualde e distrito de Viseu, numa área industrial. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

4.15.4. Enquadramento legal

O planeamento e a gestão de resíduos, englobando as diversas tipologias de resíduos bem como as respetivas origens, é um dos objetivos das políticas de Ambiente, sendo regulado pelo Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR), encontrando-se legalmente estabelecida pelo DL n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, que aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (EU) 2018/849, 2018/850, 2018/851, 2018/852. O Decreto-Lei n.º 102-D/2020 é posteriormente alterado pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto após apreciação parlamentar, ao Decreto-Lei n.º 102-D/2020.

O RGGR regula a gestão de fluxos específicos de resíduos tais como: embalagens e resíduos de embalagens, óleos e óleos usados, pneus e pneus usados, equipamentos elétricos e eletrónicos e resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, pilhas e acumuladores e resíduos de pilhas e acumuladores e veículos e veículos em fim de vida, e tem como objetivo o aumento da taxa de preparação de resíduos para reutilização e reciclagem, desviando os resíduos passíveis de valorização multimaterial da deposição em aterro.

O referido diploma introduz alterações cruciais ao antigo regime jurídico (Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro), designadamente no que respeita à definição do âmbito da gestão dos resíduos urbano, associando, assim, o seu âmbito não apenas aos códigos constantes da Lista Europeia de Resíduos (LER), mas também à origem, quantidade, natureza e tipologia dos resíduos, de forma a clarificar esta definição. É também alterada a estrutura associada ao planeamento da gestão de resíduos e densificado o conteúdo dos planos nacionais de resíduos.

O diploma refere como aspetos a principais, o reforço da prevenção da produção de resíduos, fomentando a sua reutilização e reciclagem, promovendo o pleno aproveitamento do novo mercado

organizado de resíduos, como forma de consolidar a valorização dos resíduos, com vantagens para os agentes económicos, bem como estimular o aproveitamento de resíduos específicos com elevado potencial de valorização.

O mesmo diploma prevê a aprovação de programas de prevenção e o estabelecimento de metas de preparação para reutilização, reciclagem e outras formas de valorização de resíduos, a cumprir até 2030, materializadas, do ponto de vista estratégico e enquadrador, no Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR). O PNGR 2030 foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 30/2023, de 24 de março.

A eficiência aplicação e a coerência das medidas constantes do PNGR 2030, bem como a possibilidade de sinergias na gestão de diferentes tipologias de resíduos, contribuindo para uma gestão integrada dos mesmos, implica que o PNGR 2030 enquadre estrategicamente o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU) e o Plano Estratégico para os Resíduos Não Urbanos (PERNU).

A implementação PERSU 2030 foi aprovada pela resolução do conselho de ministros nº 30/2023, de 24 de março, onde é aprovado. Este dá continuidade à aplicação da política nacional de resíduos, direcionando os agentes envolvidos para a implementação de ações que permitam ao país estar alinhado com as políticas e orientações comunitárias, contribuir para o aumento da prevenção, reciclagem e outras formas de valorização dos resíduos urbanos, resultando na redução de consumo de matérias-primas naturais de recurso limitado.

O PERSU 2030 irá focar-se na prevenção da produção de resíduos e na recolha seletiva, tendo particular atenção às novas frações: resíduos têxteis, resíduos perigosos e biorresíduos.

O PERNU 2030 é o instrumento de referência da política de resíduos não urbanos em Portugal, substituindo os planos específicos setoriais cuja vigência terminou e contemplando, quer os restantes sectores não abrangidos quer os fluxos específicos que lhes possam estar associados. Este estabelece a visão, os objetivos, as metas globais e específicas, bem como as medidas a implementar no quadro de resíduos não urbanos no período até 2030 e a estratégia que suporta a sua execução. O PERNU 2030 foi a consulta pública no final do ano de 2020 estando neste momento passível de ser aprovado.

Importa ainda destacar a gestão de Resíduos de Construção e Demolição (RCD), anteriormente caracterizada pelo Decreto-lei n.º 46/2008, de 12 de março, entretanto revogado, e agora também enquadrado no âmbito do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, no capítulo VI do mesmo. Este estabelece o regime das operações de gestão de RCD, identificando a responsabilidade pela gestão dos RCD, as metodologias e práticas a adotar no projeto e execução de obras, triagem e fragmentação dos RCD, a utilização dos RCD em obra, especificações técnicas para valorização destes resíduos e a sua gestão em obra. Não obstante, os produtores e operadores de gestão dos RCD devem dar cumprimento às disposições legais aplicáveis aos fluxos específicos

de outros resíduos contidos nos RCD, designadamente os relativos aos resíduos de embalagens, de equipamentos elétricos e eletrónicos, óleos usados, pneus usados e resíduos contendo compostos bifenilpoliclorados (PCB).

4.15.5. Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto

4.15.5.1. Tipos de resíduos

4.15.5.1.1. Resíduos sólidos urbanos e frações

Os resíduos urbanos, mais conhecidos como resíduos sólidos urbanos (RSU) são os produzidos nas habitações domésticas, bem como todos os que possuam uma natureza ou composição semelhante. São compostos maioritariamente por matéria orgânica (85%) e pelos materiais provenientes da recolha seletiva (15%): resíduos de embalagens, resíduos de vidro e resíduos de papel e cartão.

São considerados resíduos urbanos os resíduos produzidos:

- Pelos agregados familiares (resíduos domésticos);
- Por pequenos produtores de resíduos semelhantes (produção diária < 1 100 l);
- Por grandes produtores de resíduos semelhantes (produção diária \geq 1 100 l).

Os produtores de resíduos domésticos e de resíduos semelhantes aos urbanos em quantidades diárias inferiores a 1 100 l encontram-se obrigados a entregar os resíduos gerados às entidades gestoras dos serviços municipais (municípios ou entidades concessionadas por estes). Relativamente aos produtores de quantidades diárias iguais ou superiores a 1 100 l estão obrigados a enviar os resíduos para operador autorizado, podendo contratar a sua gestão com os sistemas municipais.

Para a gestão integrada dos Resíduos Urbanos e prossecução das prioridades que têm vindo a ser definidas na legislação, previram-se dois tipos de entidades: os municípios ou associações de municípios e as entidades multimunicipais que possuem cada um deles infraestruturas para assegurar um destino final adequado para os RSU produzidos na área respetiva.

No caso do município de Mangualde, a gestão da recolha indiferenciada está a cargo da Associação de Municípios da Região do Planalto Beirão, tendo este subcontratado a ECOBEIRÃO – Sociedade de Tratamento de Resíduos Sólidos do Planalto Beirão, E.I.M., S.A. para a realização desta. A ECOBEIRÃO – Sociedade de Tratamento de Resíduos Sólidos do Planalto Beirão, E.I.M., S.A. é a entidade gestora responsável pela recolha seletiva, triagem, recolha, valorização e eliminação dos resíduos urbanos. A ECOBEIRÃO é responsável pelos resíduos sólidos urbanos da região do Planalto Beirão, abrangendo uma área de 4.660 km² e servindo um total de 368.566 habitantes que geram cerca de 131.205 toneladas de resíduos sólidos urbanos por ano.

Em Mangualde, município no qual se situa o Projeto, são processados anualmente cerca de 7.500 toneladas (Figura 4.104).

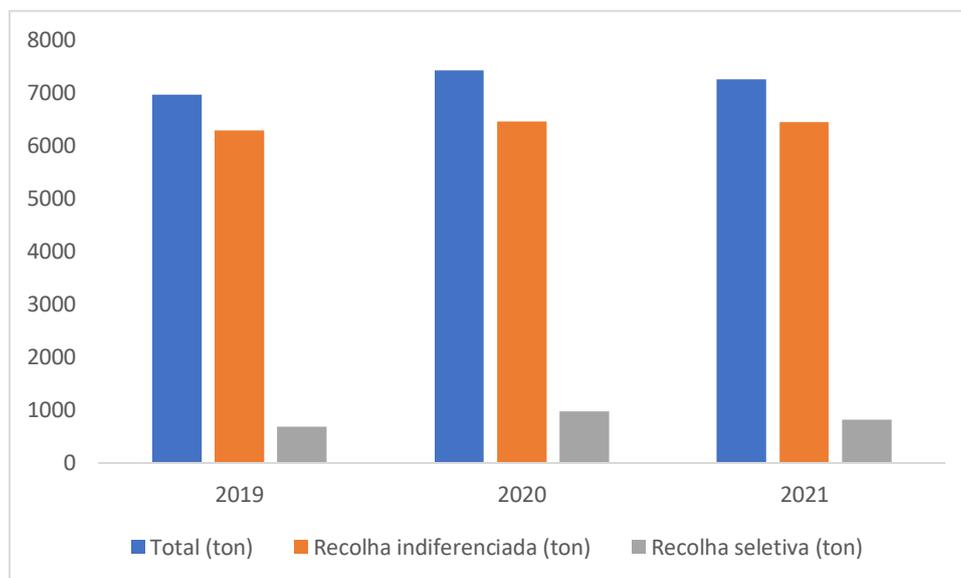


Figura 4.104: Destino dos resíduos urbanos em toneladas para o município de Mangualde (dados: Pordata)

Analisando os resíduos geridos no concelho de Mangualde, por tipo de destino, entre 2019 e 2021 retiram-se as seguintes ilações:

- Os resíduos geridos no concelho são em geral idênticos ao longo dos anos;
- A maioria dos resíduos recolhidos são indiferenciados;
- A recolha seletiva para reciclagem tem vindo a aumentar ligeiramente, no entanto em 2021 voltou a ter um ligeiro decréscimo.

De referir que a ECOBEIRÃO é detentora de uma matriz de infraestruturas destinada a assegurar com eficiência, segurança e inocuidade a deposição, recolha, transporte, tratamento, valorização, eliminação, estabilização dos RSU.

A ECOBEIRÃO possui um aterro sanitário, uma estação de tratamento mecânico e biológico, três estações de transferência e uma estação de triagem. De referir ainda, que no âmbito da recolha seletiva de resíduos de embalagens, a Região do Planalto Beirão dispõe de cerca de 3000 Ecopontos e 19 Ecocentros, um por Município, de forma a servir o máximo de população. A ECOBEIRÃO abrange atualmente dezanove Municípios: Aguiar da Beira, Carregal do Sal, Castro Daire, Gouveia, Mangualde, Mortágua, Nelas, Oliveira de Frades, Oliveira do Hospital, Penalva do Castelo, Santa Comba Dão, São Pedro do Sul, Sátão, Seia, Tábua, Tondela, Vila Nova de Paiva, Viseu e Vouzela.

No caso do município de Mangualde, o destino final dos resíduos recolhidos é da responsabilidade da ECOBEIRÃO.

4.15.5.1.2. Resíduos não urbanos

Os resíduos não urbanos são definidos, por exclusão, como os resíduos que não se encontram abrangidos pela definição de resíduo urbano. Tais resíduos resultam tipicamente de atividades económicas, sendo de uma maneira geral definidos como resíduos sectoriais, dos quais, destacam-se os seguintes: resíduos agrícolas, resíduos de construção e demolição, resíduos hospitalares, resíduos industriais, resíduos de lamas de depuração e outros resíduos.

4.15.5.2. Resíduos do Projeto

O Projeto produz resíduos sólidos equiparados a urbanos, provenientes das instalações sanitárias/balneários, zona administrativa e zona de refeições e resíduos característicos de tratadores/operadores de gestão de resíduos, sendo os mesmos armazenados e identificados de acordo com os respetivos códigos LER, até serem encaminhados ou recolhidos pelos operadores de gestão de resíduos devidamente autorizados.

A Tabela 4.39 apresenta os resíduos produzidos e respetivo código LER, o operador que faz a sua gestão e a quantidade produzida em 2020, 2021 e 2022.

Tabela 4.39: Resíduos produzidos pelo Projeto em 2020, 2021 e 2022

Código LER	Designação do resíduo	Operador de gestão de Resíduos autorizado	Quantidade (t/ano)		
			2020	2021	2022
080318	Resíduos de toner de impressão não abrangidos em 08 03 17	Valter Valente - Gestão de Resíduos, Lda (unidade ovar);	0,04		
120101	Aparas e limalhas de metais ferrosos	Valter Valente - Gestão de Resíduos, Lda (unidade ovar); SN Maia - Siderurgia Nacional. S.A.; A. G. SIDERURGICA BALBOA, S.A.	110,153	17,84	78,1
120103	Aparas e limalhas de metais não ferrosos	Valter Valente - Gestão de Resíduos, Lda (unidade ovar); METALMARINHA, S.A.	5,151	0,295	1,169
150101	Embalagens de papel e cartão	Valter Valente - Gestão de Resíduos, Lda (unidade ovar);	8,02	4,4	
150102	Embalagens de plástico	Valter Valente - Gestão de Resíduos, Lda (unidade ovar);	2,725	2,82	
150103	Embalagens de madeira	LUSO FINSA - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MADEIRAS, SA	8,4	2,72	3,92
150104	Embalagens de metal	ALUMISEL, S.A.U; STEEL METAL NORTE, SA; R3NOVATIO RECYCLING, S.L.	5,78		5830,48
160103	Pneus usados	Valter Valente - Gestão de Resíduos, Lda (unidade ovar); CONSTANTINO FERNANDES OLIVEIRA & FILHOS, S.A.	15,1	9,9	2,32

Código LER	Designação do resíduo	Operador de gestão de Resíduos autorizado	Quantidade (t/ano)		
			2020	2021	2022
160104*	Veículos em fim de vida	Valter Valente - Gestão de Resíduos, Lda (unidade ovar)	1,49		
160106	Veículos em fim de vida que não contenham líquidos nem outros componentes perigosos	Valter Valente - Gestão de Resíduos, Lda (unidade ovar)	242,333	99,4	6,8
160117	Metais ferrosos	CONSTANTINO FERNANDES OLIVEIRA & FILHOS, S.A.	112,716		
160118	Metais não ferrosos	METALMARINHA, S.A.	7,26		
160216	Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15	Valter Valente - Gestão de Resíduos, Lda (unidade ovar); ESTREIARELATO – LDA; METALMARINHA, S.A.	42,992	8,734	
160601*	Acumuladores de chumbo	Valter Valente - Gestão de Resíduos, Lda (unidade ovar); METALMARINHA, S.A.	66,15	52,145	33,815
170605	Outras pilhas e acumuladores	Valter Valente - Gestão de Resíduos, Lda (unidade ovar)		2	
191202	Metais ferrosos	Valter Valente - Gestão de Resíduos, Lda (unidade ovar); Jorge Batista-Reciclagem de Metais, Lda; Ecometais - Sociedade de Tratamento e Reciclagem, S.A; Activelabor-Comércio e Reciclagem de Metais, Lda; JD Metais, Lda; ERSUC- Resíduos Sólidos do Centro, S.A.; A.G. SIDERURGICA BALBOA, SA; METALMARINHA, S.A.	1732,38	2658,66	3075,24
191203	Metais não ferrosos	Valter Valente - Gestão de Resíduos, Lda (unidade ovar); RECUPERACIONS MASNOU, SL - SUCURSAL EM PORTUGAL; ALFAMETAL INTERNATIONAL BCN S.L.; METALMARINHA, S.A.	98,03	470,905	232,935
191212	Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos, não abrangidos em 19 12 11	Associação de Municípios da Região do Planalto Beirão	74,14	97,54	3350,62

4.16. Análise de riscos

4.16.1. Introdução

A análise de riscos compreende a análise do risco ambiental referente ao Projeto e assenta na análise do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Mangualde (PMEPCM), em recolha bibliográfica, bem como na análise pericial da equipa envolvida.

Assim, a presente análise desenvolve-se para as situações extremas de efeitos negativos e incertos.

4.16.2. Enquadramento metodológico

O risco resulta da probabilidade de ocorrência de um determinado acontecimento indesejado pelo efeito que pode causar numa dada estrutura ou população. Por consequência, em processos de análise de risco primeiro são identificados os perigos, e depois, avaliados os riscos dos perigos identificados, tendo em atenção a probabilidade de ocorrência desses perigos e a severidade dos danos que esse evento pode causar.

A avaliação de risco conduz ao estabelecimento de prioridades consoante escalas, definidas normalmente por métodos simples - através de uma matriz que emprega conjuntamente a classificação quanto à probabilidade de ocorrência dos perigos com a classificação quanto à severidade das suas consequências.

A análise de risco tem como objetivo identificar os incidentes passíveis de gerar impactes no ambiente e a qualificar, comparar e hierarquizar os riscos a eles associados para as atividades significativas inerentes a cada fase do Projeto, permitindo, naturalmente, elencar as medidas de minimização correspondentes.

Importa evidenciar que a análise realizada incidiu sobre os riscos implícitos no PMEPCM.

4.16.3. Análise de riscos enquadrada no PMEPCM

A avaliação de risco segundo o PMEPCM tem em conta os riscos naturais, mistos e tecnológicos. Os riscos naturais resultam do funcionamento dos sistemas naturais, os riscos mistos resultam da combinação de ações continuadas da atividade humana com o funcionamento dos sistemas naturais e os riscos tecnológicos resultam de acidentes frequentemente súbitos e não planeados, decorrentes da atividade humana.

A Tabela 4.40 apresenta a listagem dos vários tipos de riscos existentes e avaliados pelo PMEPCM.

Tabela 4.40: Listagem dos vários tipos de riscos existentes e avaliados pelo PMEPCM

Riscos Naturais	Riscos mistos	Riscos tecnológicos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sismos ▪ Movimentos de massa ▪ Cheias e inundações ▪ Secas ▪ Ondas de calor ▪ Ventos Fortes, Ciclones/Tornados ▪ Vagas de Frio 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incêndios rurais 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incêndios urbanos ▪ Acidentes rodoviários ▪ Acidentes industriais ▪ Acidentes ferroviários ▪ Pandemias

O PMEPCM permite tipificar os riscos, definir as medidas de prevenção a adotar, identificar os meios e recursos mobilizáveis em situação de acidente grave ou catástrofe entre outras.

De forma a representar os riscos no enquadramento do Projeto será tido em conta a suscetibilidade de cada um dos riscos. A suscetibilidade determina a Incidência espacial do perigo. Representa a propensão para uma área ser afetada por um determinado perigo, em tempo indeterminado, sendo avaliada através dos fatores de predisposição para a ocorrência dos processos ou ações, não contemplando o seu período de retorno ou a probabilidade de ocorrência.

4.16.3.1. Riscos Naturais – PMEPCM

4.16.3.1.1. Movimentos de massa em vertente

A Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC) define o movimento de vertentes como o “movimiento de descida, numa vertente, de uma massa de rocha ou solo. O centro de gravidade do material afetado progride para jusante e para o exterior. Incluem Desabamentos (Quedas), Tombamentos (Balançamentos), Deslizamentos (Escorregamentos), Expansões Laterais e Fluxos (Escoadas). Os movimentos de vertente em Portugal são geralmente desencadeados pela precipitação, por sismos ou por redefinição morfológica.”

O local onde se encontra o Projeto apresenta uma suscetibilidade em geral nula relativamente aos movimentos de massa. Na área envolvente a suscetibilidade classifica-se como baixa a moderada em relação aos movimentos de massa.

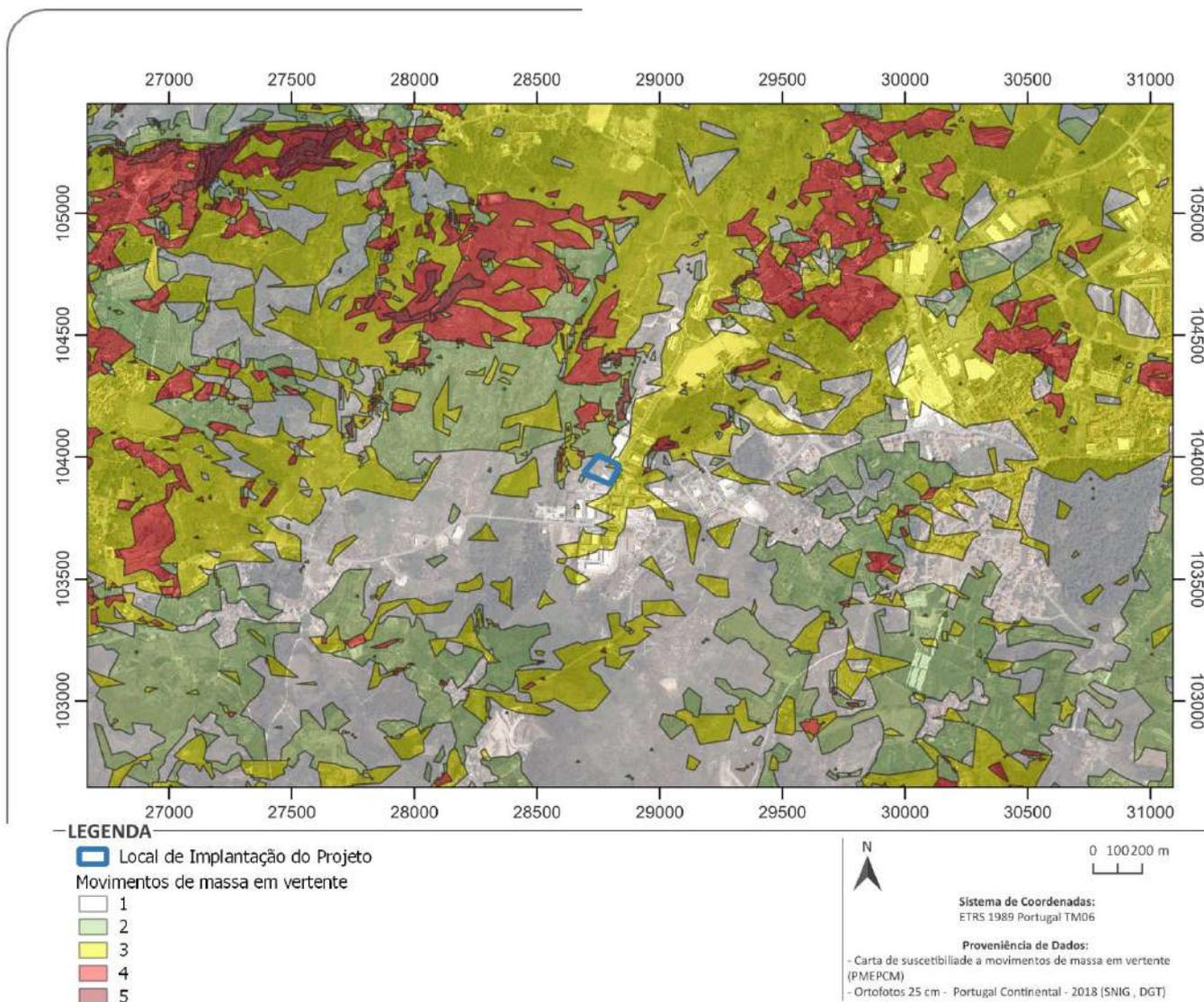


Figura 4.105: Excerto da carta de suscetibilidade de movimentos de massa do PMEPCM

4.16.3.1.2. Cheias e inundações

A cheia é a elevação temporária do nível da água em um canal de drenagem em consequência do aumento da vazão ou descarga. Por sua vez, a inundação consiste no processo de transbordo das águas num canal de drenagem para as áreas marginais ou planícies de inundação quando a enchente atinge cotas acima do nível máximo do leito do rio.

A área de implantação do Projeto, segundo a carta de suscetibilidade a cheias e inundações não apresenta qualquer risco (Figura 4.106).

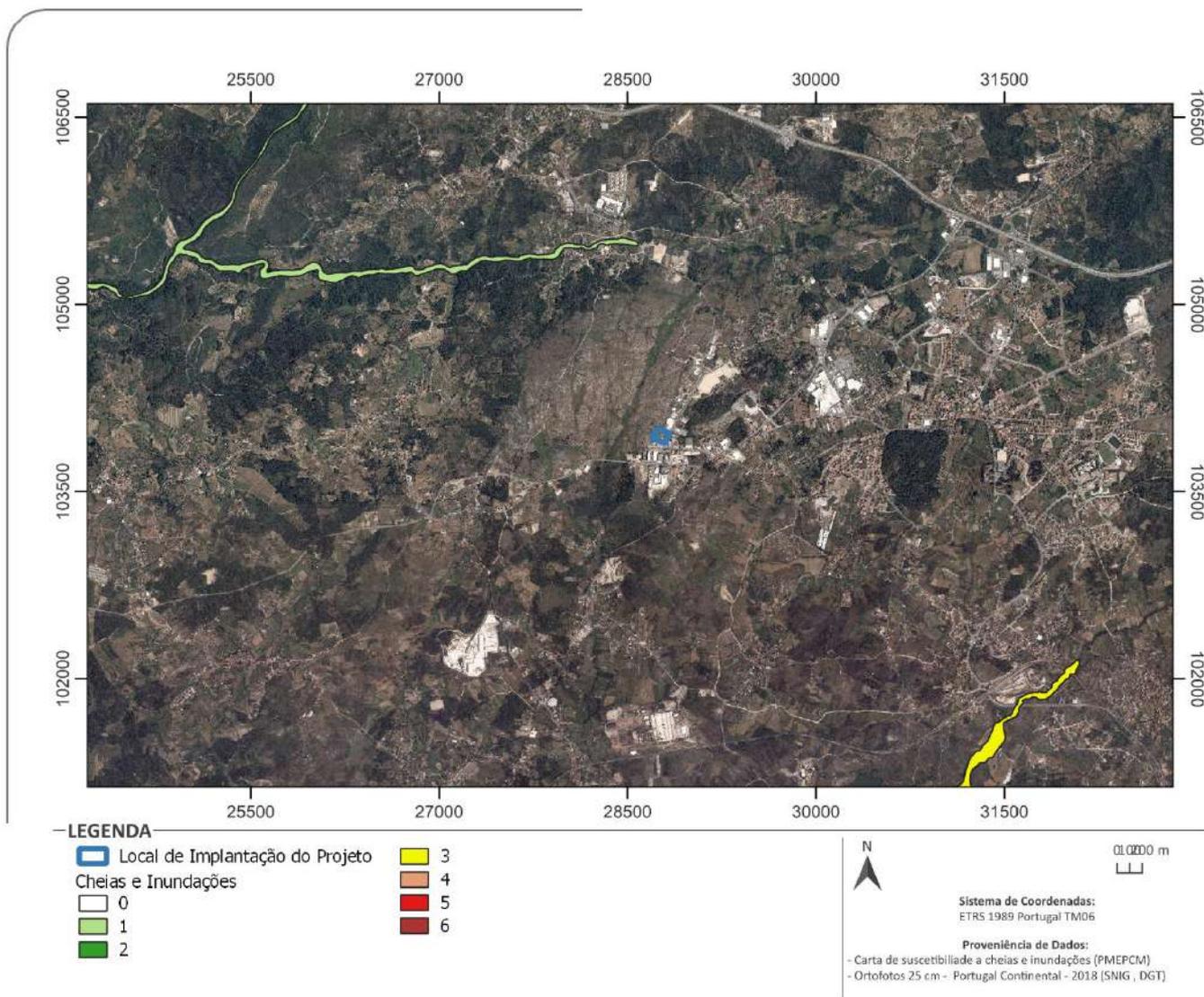


Figura 4.106: Excerto da carta de cheias e inundações do PMEPCM

4.16.3.1.3. Sismos

Tal como é referido no capítulo 4.4, a área do Projeto insere-se numa zona de grau VI, segundo o mapa de Intensidade sísmica máxima observada a Portugal Continental, à escala de Mercalli modificada. Em Portugal Continental a Intensidade Sísmica Máxima observada varia entre grau V e grau X, correspondendo a sismos classificados como “forte e destruidor”, respetivamente.

De acordo com a referida escala, os sismos de grau VI são classificados como bastante fortes, sendo sentidos por todas as pessoas e podendo causar danos nas construções.

De acordo com o Decreto-Lei 235/1983, de 31 de maio, que aprova o regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes, que segundo o artigo 28º classifica a zona sísmica como C, correspondente a uma zona de sismicidade intermédia baixa das quatro que Portugal Continental apresenta.

A Figura 4.107 apresenta a carta de suscetibilidade a sismos para a área de implantação do Projeto, tal como se pode verificar a área em questão apresenta uma suscetibilidade média.

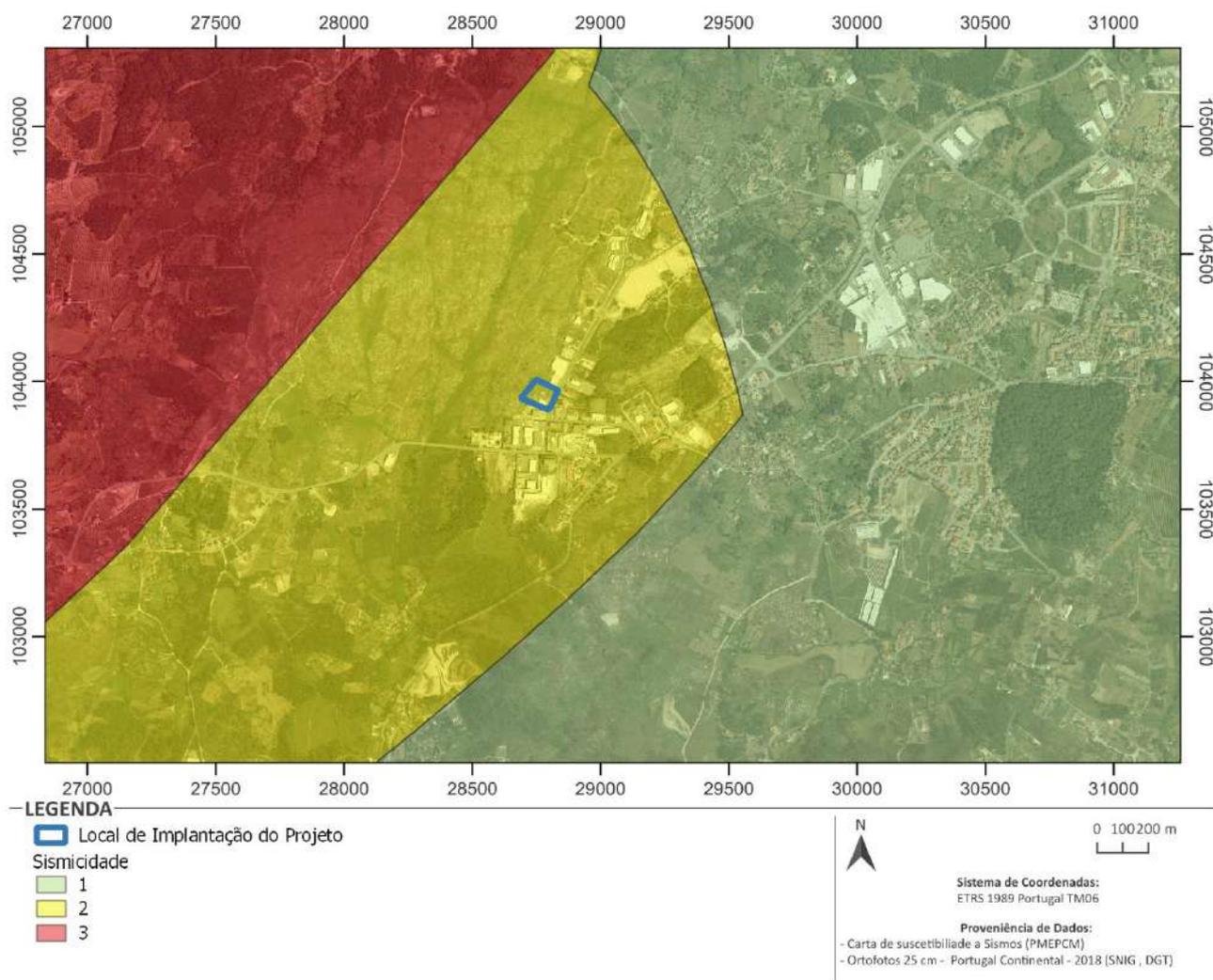


Figura 4.107: Excerto da carta de suscetibilidade a sismos do PMEPCM

4.16.3.1.4. Ondas de calor

As ondas de calor podem ocorrer em qualquer altura do ano, no entanto são mais notórias e sentidas quando ocorrem nos meses de verão (junho, julho e agosto) pelos impactos que provocam. Considera-se que existe uma onda de calor, quando num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura máxima diária é superior em 5°C ao valor médio diário no período de referência.

Na Figura 4.108 é apresentada a carta de suscetibilidade de ondas de calor, que permite classificar a área de implantação do Projeto como tendo uma suscetibilidade intermédia.

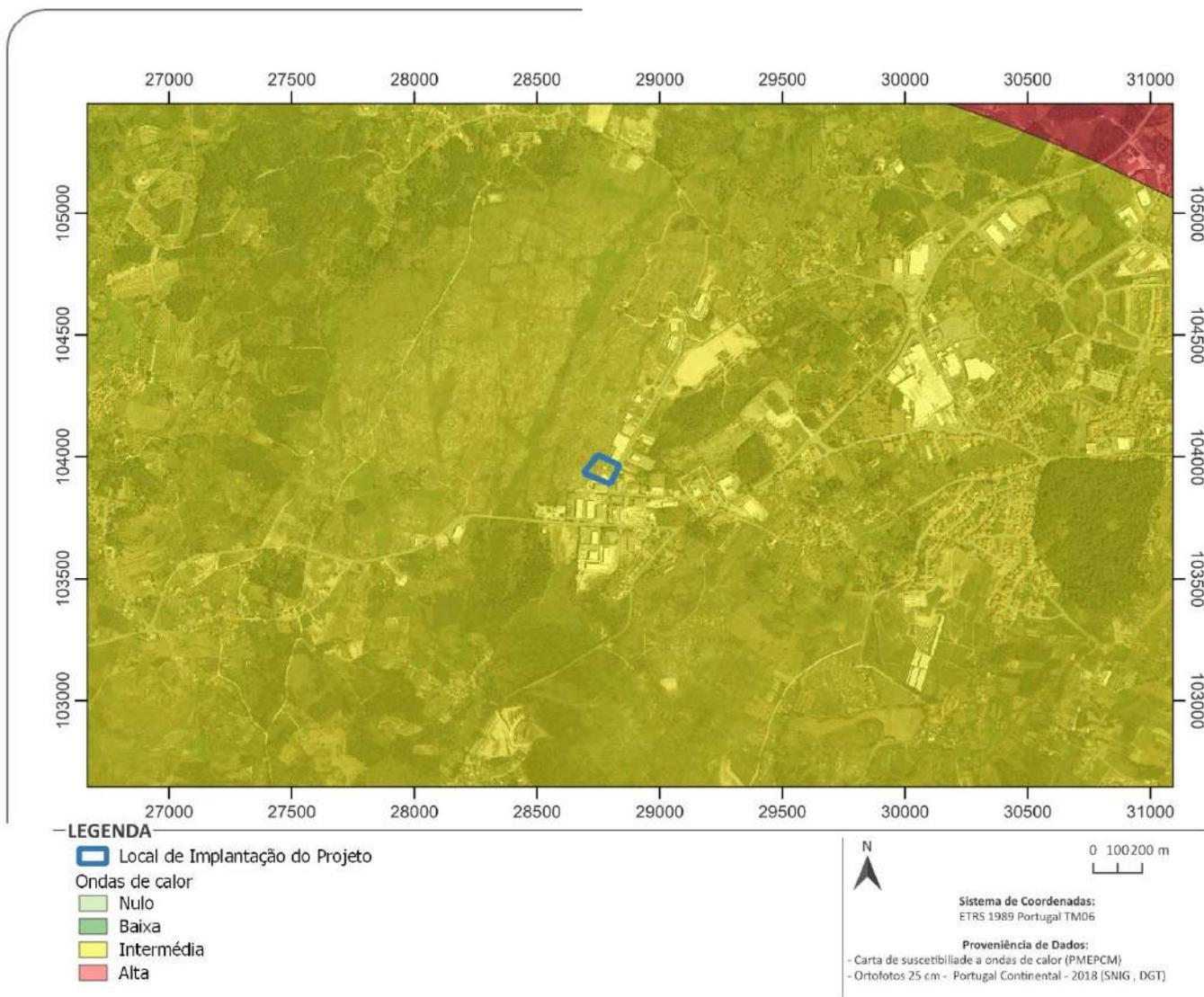


Figura 4.108: Excerto da carta de susceptibilidade a ondas de calor do PMEPCM

4.16.3.1.5. Ondas de frio

As ondas de frio são produzidas por uma massa de ar frio e geralmente seco que se desenvolve sobre uma área continental. Considera-se onda de frio sempre que, pelo menos em seis dias consecutivos, a temperatura mínima do ar seja inferior em 5.ºC, ou mais, ao valor médio das temperaturas mínimas diárias no período de referência.

O Projeto localiza-se numa área de intensidade intermédia no que a onda de frio diz respeito (Figura 4.109).

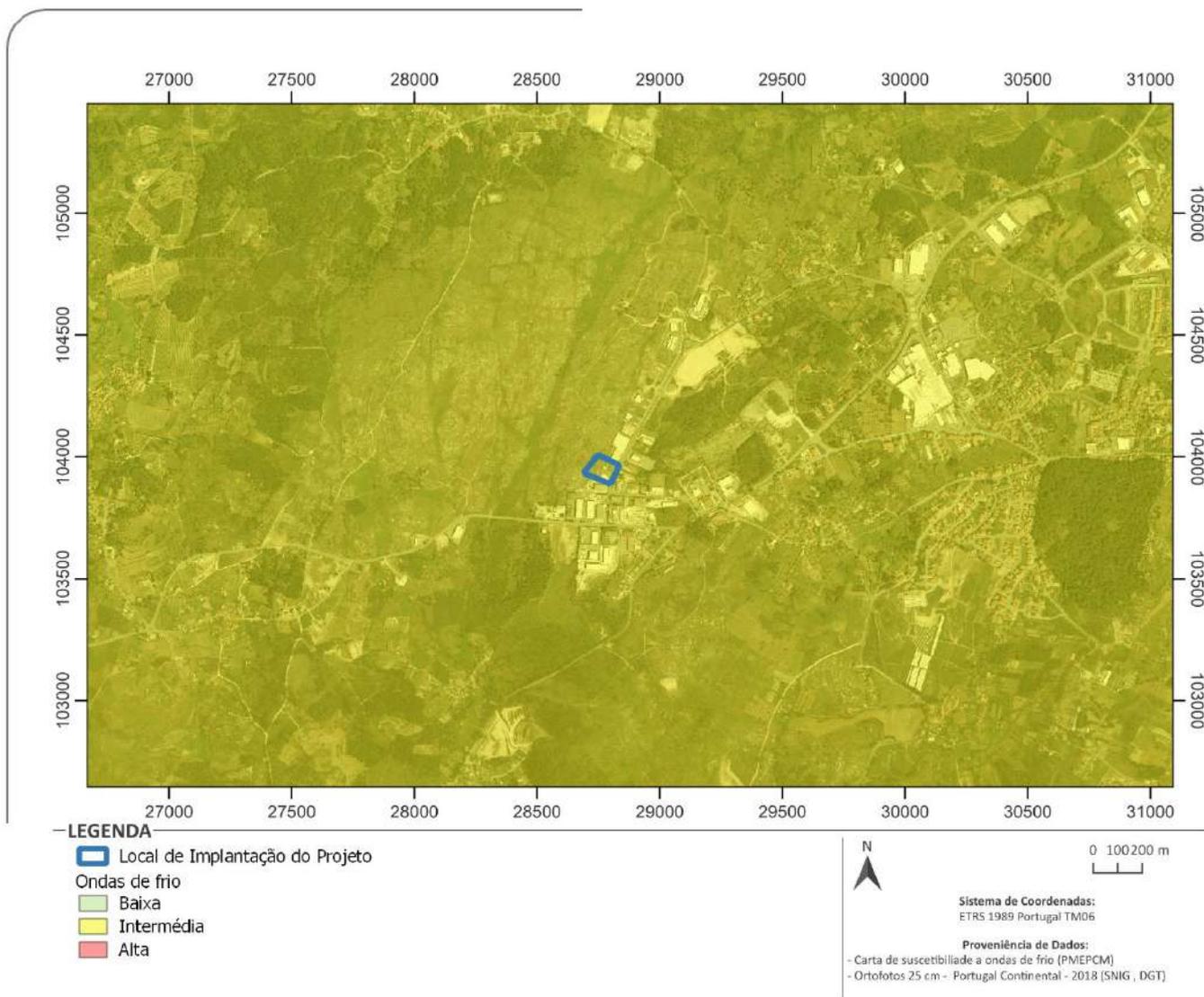


Figura 4.109: Excerto da carta de suscetibilidade a ondas de frio do PMEPCM

4.16.3.2. Riscos Mistos – PMEPCM

4.16.3.2.1. Incêndios Rurais

Os incêndios rurais desenvolvem-se na natureza e para propagarem-se dependem fortemente de fatores naturais. A intervenção humana pode desempenhar um papel decisivo na sua origem e na limitação do seu desenvolvimento. A importância da ação humana nestes fenómenos distingue os incêndios rurais das restantes catástrofes naturais.

A propagação de um incêndio pode ocorrer pela superfície do terreno, pelas copas das árvores e através da manta morta e depende das condições meteorológicas (direção e intensidade do vento, humidade relativa do ar, temperatura), do grau de secura e do tipo do coberto vegetal, orografia do terreno, acessibilidades ao local do incêndio, etc.

As causas são na sua grande maioria de origem humana, quer por negligência e acidente (queimadas, queima de lixos, lançamento de foguetes, cigarros mal apagados, linhas elétricas, etc), quer intencionalmente.

O local onde o Projeto está implantado não apresenta suscetibilidade à ocorrência de incêndios rurais, no entanto na proximidade existe uma área com suscetibilidade bastante alta (Figura 4.110).

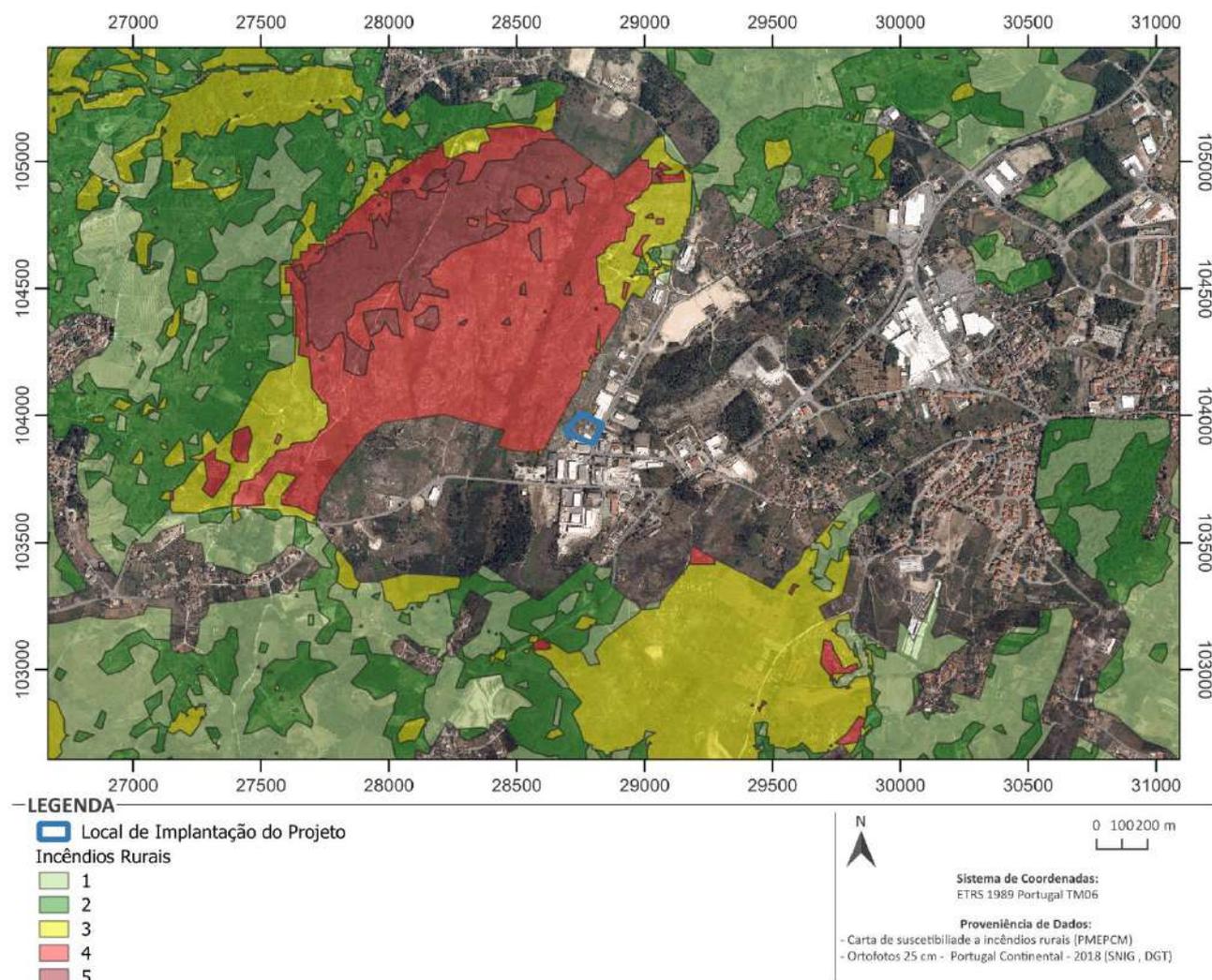


Figura 4.110: Excerto da carta de suscetibilidade a incêndios rurais do PMEPCM

4.16.3.3. Riscos tecnológicos – PMEPCM

4.16.3.3.1. Incêndios urbanos

Os incêndios urbanos constituem um risco no âmbito da proteção civil por serem eventos com potencial para causar danos significativos na população, edifícios e infraestruturas.

Em Portugal as principais áreas com maior suscetibilidade à ocorrência de incêndios urbanos correspondem aos principais aglomerados habitacionais. O grau de suscetibilidade destes aglomerados é diferente consoante a tipologia de edifícios e quantidade de residentes, destacando-

se, pela sua especificidade os principais centros históricos. No caso dos incêndios urbanos considera-se que os principais elementos expostos são os próprios edifícios afetados pelo incêndio e a respetiva população residente. Desta forma, destacam-se os principais aglomerados habitacionais com grau de suscetibilidade elevado já referidos no capítulo anterior. Refira-se ainda que nestes aglomerados incluem-se algumas instalações de agentes de proteção civil (bombeiros, forças de segurança, hospitais, etc.).

Na Figura 4.111 é apresentada carta de suscetibilidade a incêndios urbanos, que permite classificar a área de implantação do Projeto como tens uma suscetibilidade baixa.

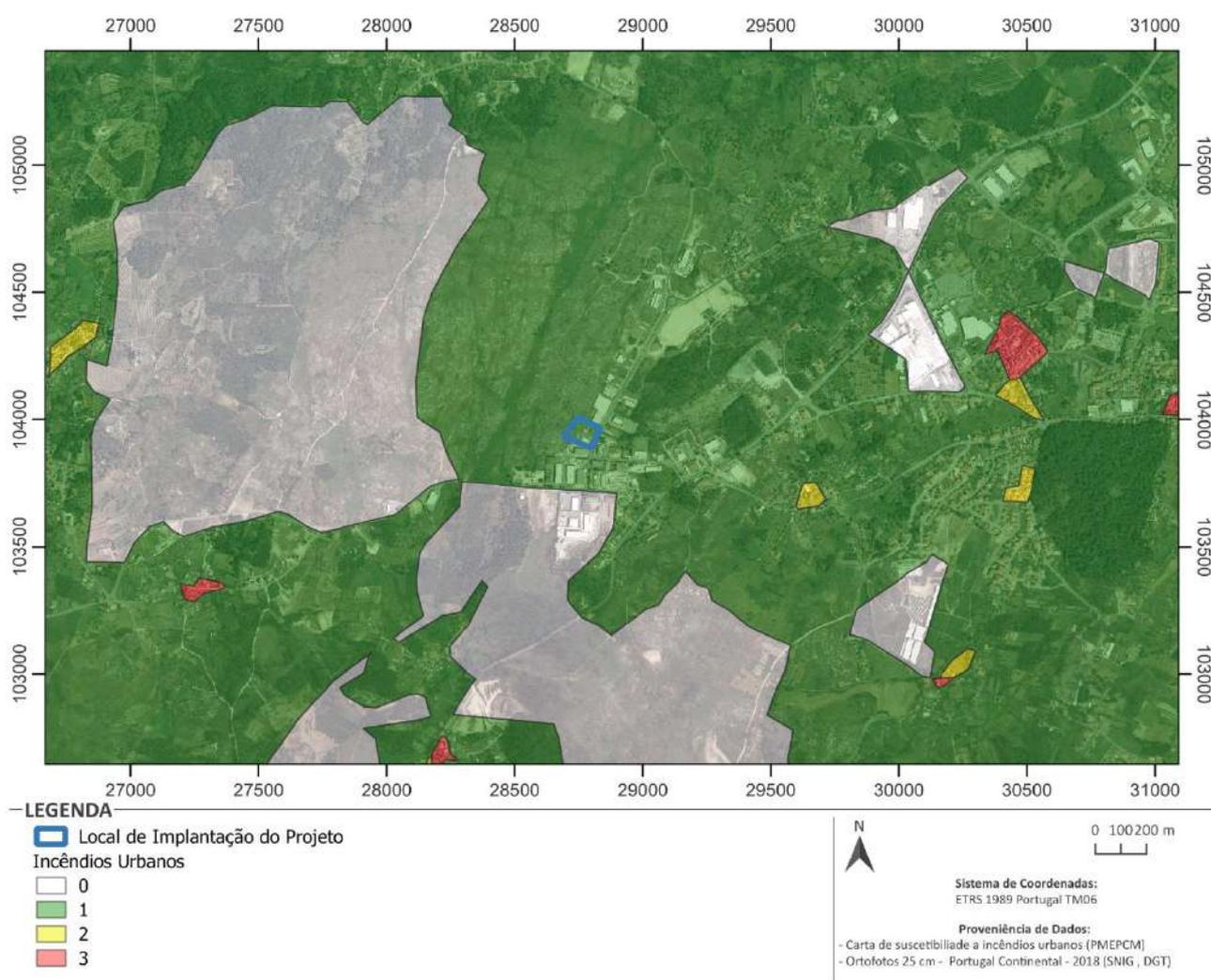


Figura 4.111: Excerto da carta de suscetibilidade a incêndios urbanos do PMEPCM

4.16.3.3.2. Acidentes rodoviários

A incidência de acidentes rodoviários, para além dos fatores relacionados com a atitude e comportamento dos condutores e peões, está relacionada com a intensidade de tráfego, com as condições meteorológicas e com o estado de manutenção das vias e dos veículos que nelas

circulam. Os tipos de acidentes mais graves são principalmente os choques em cadeia, merecendo também destaque os acidentes entre veículos (sobretudo veículos de transporte coletivo de passageiros) e composições ferroviárias (comboios ou metro de superfície).

A análise de risco de acidentes rodoviários engloba a identificação da localização do risco e uma breve caracterização da ocorrência-tipo. Na identificação da localização do risco descreve-se a distribuição geográfica da suscetibilidade e identificam-se os principais elementos expostos. Na caracterização da ocorrência-tipo (situação exemplificativa da manifestação do risco), apresenta-se uma breve descrição da mesma e a sua avaliação no que se refere aos graus de probabilidade, de gravidade e de risco.

O Projeto situa-se numa via que não apresenta classificação, no entanto na proximidade as vias com classificação, apresentam baixa suscetibilidade a acidentes rodoviários.

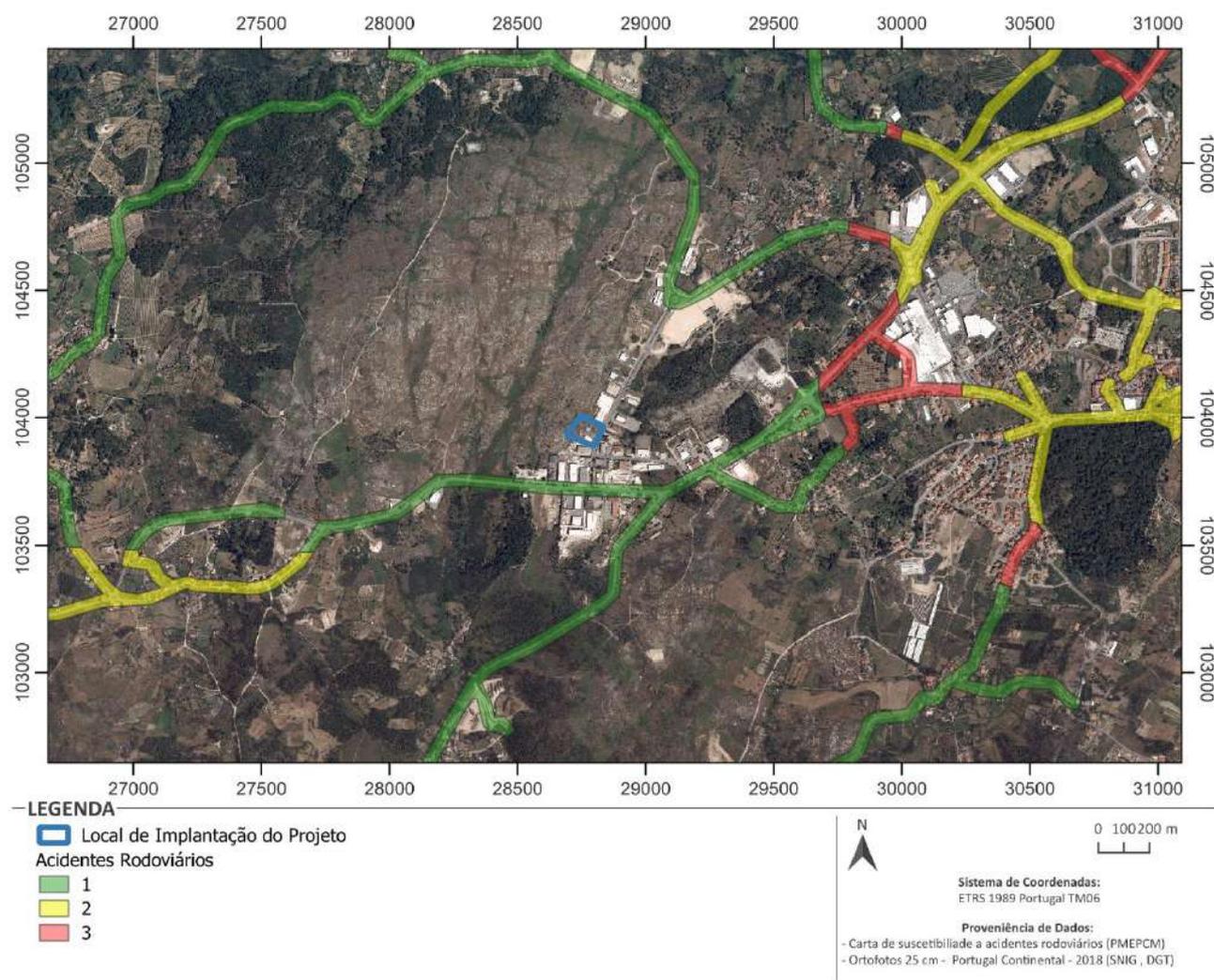


Figura 4.112: Excerto da carta de suscetibilidade a acidentes rodoviários do PMEPCM

4.16.3.3.3. Acidentes Industriais

Os acidentes industriais graves envolvem em geral substâncias perigosas apresentando uma particular importância no domínio da proteção civil devido ao seu potencial para provocar danos críticos na população, ambiente e património edificado. Estes tipos de acidentes ocorrem essencialmente em estabelecimentos que lidam com este tipo de substâncias em grandes quantidades. Estes estabelecimentos são designados habitualmente por “estabelecimentos Seveso” (por estarem abrangidos pelo regime jurídico instituído pelo Decreto-Lei n.º 150/2015), e distinguem-se pelo seu nível de perigosidade, destacando-se os de nível superior como aqueles que se apresentam um grau de suscetibilidade elevado.

No caso de acidentes envolvendo substâncias perigosas considera-se que os principais elementos expostos são os próprios “estabelecimentos Seveso”, e todos os que se localizem num raio de 2 km, incluindo os aglomerados habitacionais e as principais vias rodoviárias e ferroviárias.

A Diretiva-Seveso aplica-se a mais de 10000 indústrias da União Europeia onde substâncias perigosas são usadas ou armazenadas em grandes quantidades, principalmente nos setores químico, petroquímico, logístico e refinação de metais.

Em Portugal, o Decreto-lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, aplica-se a todos os estabelecimentos onde estejam presentes determinadas substâncias perigosas, em quantidades iguais ou superiores às indicadas no Anexo I. Este anexo inclui todas as substâncias perigosas incluídas nas categorias de perigo que deverão ser consideradas.

No município de Mangualde não existe indústrias classificadas como Seveso.

Segundo a carta de suscetibilidade a acidentes industriais a área de implantação do Projeto é classificada como alta, no entanto não apresenta qualquer indústria Seveso nas proximidades.

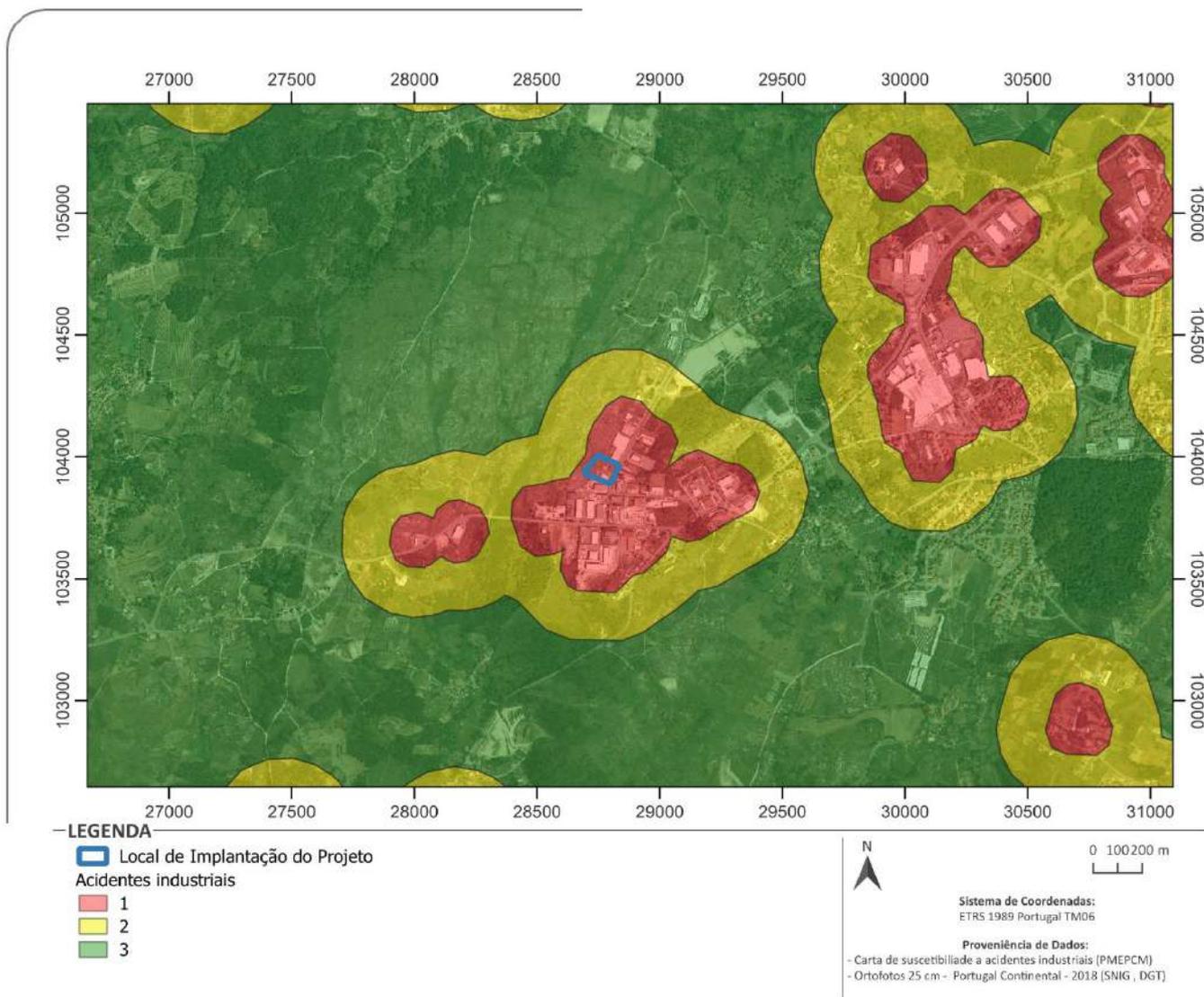


Figura 4.113: Excerto da carta de suscetibilidade a acidentes industriais do PMEPCM

5. Evolução do estado do ambiente sem o projeto

5.1. Considerações gerais

A identificação da evolução do estado do ambiente sem o Projeto, ou seja, a projeção da situação de referência, assume-se como um elemento de grande complexidade na elaboração de estudos ambientais. As dificuldades que se colocam relativamente à caracterização da situação atual aumentam quando se perspetiva a sua potencial evolução na ausência da realização do Projeto. O estado atual dos conhecimentos, não facilita uma análise prospetiva da evolução de referência do ambiente, mesmo que na área em estudo, tendo em atenção as suas características, esta análise possa ser simplificada.

Em primeiro lugar importa indicar que o Projeto e existem no terreno há alguns anos e encontra-se em funcionamento. Pelo exposto, a análise da evolução das condições ambientais irá sempre ocorrer com a existência do estabelecimento industrial, quer esteja em laboração ou em inatividade. De todo o modo, a predição da evolução das condições ambientais será efetuada tendo em consideração a inexistência do Projeto.

5.2. Socioeconomia

A ausência do Projeto teria repercussões nas condições económicas e sociais locais e regionais, essencialmente devido ao menor nível de emprego direto e indireto disponível, bem como pela menor dinamização económica dos operadores locais. Também o município de Mangualde veria o valor dos impostos que recolhe por intermédio da derrama municipal diminuir, diminuindo os recursos económicos do erário municipal e que poderia ser utilizado para colmatar as necessidades do município e dos munícipes. Também o Tesouro português deixaria de recolher os impostos arrecadados com a atividade do Projeto por via do IRC. Por outro lado, seria também afetado o setor de operadores de gestão de resíduos isto porque perderia uma empresa relevante no tratamento de resíduos, enfraquecendo globalmente o ecossistema das OGR.

5.3. Saúde Humana

No que diz respeito à saúde humana, a ausência do Projeto não iria ter repercussão nas infraestruturas de saúde nem no perfil local de saúde. Além disso é necessário ter em atenção, que na ausência do Projeto aqueles que são atualmente funcionários deixariam de ter acesso a um médico (neste caso, médico do trabalho) de forma regular, quer por eventualmente não terem

médico de família atribuído, quer por ignorarem a frequência de realização de consultas de rotina. Salienda-se ainda que na ausência do Projeto os funcionários do mesmo não estariam expostos à geração de ruído – situação que, no entanto, constitui algo normal em qualquer estabelecimento industrial ou OGR.

No entanto, refira-se que na ausência do Projeto, e com a geração de desemprego dos funcionários estes estariam, previsivelmente, mais suscetíveis a desenvolverem patologias a nível mental, como depressões.

5.4. Ordenamento do território e uso do solo

A ausência ou existência do Projeto é independente da classificação do espaço em sede de PDM, sem prejuízo da devida adequação do uso do solo com o ordenamento do território, pelo que não há nada a declarar a este propósito.

5.5. Solo

Na ausência do Projeto não seriam de esperar para a área em estudo a existência de alterações de relevo no solo. Por outro lado, na ausência do Projeto, o lote poderia ser alvo de ocupação similar. Assim sendo, e no que se refere ao solo, a ausência do Projeto não iria implicar necessariamente uma evolução futura favorável, mas antes, semelhante à atual.

5.6. Geologia, geomorfologia e recursos geológicos

No que respeita à geologia, geomorfologia e recursos geológicos, não haverá alterações à situação atual, dada a escala temporal a que ocorrem os fenómenos geológicos. Além disso, na ausência do Projeto a perspetiva era que o espaço fosse novamente ocupado, pelo que a evolução futura esperada seria semelhante à atual.

5.7. Hidrogeologia

No que concerne à hidrogeologia, na ausência do Projeto e tendo em atenção que este não têm captações subterrâneas, seria de esperar que este mantivesse as condições hidrogeológicas similares à situação atual.

5.8. Meio Hídrico e Hidrologia

Relativamente ao meio hídrico e hidrologia, a ausência do Projeto não iria influenciar de forma importante a evolução do ambiente afetado. A ausência do Projeto não alteraria de forma

mensurável o ambiente hídrico, além de que estamos na presença de uma área antropizada, pelo que tal facto se revela pouco importante.

5.9. Fauna

Na ausência do Projeto, prevê-se a manutenção das comunidades faunísticas que preferencialmente utilizam os biótopos presentes na área de estudo.

5.10. Flora, vegetação e habitats

Tal como referido para a fauna, também no caso da flora, da vegetação e dos habitats, a inexistência do Projeto não iria influenciar o estado ecológico ou as condições ecológicas locais e/ou regionais existentes.

5.11. Arqueologia e Património

Em relação à arqueologia e património, verifica-se que a projeção da situação de referência na ausência de projeto, mantém as condições atuais do terreno.

5.12. Ambiente sonoro

Relativamente ao Ambiente Sonoro a não execução do Projeto iria contribuir para uma menor pressão local existente atualmente a esses níveis. Contudo, a não execução do Projeto não iria acarretar necessariamente melhorias na qualidade a nível sonoro, na medida em que toda a área se encontra antropizada e a alteração sugerida não implica mudanças substanciais a esse nível.

5.13. Qualidade do ar

Quanto ao fator qualidade do ar a não concretização do Projeto iria contribuir para uma menor pressão local existente atualmente a esses níveis. Contudo, a não concretização do Projeto não iria acarretar necessariamente melhorias na qualidade dos níveis do ar, na medida em que toda a área se encontra antropizada e a alteração sugerida não implica mudanças substanciais a esse nível.

5.14. Clima e alterações climáticas

No que refere ao clima e alterações climáticas, não seria esperado que a não realização do Projeto pudesse influenciar na alteração (positiva ou negativa) de algum dos aspetos associados às condições climáticas existentes. Assim, as interações entre o clima, as alterações climáticas e o

Projeto são insignificantes, pelo que a evolução do ambiente afetado na ausência deste será a mesma que se verificaria com a sua implantação.

5.15. Paisagem

No que diz respeito à paisagem, tendo em consideração o uso do solo existente, o ordenamento aplicável e a pressão antrópica e artificialização que ocorrem localmente (e respetiva sensibilidade e qualidade) perspetiva-se que a ausência ou execução do Projeto não altere em nada as condições existentes e/ou a evolução do território no que refere a este fator ambiental.

5.16. Resíduos

Em relação aos resíduos, a não execução do Projeto alteraria de modo substancial o atual cenário de produção de resíduos a nível nacional, isto porque sem o Projeto a quantidade de resíduos existentes seria maior, dado que o Projeto em questão é um operador de gestão de resíduos. O Projeto é responsável pelo tratamento de resíduos de outros produtores, numa quantidade significativa. Os resíduos produzidos, além de corretamente acondicionados, são devidamente geridos e entregues a outros operadores de resíduos devidamente licenciados para o efeito.

6. Identificação e avaliação dos impactes ambientais do projeto

Neste capítulo é efetuada a identificação e avaliação dos impactes ambientais gerados na exploração do Projeto. Este procedimento constitui um exercício de previsão dos efeitos causados pelo Projeto, tendo por referência o conhecimento existente sobre os impactes ambientais gerados por projetos idênticos e assentando no conhecimento das características específicas do Projeto em questão e do estado atual do meio onde será implantado.

A identificação dos potenciais impactes ambientais do Projeto foi realizada com base nas características intrínsecas e das inerentes ao respetivo local onde se encontra o Projeto, tendo em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por projetos deste género, a experiência anterior da equipa técnica na concretização de EIA e, por fim, nas informações e elementos recolhidos no âmbito do presente estudo.

A análise e avaliação dos impactes é crucial pois para além de suportar a decisão sobre a viabilidade do Projeto do ponto de vista ambiental, permite fundamentar a proposta de medidas de minimização/gestão ambiental apresentadas no Capítulo 8.

6.1. Metodologia e critérios para análise e avaliação de impactes

A abordagem metodológica seguida consistiu na identificação, caracterização e avaliação dos impactes para cada um dos fatores ambientais e socioeconómicos estudados, para as fases de construção, exploração e desativação do Projeto, e na apresentação de um quadro síntese de avaliação por especialidade.

No processo de avaliação, os impactes identificados e analisados por cada especialidade foram classificados, sempre que possível, de acordo com:

- a sua natureza (**positivos** ou **negativos**);
- a sua significância (**muito significativos**, **significativos** ou **pouco significativos**);
- a sua magnitude (**elevada**, **média**, **reduzida**);
- a sua probabilidade de ocorrência (**certos**, **prováveis** ou **pouco prováveis**);
- a sua duração (**temporários** ou **permanentes**);
- o seu início ou momento em que se produz o impacte (**imediate**, **médio prazo** ou **longo prazo**);
- a sua reversibilidade (**reversíveis** ou **irreversíveis**);

- a sua incidência (**diretos** ou **indiretos**); e,
- a sua dimensão espacial (**locais**, **regionais** ou **nacionais**).

Cada um dos especialistas envolvidos na equipa técnica interdisciplinar deste EIA refletiu sobre os limiares que definem as classes de impacte, segundo aqueles critérios, para o respetivo domínio de análise/avaliação, tendo em conta o presente projeto e a sua área de implantação. Este ajustamento e aferição para o Projeto e respetiva área de implantação são importantes, assim como a justificação e a fundamentação da avaliação realizada, de modo a objetivar a avaliação de impactes que tem, inerente à metodologia, um não desprezável fator de subjetividade em resultado de traduzir juízos de valor por parte de diversos especialistas.

Assim, no sentido de apoiar e objetivar a avaliação de impactes realizada pelos diferentes especialistas foi criada, para cada um dos fatores, uma tabela de critérios de avaliação específicos para cada um, com a explicitação dos critérios de classificação dos impactes em cada domínio de análise. Estas tabelas, que explicitam os critérios e os limiares dos parâmetros que fazem passar de uma classe de impacte para outra, são apresentadas no capítulo de avaliação de impactes de cada fator ambiental, no subcapítulo “*Crítérios de Avaliação Específicos*”.

Dos critérios expostos para a classificação dos impactes, os conceitos de magnitude e de significância surgem frequentemente associados na avaliação pelos especialistas, embora o **conceito de significância seja o que maior peso tem na avaliação final do impacte**, sobrepondo-se mesmo ao critério da magnitude, tendo até subjacente a probabilidade de ocorrência, a par da natureza do impacte.

Importa assim ter presente os conceitos de magnitude e de significância em termos do seu significado físico:

- A **magnitude** do impacte (impactes elevados, médios ou reduzidos) traduz o grau/intensidade da afetação potencial de determinado recurso, nomeadamente através da extensão da área afetada, ou seja, pela expressão espacial do impacte.
- A **significância** do impacte (impactes muito significativos, significativos ou pouco significativos) traduz a importância local, regional, nacional ou internacional do recurso afetado, e a sensibilidade/vulnerabilidade do recurso em função do tipo de ações previstas no projeto em avaliação.

Toda a avaliação de impactes foi sistematizada, de modo compreensivo, e por fator, em *Tabelas Síntese* por fator ambiental.

Assim, para suporte da avaliação de impactes organizou-se ainda uma tabela síntese dos impactes gerados pelas principais ações das fases de construção e de exploração do Projeto e solicitou-se a cada especialista que avaliasse os impactes naquelas duas fases do projeto tendo em conta a importância efetiva de cada uma daquelas ações a nível do respetivo domínio de análise (fator avaliado).

6.2. Socioeconomia

6.2.1. Aspetos ambientais

O Projeto em avaliação corresponde ao aumento da capacidade produtiva da unidade industrial em questão por meio da instalação de uma máquina fragmentadora.

Com vista à plena operacionalização da cadeia produtiva da empresa, após a instalação do novo elemento do Projeto, será expectável, não só a manutenção dos atuais postos de trabalho, como também a necessidade contratação de mais três trabalhadores que poderão contribuir para um aumento na dinâmica socioeconómica local.

No âmbito do presente estudo, é possível identificar um conjunto de impactes positivos e negativos associados aos diferentes períodos temporais da vida útil da empresa, sendo adequado desagregar aqueles que se associam à Fase de Exploração e os que respeitam à Fase de Desativação.

6.2.2. Critérios de avaliação específicos

A Tabela 6.1 apresenta a matriz de critérios utilizados para a classificação dos impactes do Projeto na socioeconomia.

Tabela 6.1: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais no fator ambiental Socioeconomia

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	EXPLICAÇÃO
Natureza	Negativo	O impacte é considerado negativo se a ação contribuir para uma degradação, relativamente à situação de referência, em uma ou mais variáveis da socioeconomia em análise.
	Positivo	O impacte é considerado positivo se a alteração expectável associada ao projeto configura uma melhoria na situação relativa à variável socioeconómica em análise, relativamente à situação de referência.
Significância	Muito Significativo	O impacte é muito significativo se as atividades potencialmente afetadas são totalmente comprometidas – impacte negativo, ou amplamente favorecidas – impacte positivo pelas ações do projeto.
	Significativo	O impacte é considerado significativo se a atividade deixa parcialmente de se poder desenvolver – impacte negativo, ou passa a poder desenvolver-se com uma relevância moderada – impacte positivo.
	Pouco /Não Significativo	O impacte é considerado pouco significativo se a atividade, embora afetada, continua a poder desenvolver-se – impacte negativo, ou passa a poder desenvolver-se, mas de forma pouco relevante – impacte positivo.
Magnitude	Elevada	A magnitude é elevada quando o impacte ao nível socioeconómico tem uma expressão relevante a nível nacional ou regional e municipal.
	Média	

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	EXPLICAÇÃO
	Reduzida	É média quando essa expressão tem uma escala a nível municipal e local, e é reduzida se a sua expressão for reduzida a apenas local e se limitar à proximidade do projeto.
Probabilidade	Certo Provável Pouco Provável	A atribuição de um grau de certeza ou probabilidade é feita através de uma avaliação com base nas relações de causa efeito existentes entre as ações impactantes e as mudanças socioeconómicas provocadas. O impacte é certo se resulta de uma afetação inequívoca e conhecida, é provável quando estão em causa áreas que podem ou não vir a ser interessadas pela ação impactante e é pouco provável se se considera a afetação com uma possibilidade reduzida de ocorrência.
Duração	Temporário Permanente	A duração do impacte é considerada temporária quando as perturbações originadas, e que possam ter expressão a nível deste fator, cessem com as ações de projeto que as induzem. Considera-se o impacte permanente se os efeitos de uma dada ação tiverem um carácter mais duradouro à escala do projeto e persistirem ao longo da fase de exploração.
Início ou Instante em que se produz	Imediato Médio Prazo Longo Prazo	O instante em que se produz o impacte conhece-se observando o intervalo de tempo que decorre entre a ação que provoca o impacte e o impacte propriamente dito. Considera-se o impacte como imediato se ocorrer logo após a ação, a médio e longo prazo se existir um intervalo de menor ou maior duração entre a ação e o impacte.
Reversibilidade	Reversível Irreversível	O impacte é considerado reversível se após a cessação das ações que os induzem cessar o seu efeito e é irreversível se o seu efeito permanecer por tempo indeterminado.
Incidência	Direto Indireto	O impacte é direto se for provocado pela construção ou exploração do projeto e indireto se for induzido por atividades decorrentes ou relacionadas ao projeto.
Dimensão espacial	Local Regional Nacional	O impacte é local se os respetivos efeitos possuem uma expressão apenas a nível local. É regional se esses efeitos se fazem sentir à escala intermunicipal. É nacional se esses efeitos possuem uma expressão espacial a nível de Portugal continental.

6.2.3. Fase de construção

Não aplicável.

6.2.4. Fase de exploração

6.2.4.1. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Manutenção dos Empregos Atuais, Geração de Emprego e Melhoria na Qualidade de Vida da População

O aumento na eficiência da cadeia de produção consequente da adição da nova maquinaria no Projeto levará a um incremento significativo na capacidade produtiva da empresa que será responsável pela manutenção dos atuais postos de trabalho existentes e pela necessidade de contratação de três novos funcionários capazes de acompanhar os novos ritmos de produção.

Esta situação proporcionará aos atuais trabalhadores a conservação dos seus postos de trabalho e a manutenção dos seus vencimentos mensais, garantindo-lhes uma maior estabilidade económica, o que lhes permitirá enfrentar os custos de vida de forma mais desafogada.

A necessidade de contratação de mão-de-obra adicional para a plena operacionalização do novo equipamento proposto pelo Projeto poderá também repercutir-se num ligeiro decréscimo nas taxas de desemprego locais e num aumento do poder de compra desses novos trabalhadores, melhorando a sua qualidade de vida.

Adicionalmente, a execução do Projeto também poderá representar um fator de dinamização económica indireta para as empresas e respetivos trabalhadores que prestam serviços à empresa do Projeto, designadamente aquelas que prestam serviços de manutenção e de fornecimento de “matérias-primas” e de transportes para expedição dos materiais resultantes das operações de gestão de resíduos.

Pelo conjunto de fatores supramencionados, conclui-se que o Projeto apresenta impactes com as características seguintes: natureza positiva; muito significativo; magnitude elevada; probabilidade certa; duração permanente; imediato; reversível; incidência direta; e, local.

6.2.4.2. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia de gestão de resíduos da Empresa – Contributo para a Fixação de População Residente e para o Desenvolvimento Local e Regional

Com a introdução dos novos componentes propostos para a cadeia produtiva da empresa do Projeto verificar-se-á um aumento importante nos seus níveis de gestão de resíduos, tornando-a ainda mais relevante no panorama industrial de Mangualde e a nível regional e nacional.

Também a manutenção dos atuais postos de trabalho e a necessária contratação de mais mão-de-obra, fundamental ao pleno funcionamento do Projeto sob as novas condições de laboração, levarão a uma expectável possibilidade de polarização de residentes no território envolvente à área de

localização da empresa, podendo, portanto, contribuir como fator de desenvolvimento habitacional do espaço envolvente.

Para além disso, com o aumento da dinâmica laboral e do número de trabalhadores, poderá também ser possível um aumento da afluência às áreas comerciais e espaços de restauração localizados na área circundante que possam servir os trabalhadores do conjunto industrial onde se enquadra a empresa em avaliação.

Face a isso, é possível prever que o impacto da fase de exploração do Projeto sobre as dinâmicas de desenvolvimento local e regional seja positivo e possa ser classificado como Significativo.

6.2.4.3. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Pagamento de Impostos e Contribuições

A execução do Projeto possibilitará a continuidade da atividade laboral da empresa durante os anos vindouros, garantindo a continuação do pagamento de impostos e de contribuições municipais e estatais advindos, tanto da própria empresa, como das atividades que diretamente ou indiretamente poderão vir a beneficiar com a sua atividade.

No que respeita a essa situação, prevê-se que o impacto da fase de exploração do Projeto sobre o pagamento de impostos e contribuições seja positivo e classificado como Significativo.

6.2.4.4. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Geração de Incómodo e Possível Degradação de Infraestruturas Rodoviárias

A atividade laboral desenvolvida na empresa poderá ser responsável pela geração de incómodos sobre as áreas residenciais existentes na envolvente, sobretudo ao nível de emissão de ruídos e possíveis partículas poluentes. No entanto, é de máxima importância destacar o facto de que os parâmetros avaliados para estes elementos cumprem restritamente os limites máximos legalmente admissíveis. Para além disso, a plena integração da empresa em análise numa zona industrial vem reforçar a noção que a execução do Projeto e o exercício das funções laborais sob as novas condições de funcionamento com a nova maquinaria a instalar não representará qualquer impacto significativo sobre o meio habitacional localizado nas proximidades, especialmente considerando que os edifícios residenciais mais próximos se situam a cerca de 250 metros para Sudeste, afastando-os de praticamente todos os ruídos que possam advir da empresa.

Com o aumento da produtividade da empresa após a execução do Projeto será também de esperar um aumento na circulação de veículos pesados para a empresa, para o fornecimento de matérias-primas, e desde a empresa, para expedição dos produtos finalizados em direção aos clientes finais. Obviamente, tratando-se de uma empresa de gestão de resíduos, entenda-se que por “matérias-

primas” se designam os resíduos em bruto destinados ao processamento na empresa; e que os “produtos finalizados” tratar-se-ão dos resíduos devidamente processados e selecionados com destino a outras empresas que os transformarão e lhes atribuirão novas finalidades para a sociedade. Por tal motivo, pelo expectável aumento na circulação de veículos pesados de elevada tonelagem, há que considerar a possibilidade de um incremento na degradação do pavimento rodoviário que poderá causar transtorno aos automobilistas.

A conjugação destes dois impactes poderá ser considerada como sendo negativa, apesar de ser classificada como Pouco Significativa.

6.2.4.5. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Reforço da Economia Circular

A exploração do Projeto presta um contributo inestimável na economia circular. Com efeito, as atividades exercidas pela empresa do Projeto permitem que os resíduos aí processados possam ser reintroduzidos nos ciclos de produção e/ou reutilizados, reduzindo o consumo global de matérias-primas virgens.

Pelo exposto, considera-se a existência de um impacte ambiental positivo, permanente, com magnitude reduzida e dimensão espacial regional; razão pela qual este impacte, positivo, tem pouca significância.

6.2.5. Fase de desativação

6.2.5.1. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Despedimento dos Trabalhadores Efetivos Associados à Empresa e Aumento das Taxas de Desemprego

Não obstante ainda não se encontrar prevista a desativação das instalações da empresa para onde se propõe o desenvolvimento do Projeto em análise, no caso de tal situação vir a ocorrer futuramente é possível antever a necessidade de instalação de estruturas e de maquinaria fundamentais para a execução desses trabalhos.

A desativação do Projeto poderá ocorrer por diversos motivos, sendo que o mais provável se encontre relacionado com a eventual situação de decadência natural dos elementos estruturais das instalações da empresa que poderão comprometer a sua integridade e a segurança dos seus trabalhadores.

Nessa altura, os trabalhadores efetivos que prestam os seus serviços laborais nas instalações da empresa em causa poderão enfrentar um processo de despedimento coletivo, deixando-os em situação de desemprego.

Apesar da existência de outras empresas e indústrias no concelho de Mangualde, não será fácil encarar a situação de desemprego pelas pessoas que até então usufruíam de um rendimento mensal estável pelo desempenho do seu trabalho nas instalações a desativar. Esta situação será tão mais gravosa quanto o avançar do escalão etário em que se integra cada um dos trabalhadores despedidos.

Será previsível que os trabalhadores mais jovens apresentem uma maior capacidade de resiliência para enfrentar a situação de desemprego, voltando-se para a tentativa de ingresso noutras empresas da região ou mesmo noutros setores económicos que lhes permitam auferir de um salário decente. No entanto, esta situação será mais complexa para os trabalhadores mais idosos, cuja formação e capacidade de mudança será encarada com muito maior dificuldade. Os trabalhadores de idade mais avançada poderão eventualmente transitar para a situação de reforma; porém, haverá outros que poderão enfrentar uma situação de desemprego a longo prazo, pois serão novos demais para se reformar mas velhos demais para conseguir arranjar um novo emprego.

Perante este contexto, considera-se que os expectáveis despedimentos dos trabalhadores decorrentes do encerramento da empresa sobre a qual recai o Projeto venham a ter um impacto negativo e de considerável significância, resultando numa classificação do impacto como Significativo.

6.2.5.2. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Geração de Emprego Temporário para as Operações de Demolição

O encerramento da empresa alvo do presente Projeto deverá ser encarado como uma possibilidade realista que poderá ocorrer a longo prazo.

Nessa altura, desenvolver-se-ão um conjunto de tarefas conducentes ao desmantelamento das estruturas até então existentes e, possivelmente, à reedificação de uma nova unidade industrial que aproveitará a parcela de terreno disponível. Para isso, será necessária a contratação de pessoal e de maquinaria especializados para a concretização dos trabalhos de movimentação, demolição e desmonte de equipamentos e estruturas diversas.

Estas operações poderão representar uma oportunidade para as empresas de demolição e construção civil e para as empresas de aluguer de maquinaria pesada que, durante vários meses, poderão desenvolver a sua atividade associada a estes trabalhos de desmantelamento, favorecendo-as economicamente, assim como aos seus trabalhadores.

Perante esta realidade expectável, assume-se que o impacto desta fase do Projeto para a geração de emprego temporário no âmbito das operações de demolição se traduzirá num impacto positivo e de baixa significância, resultando numa classificação do impacto como Não Significativo.

6.2.5.3. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Geração de Incómodo e Emissão de Ruído e Partículas Poluentes

Os trabalhos conducentes à demolição das estruturas construídas associadas à empresa alvo do Projeto em avaliação implicarão a circulação de maquinaria pesada, poluente e ruidosa. Para além disso, também o próprio desmantelamento dessas estruturas será responsável pela produção de ruídos e pela emissão de partículas poluentes para as áreas envolventes.

Estas situações poderão ser particularmente incómodas para as áreas habitacionais localizadas na envolvente da propriedade da empresa em questão, particularmente aquelas que se encontram do lado nascente e no quadrante Sudeste.

Ainda que tal situação seja temporária, a população residente será afetada por esses processos de desmantelamento, repercutindo-se, portanto, num impacte ambiental negativo mas Pouco Significativo.

6.2.6. Síntese dos impactes na socioeconomia

Tabela 6.2: Impactes sobre o fator ambiental socioeconomia durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental				
	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Manutenção dos Empregos Atuais, Geração de Emprego e Melhoria na Qualidade de Vida da População	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia de gestão de resíduos da Empresa – Contributo para a Fixação de População Residente e para o Desenvolvimento Local e Regional	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Pagamento de Impostos e Contribuições	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Geração de Incómodo e Possível Degradação de Infraestruturas Rodoviárias	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Reforço da Economia Circular
Natureza	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo
Significância	Muito significativo	Significativo	Significativo	Pouco significativo	Significativo
Magnitude	Elevada	Média	Elevada	Reduzida	Média
Probabilidade	Certa	Provável	Provável	Provável	Provável
Duração	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente
Início ou Instante em que se produz	Imediato	Imediato	Imediato	Imediato	Imediato
Reversibilidade	Reversível	Reversível	Reversível	Reversível	Reversível
Incidência	Direta	Direta	Direta	Direta	Direta
Dimensão Espacial	Regional	Regional	Regional	Local	Regional
Medidas de Mitigação	Não	Não	Não	Sim	Não

Categorias de Análise	Aspetto Ambiental / Impacte Ambiental				
	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Manutenção dos Empregos Atuais, Geração de Emprego e Melhoria na Qualidade de Vida da População	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia de gestão de resíduos da Empresa – Contributo para a Fixação de População Residente e para o Desenvolvimento Local e Regional	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Pagamento de Impostos e Contribuições	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Geração de Incómodo e Possível Degradação de Infraestruturas Rodoviárias	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Reforço da Economia Circular
Monitorização	Não	Não	Não	Não	Não

Tabela 6.3: Impactes sobre o descritor socioeconomia durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspetto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Despedimento dos Trabalhadores Efetivos Associados à Empresa e Aumento das Taxas de Desemprego	Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Geração de Emprego Temporário para as Operações de Demolição	Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Geração de Incómodo e Emissão de Ruído e Partículas Poluentes
Natureza	Negativo	Positivo	Negativo
Significância	Significativo	Pouco significativo	Pouco significativo
Magnitude	Reduzida	Reduzida	Reduzida
Probabilidade	Certo	Certo	Certa
Duração	Permanente	Temporário	Temporária
Início ou Instante em que se produz	Imediato	Imediato	Imediato
Reversibilidade	Irreversível	Reversível	Reversível
Incidência	Direta	Direta	Direta
Dimensão Espacial	Regional	Local	Local
Medidas de Mitigação	Não	Sim	Não
Monitorização	Não	Não	Não

6.3. Saúde Humana

6.3.1. Aspectos ambientais

O Projeto em avaliação corresponde ao aumento da capacidade produtiva de uma empresa de gestão de resíduos pela instalação de uma nova máquina fragmentadora.

Apesar da não existência de uma fase de construção, podem ser apontados possíveis impactes decorrentes da Fase de Exploração e da Fase de Desativação do Projeto em questão que valem a pena ser avaliados.

6.3.2. Critérios de avaliação específicos

A Tabela 6.4 apresenta a matriz de critérios utilizados para a classificação dos impactes do projeto na saúde humana.

Tabela 6.4: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente Saúde Humana

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	EXPLICAÇÃO
Natureza	Negativo	Um impacte negativo traduz o facto de ser previsível que a Saúde Humana associada à existência de uma determinada ação devida ao Projeto se deteriore face à correspondente à da Situação de Referência.
	Positivo	Um impacte positivo traduz o facto de ser previsível que a Saúde Humana associada à existência de uma determinada ação devida ao Projeto se melhore face à correspondente à da Situação de Referência.
Significância	Muito Significativo	A significância do impacte depende da severidade/efeito benéfico obtido na situação futura. Os impactes são muito significativos caso se verifiquem reações relevantes na comunidade.
	Significativo	Os impactes são significativos caso se verifiquem reações da comunidade.
	Pouco /Não Significativo	Os impactes são pouco significativos caso não se verifiquem reações da comunidade.
Magnitude	Elevada	A magnitude do impacte depende da ordem de exposição em termos da população aos fatores que interferem com a saúde humana.
	Média	A magnitude é elevada se a população afetada for muito elevada.
	Reduzida	É média quando essa expressão tem uma escala mais pequena, e é reduzida se a sua expressão quase nenhuma.
Probabilidade	Certo	A atribuição de um grau de certeza ou probabilidade é feita através de uma avaliação com base nas relações de causa efeito existentes entre as ações impactantes e a alteração da variável/do recurso em causa.
	Provável	O impacte é certo se resulta de uma afetação inequívoca e conhecida, é provável quando estão em causa áreas que podem ou não vir a ser interessadas pela ação impactante e é pouco provável se se considera a afetação com uma possibilidade reduzida de ocorrência.
	Pouco Provável	
Duração	Temporário	A duração do impacte é considerada temporária quando as perturbações originadas, e que possam ter expressão a nível deste fator, cessem com as ações de projeto que as induzem. Considera-se o impacte permanente se os efeitos de uma dada ação tiverem um carácter mais duradouro à escala do projeto e persistirem ao longo da fase de exploração.
	Permanente	

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	EXPLICAÇÃO
Início ou Instante em que se produz	Imediato Médio Prazo Longo Prazo	O instante em que se produz o impacte conhece-se observando o intervalo de tempo que decorre entre a ação que provoca o impacte e o impacte propriamente dito. Considera-se o impacte como imediato se ocorrer logo após a ação ou, a médio e longo prazo se existir um intervalo de tempo de menor ou maior duração entre a ação e o impacte. Considera-se que os impactes na Fase de Construção são imediatos e na Fase de Exploração são de médio/longo prazo.
Reversibilidade	Reversível Irreversível	O impacte é considerado reversível se após a cessação das ações que os induzem cessar o seu efeito e é irreversível se o seu efeito permanecer por tempo indeterminado.
Incidência	Direto Indireto	O impacte é direto se for provocado pela construção ou exploração do projeto e indireto se for induzido por atividades decorrentes ou relacionadas ao projeto.
Dimensão espacial	Local Regional Nacional	O impacte é local se os respetivos efeitos possuem uma expressão apenas a nível local. É regional se esses efeitos se fazem sentir à escala intermunicipal. É nacional se esses efeitos possuem uma expressão espacial a nível de Portugal continental.

6.3.3. Fase de construção

Não aplicável.

6.3.4. Fase de exploração

6.3.4.1. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Unidade Industrial – Geração de Emprego, Dinamização Económica e Melhoria na Qualidade de Vida da População

Com a instalação do novo equipamento no Projeto e a sua entrada em pleno funcionamento pode-se considerar que se manterão garantidamente os postos de trabalho atualmente ocupados, sendo, ainda, necessário proceder à contratação de mais três trabalhadores, capazes de dar continuidade ao aumento do ritmo produtivo que a empresa passará a ter.

Esta situação poderá representar um fator de dinamização económica para o município de Mangualde, fomentando a hipótese de fixação de mais população residente na área envolvente à empresa e contribuindo para a melhoria da sua qualidade de vida, ao auferirem de um rendimento mensal estável.

Esta situação traduz-se também num melhor equilíbrio mental das pessoas empregadas que, sem a existência desta empresa e na ausência do avanço deste Projeto, poderiam encontrar-se em situação de desemprego.

Deste modo, o funcionamento da empresa e a execução do Projeto constituirá um importante contributo para a diminuição das tendências mentais depressionárias normalmente associadas a longos períodos de ausência de trabalho e dificuldades no pagamento das despesas mensais, especialmente numa altura em que o custo de vida aumentou exponencialmente face a épocas transatas.

Saliente-se ainda que a garantia de estabilidade laboral a longo prazo também representa um fator de tranquilidade mental e de sensação de segurança necessárias para o avanço à decisão de constituição de núcleos familiares, incentivando as taxas de natalidade na região.

Perante o que foi mencionado compreende-se que este Projeto se reveste de uma importância considerável para a dinamização económica e social deste território, manifestando-se num impacte positivo mas de baixa significância, resultando numa classificação do impacte como Não Significativo.

6.3.4.2. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Unidade Industrial – Geração de Ruído e Emissão de Poluentes Atmosféricos e Hídricos

Após a conclusão dos trabalhos de instalação do equipamento previsto no âmbito do Projeto em avaliação, a atividade laboral desenvolvida no interior da empresa decorrerá, inevitavelmente, com base no recurso a máquinas e equipamentos responsáveis pela geração de ruído e pela emissão de poluentes atmosféricos e, possivelmente, hídricos. Este aspeto ambiental é indissociável da atividade de laboração da empresa do Projeto e pode ser considerado como sendo normal, de acordo com o panorama tecnológico atualmente vigente.

A geração de ruído, a emanção de emissões atmosféricas e hídricas pode degradar e/ou afetar de forma mais ou menos grave a saúde dos recetores sensíveis, designadamente dos funcionários da empresa; pelo que se recomendam que sejam tomados em conta todos os cuidados necessários para garantir a sua salvaguarda face a essas exposições, de acordo com as normas vigentes no domínio da legislação de higiene e segurança no trabalho.

Mais ainda, sendo previsível um aumento no número de veículos pesados em deslocação nas rodovias que servem a empresa do Projeto para o abastecimento de “matérias-primas” e escoamento dos resíduos e materiais resultantes para os clientes finais; espera-se também um incremento na emissão de partículas poluentes pela sua circulação, bem como na produção do ruído normal pela deslocação na rodovia.

Todavia, tendo em consideração que, à partida, todos os veículos, máquinas e equipamentos possuem a homologação necessária em termos de funcionamento, que as conclusões dos fatores ambientais associados à qualidade do ar e do ambiente sonoro serão favoráveis ao avanço do Projeto, que se manterá um contínuo acompanhamento médico efetuado pelos serviços de medicina no trabalho através de uma entidade subcontratada especializada nessa área de conhecimento e materializada nas fichas de aptidão dos colaboradores, e, ainda, que se manterá um escrupuloso cumprimento das normas aplicáveis em termos segurança e saúde no trabalho; é possível considerar que o impacto do Projeto sobre a saúde humana será de natureza negativa, de magnitude reduzida e pouco provável, resultando num impacto ambiental não significativo.

6.3.4.3. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Unidade Industrial – Emissão de odores

Na fase de exploração e devido à presença de vestígios alimentares nas embalagens de metal RSU processadas pelo Projeto, ocorrem por vezes alguns odores. Foi realizado um estudo de emissão de odores, Anexo SH, com recurso a quatro indivíduos assessores de olfatometria e cujos resultados se encontram dentro dos critérios definidos no SITE – desvio padrão do limiar de deteção de odor individual estimado e no yITE – média do limiar de deteção de odor individual estimado.

De acordo com o estudo elaborado foram obtidos valores de concentração de odores na ordem de 46 UOE/Nm³. A título meramente informativo, e uma vez registada a ausência de valores de referência no ordenamento jurídico nacional, situação que se repete igualmente relativamente a Valores de Emissão Associados às Melhores Técnicas Disponíveis (VEA – MTD), refira-se que o VEA – MTD referente ao tratamento biológico de resíduos é de 200-1000 UOE/Nm³. O valor obtido de 46 UOE/Nm³ é muito inferior ao intervalo mencionado.

Ainda assim, de forma a prevenir a emissão de odores, o Projeto implementou uma medida preventiva, realizando a pulverização dos resíduos, nomeadamente das embalagens de metal RSU, com produto anti odor com recurso a um vaporizador.

Pelo exposto, considera-se que o impacto terá uma magnitude reduzida, provável, de duração temporária e dimensão local. A ocorrência no passado de uma queixa acerca de odores e insetos foi episódica não existindo novas queixas até à data. Ainda assim, e tal como anteriormente referido, não obstante o estudo de odores ter determinado que os mesmos se encontram abaixo dos limiares, o proponente dotou o projeto de uma nova medida de controlo sobre este aspeto ambiental. Considera-se assim que o impacto será negativo e não significativo.

6.3.4.4. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Unidade Industrial – Proliferação de Dípteros

Na fase de exploração e devido à presença de vestígios alimentares nas embalagens de metal RSU processadas pelo Projeto, ocorrem por vezes a proliferação de dípteros. As visitas ao local permitiram a observação de mosca da fruta (*Drosophila spp.*), constituindo este o género mais abundante. Esta proliferação de dípteros ocorre preferencialmente nos meses mais quentes. De forma a prevenir esta situação, o Projeto implementou uma medida preventiva a ocorrer entre os meses de maio e outubro de cada ano (a cada 2 meses), com aplicação de inseticida por pulverização através de uma equipa especializada. A aplicação de inseticida é realizada apenas nas pilhas que contêm embalagens de metal RSU com vestígios alimentares. Embora a presença de moscas e mosquitos possam ter impactes sérios sobre a saúde humana devido à sua capacidade de propagação de microrganismos e de transmissão de vetores de doenças importa mencionar novamente que a espécie de inseto observada localmente nas pilhas de resíduos correspondia maioritariamente à mosca da fruta (*Drosophila spp.*) e cuja capacidade de transmissão de microrganismos é limitada. Além disso, a quantidade de insetos observados localmente pode ser considerada normal face à tipologia de resíduo tratado. Refira-se ainda que os próprios insetos se limitam especialmente nas pilhas de resíduo em questão, não se podendo afirmar que existe uma proliferação acentuada para além dos limites do Projeto.

Pelo exposto, considera-se que o impacte tem uma magnitude reduzida, provável, de duração temporária e dimensão local. A ocorrência no passado de uma queixa acerca de odores e insetos foi episódica não existindo novas queixas até à data. Considera-se assim que o impacte será negativo e não significativo.

6.3.5. Fase de desativação

6.3.5.1. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Emissão de Ruído, Material Particulado, Poeiras e Outros Poluentes Atmosféricos

À data da redação do presente EIA a fase de desativação das instalações associadas ao Projeto não se encontra prevista. Todavia, com o avançar das décadas e com o natural declínio dos materiais estruturais das instalações que compõe a empresa, será forçoso equacionar a possibilidade de desmantelamento dessas estruturas e a eventual potencialidade de reconstrução de novas unidades industriais na atual área de implantação do Projeto.

Tal situação irá requerer o empreendimento de pessoal e maquinaria especializados para a concretização dos trabalhos de movimentação, demolição e desmonte de equipamentos e estruturas diversas.

Dessa forma, os veículos, máquinas e equipamentos associados à empreitada de demolição e de transporte de materiais serão responsáveis pela emissão de gases de escape resultantes da combustão dos motores. De igual modo, todas as movimentações e trabalhos indicados serão inevitavelmente responsáveis pela geração de ruído que poderá constituir um incómodo para os trabalhadores envolvidos no processo de desmantelamento, assim como para as pessoas que se encontrem na envolvente onde os ruídos resultantes dos trabalhos possam ser audíveis.

Contudo, há que salientar que a afetação ocorrerá apenas na área da empresa associada ao Projeto e será restrita no tempo e confinada ao interior dessa propriedade.

Considera-se, assim, que o impacto advindo dos trabalhos associados à futura fase de desativação e demolição das instalações onde decorre o Projeto possui natureza negativa, magnitude reduzida, duração temporária, reversível e ocorrência certa, constituindo um resultado direto do Projeto na fase de desativação.

Para além disso, tendo em consideração que a área de afetação é espacialmente reduzida, que as ações geradoras de poeiras e material particulado serão limitadas no tempo e que as mesmas se farão notar sobretudo em períodos de tempo seco, que os equipamentos e os veículos a usar obedecerão a Diretivas Comunitárias relativamente aos fatores de emissão associados (sem prejuízo de no futuro ser praticamente certo que estes equipamentos serão movidos a energia elétrica e não a combustíveis fósseis), que a emissão de poluentes atmosféricos corresponderá ao que tipicamente se verifica em qualquer obra de demolição e, ainda, que existem e existirão medidas de mitigação e de gestão ambiental disponíveis, considera-se que o impacto ambiental será Pouco Significativo.

6.3.5.2. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Despedimento dos Trabalhadores Efetivos Associados ao Projeto

O encerramento do Projeto deverá ser encarado como uma possibilidade realista que poderá ocorrer a longo prazo, no espaço de várias décadas.

Nessa altura, os trabalhadores efetivos que prestam os seus serviços laborais nas instalações da empresa em causa poderão enfrentar um processo de despedimento coletivo, deixando-os em situação de desemprego.

Apesar da abundância de empresas e indústrias pautar o território de Mangualde, não será fácil encarar a situação de desemprego pelas pessoas que até então usufruíam de um rendimento mensal estável pelo desempenho do seu trabalho nas instalações industriais a desativar. Esta

situação será tão mais gravosa quanto o avançar do escalão etário em que se integra cada um dos trabalhadores despedidos.

Será previsível que os trabalhadores mais jovens apresentem uma maior capacidade de resiliência para enfrentar a situação de desemprego, voltando-se para a tentativa de ingresso noutras empresas da região ou mesmo noutros setores económicos que lhes permitam auferir de um salário decente. No entanto, esta situação será mais complexa para os trabalhadores mais idosos, cuja formação e capacidade de mudança será encarada com muito maior dificuldade. Os trabalhadores de idade mais avançada poderão eventualmente transitar para a situação de reforma; porém, haverá outros que poderão enfrentar uma situação de desemprego a longo prazo.

A mudança nos ritmos de vida normais imposta pela condição de desemprego após o encerramento da empresa terá certamente repercussões a nível da saúde humana dos cidadãos afetados por este processo, podendo levar a um aumento de episódios de ansiedade, perturbações depressivas e aumento de doenças correlacionadas com o alcoolismo.

Perante este contexto, considera-se que os expectáveis despedimentos dos trabalhadores decorrentes do encerramento da empresa sobre a qual recai o Projeto venham a ter um impacte negativo e de considerável significância, resultando numa classificação do impacte como Significativo.

6.3.5.3. Operações de Demolição das Estruturas Construídas e Restituição do Ambiente Natural à Área de Implantação do Projeto – Geração de Emprego Temporário para as Operações de Demolição

Apesar dos despedimentos dos trabalhadores efetivos aquando do eventual futuro encerramento da empresa, a fase de desativação deste Projeto, com a demolição de estruturas e posterior possível aproveitamento do espaço para a edificação de novas unidades empresariais e industriais, poderá representar um impulso económico para as empresas de construção civil contratadas para a execução destes trabalhos, bem como para os respetivos trabalhadores, que passarão a ter em mãos um complexo conjunto de tarefas que lhes trará a garantia de manutenção dos seus postos de trabalho durante os vários meses em que a empreitada decorrerá.

Estas situações manifestam-se, em última instância, na garantia de manutenção de postos de trabalho e num hipotético aumento, ainda que temporário, no vencimento mensal de certos cidadãos participantes nos trabalhos de desativação do Projeto; o que permitirá assegurar uma estabilidade financeira temporária que contribuirá para o seu bem-estar mental.

Face a isso, considera-se que a geração de trabalho temporário associado às operações de desativação do Projeto se traduzirá num impacte positivo e de baixa significância, resultando numa classificação do impacte como Não Significativo.

6.3.6. Síntese dos impactes na saúde humana

Tabela 6.5: Impactes sobre o fator ambiental saúde humana durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental			
	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Unidade Industrial – Geração de Ruído e Emissão de Poluentes Atmosféricos e Hídricos	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento do Estabelecimento – Geração de Emprego, Dinamização Económica e Melhoria na Qualidade de Vida da População	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Unidade Industrial – Emissão de odores	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Unidade Industrial – Proliferação de Dípteros
Natureza	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo
Significância	Pouco significativo	Pouco significativo	Pouco significativo	Pouco significativo
Magnitude	Reduzida	Reduzida	Reduzida	Reduzida
Probabilidade	Certa	Certa	Provável	Provável
Duração	Permanente	Permanente	Temporário	Temporário
Início ou Instante em que se produz	Imediato	Imediato	Imediato	Imediato
Reversibilidade	Reversível	Reversível	Reversível	Reversível
Incidência	Direta	Direta	Direta	Direta
Dimensão Espacial	Local	Local	Local	Local
Medidas de Mitigação	Sim	Não	Sim	Sim
Monitorização	Não	Não	Não	Sim

Tabela 6.6: Impactes sobre o fator ambiental saúde humana durante a Fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Operações de Demolição das Estruturas Construídas e Restituição do Ambiente Natural à Área de Implantação do Projeto – Emissão de Ruído, Material Particulado, Poeiras e Outros Poluentes Atmosféricos	Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Despedimento dos Trabalhadores Efetivos Associados ao Projeto	Operações de Demolição das Estruturas Construídas e Restituição do Ambiente Natural à Área de Implantação do Projeto – Geração de Emprego Temporário para as Operações de Demolição
Natureza	Negativo	Negativo	Positivo
Significância	Pouco significativo	Muito significativo	Pouco significativo
Magnitude	Reduzida	Média	Reduzida
Probabilidade	Certa	Certo	Certa
Duração	Permanente	Permanente	Temporária
Início ou Instante em que se produz	Imediato	Imediato	Imediato
Reversibilidade	Reversível	Irreversível	Reversível

Incidência	Direta	Direta	Direta
Dimensão Espacial	Local	Regional	Local
Medidas de Mitigação	Sim	Não	Não
Monitorização	Não	Não	Não

6.4. Ordenamento do território e uso do solo

6.4.1. Aspetos ambientais

O Projeto em avaliação consiste na operacionalização de uma nova máquina fragmentadora numa empresa de gestão de resíduos localizada no território mangualdense, tendo em vista um aumento da sua capacidade produtiva.

Neste contexto, é fundamental reter a noção de que apesar da instalação dessa nova peça de maquinaria se localizar no exterior da estrutura coberta onde se desenvolve grande parte da atividade de laboração da empresa, a mesma não terá qualquer repercussão num aumento da área da propriedade onde se enquadram as instalações da empresa e no interior da qual já são desempenhados os normais trabalhos de gestão de resíduos.

Deste modo, na senda da execução do referido Projeto, não será adequado referir que exista propriamente uma Fase de Construção. Porém, no âmbito do presente estudo, é possível identificar um conjunto de impactes positivos e negativos associados aos diferentes períodos temporais do tempo de vida útil da empresa, sendo adequado desagregar aqueles que se associam à Fase de Exploração e os que respeitam à Fase de Desativação.

6.4.2. Critérios de avaliação específicos

A Tabela 6.7 apresenta a matriz de critérios utilizados para a classificação dos impactes do projeto no ordenamento do território e uso do solo.

Tabela 6.7: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente de ordenamento do território e uso do solo

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	EXPLICAÇÃO
Natureza	Legal	Um impacte legal decorre de uma ação que promove uma ocupação do solo em concordância com o uso dos solos em presença ou previsto nos Instrumentos de Gestão Territorial a nível regional, setorial ou municipal, sem criar situações de conflito com servidões existentes.
	Ilegal	Um impacte ilegal decorre de uma ação que induz uma ocupação do solo em discordância com a atual ou com o disposto nos Instrumentos de

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	EXPLICAÇÃO
		Gestão Territorial (IGT) a nível regional, setorial ou municipal ou criando situações de conflito com servidões existentes.
Significância	Muito Significativo	A significância do impacte depende do valor do recurso afetado. O impacte é considerado muito significativo se a implementação do projeto determina uma alteração de consequências muito severas, afetando classes de uso dos IGT ou tipologias de ocupação do solo de elevado valor e raridade ou servidões particularmente sensíveis, muito difícil ou impossível de reverter ou compensar; moderadamente significativo quando a implementação do projeto determina uma afetação de mediana severidade, de classes de uso dos IGT e tipologias de ocupação do solo de valor moderado ou servidões menos sensíveis, gerando apenas situações de incompatibilidade passíveis de ser ultrapassadas; pouco significativo quando o projeto, pelas suas características, induz apenas alterações de baixa severidade, afetando tipologias de baixo valor ou de fácil compatibilização com o mesmo.
	Significativo	
	Pouco /Não Significativo	

6.4.3. Fase de construção

Não aplicável.

6.4.4. Fase de exploração

6.4.4.1. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Empresa com as Novas Unidades da Cadeia Produtiva – Continuação do Cumprimento das Disposições Legais Impostas pelos Instrumentos de Gestão e Ordenamento do Território Atualmente em Vigor

Em conformidade com o que já havia sido anteriormente referido, o Projeto de adição da nova maquinaria nas instalações da empresa em questão não demandará alterações dignas de nota na sua estrutura, mantendo-se essencialmente com a sua configuração atual e, conseqüentemente, o dimensionamento e disposição genéricos das áreas ocupadas por esta unidade industrial.

Por esse motivo, considerando o seu posicionamento sobre uma área consagrada pelo PDM de Mangualde como Solo Urbano associado a Espaços de Atividades Económicas, será de antever que se manterão as condições de respeito pelas normativas legais impostas pelos instrumentos de gestão e ordenamento do território atualmente em vigor.

Desta forma, a implementação do Projeto não resultará em quaisquer violações perante as regulamentações a nível de ordenamento do território que determinam os modos de ocupação do

solo municipal atuais; não sendo de esperar, por isso mesmo, qualquer tipo de conflito de ordem legal.

Assim, considera-se que o impacte da fase de exploração do Projeto sobre as questões de ordenamento do território será de natureza legal, podendo ser classificado como Não Significativo.

6.4.4.2. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Empresa com as Novas Unidades da Cadeia Produtiva – Contributo para o Desenvolvimento Local e Regional

Os novos elementos funcionais a integrar na cadeia de produção da empresa alvo do Projeto resultarão num aumento da sua produtividade, prevendo-se, portanto, a manutenção dos atuais postos de trabalho, assim como a necessidade de contratação de mais mão-de-obra necessária ao pleno funcionamento da empresa sob as novas condições de laboração.

Por esse motivo, será expectável que o incremento no número de trabalhadores possa constituir uma mais-valia para a polarização de residentes no território envolvente à área de localização da empresa, podendo, portanto, contribuir como fator de desenvolvimento habitacional do espaço envolvente.

Para além disso, com o aumento da dinâmica laboral e do número de trabalhadores, poderá também ser possível um aumento de áreas comerciais e espaços de restauração na área circundante que possam servir os trabalhadores do conjunto industrial onde se enquadra a empresa em avaliação.

Perante o exposto, é possível antever que o impacte da fase de exploração do Projeto sobre as dinâmicas de desenvolvimento local e regional seja positivo, ainda que classificado como Não Significativo.

6.4.4.3. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Empresa com as Novas Unidades da Cadeia Produtiva – Diminuição Geral dos Impactes sobre o Meio Ambiente

Os elementos propostos para instalação na empresa em avaliação constituem equipamentos modernos e com avançados sistemas de operacionalização que possibilitam uma maior carga de laboração que aumentará a capacidade de funcionamento da cadeia produtiva desta unidade industrial de gestão de resíduos.

Esta situação assume-se altamente benéfica num contexto global, uma vez que garantirá um incremento importante na quantidade de resíduos separados e geridos diariamente. Tal situação permitirá absorver uma maior quantidade de resíduos que, de outro modo, poderiam ter outros fins ou mesmo serem descartados sem quaisquer preocupações ecológicas. Num mundo cada vez mais pautado por uma visão de futuro ecologicamente sustentável, esta condição reforça-se como

determinante para um aumento da competitividade empresarial na conjuntura regional, nacional e internacional e para a salvaguarda do meio ambiente.

Face ao referido, o impacte da fase de exploração do Projeto sobre o meio ambiente envolvente reveste-se de um caráter positivo, ainda que Pouco Significativo.

6.4.5. Fase de desativação

6.4.5.1. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Possível Violação das Disposições Legais Impostas pelos Instrumentos de Gestão e Ordenamento do Território Vigorantes no Futuro

Não obstante ainda não se encontrar prevista a desativação das instalações da empresa onde se propõe o desenvolvimento do Projeto em análise, no caso de tal situação vir a ocorrer futuramente é possível antever a necessidade de edificação de estruturas de apoio aos trabalhos de desmantelamento e demolição.

A desativação do Projeto poderá ocorrer por diversos motivos, sendo que o mais provável se encontre relacionado com a situação de decadência natural dos elementos estruturais das instalações da empresa que poderão comprometer a sua integridade e a segurança dos seus trabalhadores.

Nessa altura, desenvolver-se-ão um conjunto de tarefas conducentes ao desmantelamento das estruturas até então existentes e, possivelmente, à reedificação de uma nova unidade industrial que aproveitará a disponibilidade deste lote da zona industrial. Para isso, será necessária a contratação de pessoal e de maquinaria especializados para a concretização dos trabalhos de movimentação, demolição e desmonte de equipamentos e estruturas diversas.

Como tal, a eventual necessidade de instalação de estaleiros destinados ao apoio às operações de desativação do Projeto poderá vir a representar uma hipotética situação de conflito para com as normas de ordenamento e condicionamento do território vigentes na época em que tal intervenção vier a ocorrer, caso a sua localização venha a ter lugar sobre áreas de servidões importantes.

Se tal ocorresse, tendo em consideração tratar-se de uma questão legalmente imposta, será possível determinar que a eventual violação das servidões e condicionantes impostas devido à incorreta localização de estruturas de apoio à obra resultaria num impacte negativo e de duração limitada.

No entanto, considerando que a empresa atual, objeto do Projeto, se localiza numa zona industrial devidamente criada pela autarquia para esse efeito e catalogada na Planta de Ordenamento do PDM de Mangualde como sendo Espaços de Atividades Económicas, e que a área onde a empresa se localiza consiste numa plataforma alargada com espaço livre suficiente para a edificação de

estaleiros temporários, será expectável que a instalação das estruturas de apoio às obras de desmantelamento e demolição não venha a violar qualquer tipo de servidão.

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

6.4.6. Síntese dos impactes no ordenamento do território e uso do solo

Tabela 6.8: Impactes sobre o fator ambiental ordenamento do território e uso do solo durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Empresa com as Novas Unidades da Cadeia Produtiva – Continuação do Cumprimento das Disposições Legais Impostas pelos Instrumentos de Gestão e Ordenamento do Território Atualmente em Vigor	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Empresa com as Novas Unidades da Cadeia Produtiva – Contributo para o Desenvolvimento Local e Regional	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Empresa com as Novas Unidades da Cadeia Produtiva – Diminuição Geral dos Impactes sobre o Meio Ambiente
Natureza	Legal	Positivo	Positivo
Significância	Não significativo	Não significativo	Pouco significativo
Medidas de Mitigação	Sim	Não	Não
Monitorização	Não	Não	Não

Tabela 6.9: Impactes sobre o fator ambiental ordenamento do território e uso do solo durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Empresa com as Novas Unidades da Cadeia Produtiva – Possível Violação das Disposições Legais Impostas pelos Instrumentos de Gestão e Ordenamento do Território Vigorantes no Futuro
Natureza	Legal
Significância	Não significativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

6.5. Geologia, geomorfologia e recursos geológico

6.5.1. Aspetos ambientais

O Projeto em avaliação corresponde ao aumento da capacidade produtiva deste pela instalação de uma fragmentadora.

Os impactes expectáveis na geologia, geomorfologia e recursos geológicos encontram-se associados a uma possível fase de desativação.

Na fase de desativação os impactes gerados estão associados a escavações e movimentações de terras (devido à sua influência direta e irreversível sobre as formações geológicas); modelação do terreno (alterações microtopográficas com possível incidência na drenagem natural); e, na manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção (dada a possibilidade de contaminação).

6.5.2. Critérios de avaliação específicos

A Tabela 6.10 apresenta a matriz de critérios utilizados para a classificação dos impactes do projeto na geologia, geomorfologia e recursos geológicos

Tabela 6.10: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente Geologia, geomorfologia e recursos geológicos

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	EXPLICAÇÃO
Natureza	Negativo	O impacte é considerado negativo se a ação contribuir para uma alteração das características geológicas, geomorfológicas ou geotécnicas das áreas em causa.
	Positivo	O impacte é considerado positivo se o projeto contribuir para a reposição da morfologia original aproveitando movimentos de terras.
Significância	Muito Significativo	O impacte é muito significativo se a modificação geológica, geomorfológica e/ou geotécnica se verifica sobre formações sensíveis do ponto de vista da estabilidade geotécnica, ou importantes sob o ponto de vista económico, enquanto formações com interesse estratégico relevante, ou quando as alterações estabelecem um contraste acentuado com a morfologia existente, ou ainda, se houver lugar à destruição de um geomonumento.
	Significativo	É significativo quando essa alteração se verifica sobre formações com algumas condicionantes ou com potencial interesse, ou provocar alterações morfológicas medianamente contrastantes.
	Pouco /Não Significativo	É pouco significativo se a alteração em causa se verificar sobre formações geológicas com boas características de estabilidade geotécnica

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	EXPLICAÇÃO
		e sem qualquer restrição / condicionante, ou provocar alterações morfológicas pouco contrastantes.
Magnitude	Elevada Média Reduzida	A magnitude é elevada quando a alteração geológica, geomorfológica ou geotécnica tem uma expressão relevante a nível regional. É média quando essa expressão tem uma escala a nível municipal, e é reduzida se a sua expressão for reduzida a nível local.
Probabilidade	Certo Provável Pouco Provável	A atribuição de um grau de certeza ou probabilidade é feita através de uma avaliação com base nas relações de causa efeito existentes entre as ações impactantes e a alteração da variável/do recurso em causa. O impacte é certo se resulta de uma afetação inequívoca e conhecida, é provável quando estão em causa áreas que podem ou não vir a ser interessadas pela ação impactante e é pouco provável se se considera a afetação com uma possibilidade reduzida de ocorrência.
Duração	Temporário Permanente	A duração do impacte é considerada temporária quando as perturbações originadas, e que possam ter expressão a nível deste fator, cessem com as ações de projeto que as induzem. Considera-se o impacte permanente se os efeitos de uma dada ação tiverem um carácter mais duradouro à escala do projeto e persistirem ao longo da fase de exploração.
Início ou Instante em que se produz	Imediato Médio Prazo Longo Prazo	O instante em que se produz o impacte conhece-se observando o intervalo de tempo que decorre entre a ação que provoca o impacte e o impacte propriamente dito. Considera-se o impacte como imediato se ocorrer durante ou até uma semana após a ação ou, a médio e longo prazo se existir um intervalo de tempo superior a uma semana de duração entre a ação e o impacte.
Reversibilidade	Reversível Irreversível	O impacte é considerado reversível se após a cessação das ações que os induzem cessar o seu efeito (sem intervenção humana) e é irreversível se o seu efeito permanecer por tempo indeterminado.
Incidência	Direto Indireto	O impacte é direto se for provocado pela construção ou exploração do projeto e indireto se for induzido por atividades decorrentes ou relacionadas ao projeto.
Dimensão espacial	Local Regional Nacional	O impacte é local se os respetivos efeitos possuem uma expressão apenas a nível local. É regional se esses efeitos se fazem sentir à escala intermunicipal. É nacional se esses efeitos possuem uma expressão espacial a nível de Portugal continental.

6.5.3. Fase de construção

Não aplicável.

6.5.4. Fase de exploração

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

6.5.5. Fase de desativação

Importa desde já clarificar que não se encontra prevista nenhuma fase de desativação do Projeto, pelo que as assunções descritas de seguida são meramente teóricas. Assim sendo, assumindo que na fase de desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e demolição de edifícios, os impactes ambientais sobre o fator ambiental geologia, geomorfologia e recursos geológicos estarão associados à escavação, revolvimento, movimentação de terras e manutenção, abastecimento e eventual reparação de equipamentos e veículos de demolição, ainda que numa área substancialmente maior, correspondente a todo o perímetro fabril.

6.5.5.1. Escavação, revolvimento, movimentação de terras – alteração do substrato geológico

Durante a fase de desativação ocorrem ações de escavação, revolvimento e movimentação de terras, que levam à destruição irreversível do substrato geológico, no entanto, visto esta desativação ocorrer numa zona já anteriormente intervencionada, leva a que não seja tão impactante.

Do ponto de vista geológico a área não possui nenhuma ocorrência que revele interesse económico e/ou científico, e não se destaca em nenhum aspeto em particular. Além disso as sequências litológicas existentes constituem unidades repetitivas na região e a área a afetar encontra-se profundamente afetada pelas operações anteriormente realizadas no que ao substrato geológico diz respeito.

Face ao exposto, o impacte sobre o substrato geológico é considerado negativo, de magnitude reduzida, de ocorrência certa e local. Este é um impacte de carácter permanente e irreversível e com efeitos imediatos. O impacte é considerado como Não Significativo.

6.5.5.2. Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição - Contaminação do Substrato Geológico

Na fase de desativação a manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição constituem situações geradoras de impactes.

Tendo em consideração a tipologia de operações a executar é possível que possam ocorrer derrames pontuais (de carácter accidental ou negligente) com capacidade de contaminar o substrato geológico entretanto exposto. A gravidade da contaminação depende da natureza, quantidade e

perigosidade das substâncias envolvidas. As substâncias presentes nos derrames associados às operações de manutenção, abastecimento e reparação de todos os engenhos envolvidos na fase de desativação 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 demolição.

Uma vez que os derrames associados às atividades referidas implicam, geralmente, baixas quantidades e efeitos localizados, considera-se que embora negativo apresenta uma magnitude reduzida, o impacto sobre o substrato geológico será permanente e irreversível de ocorrência provável. O impacto ambiental é local e direto, sendo classificado como Não Significativo

6.5.6. Síntese dos impactes na geologia, geomorfologia e recursos geológicos

Tabela 6.11: Impactes sobre o descritor geologia, geomorfologia e recursos geológicos durante a Fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Escavação e movimentações de terras – Alteração do substrato geológico	Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção/demolição – Contaminação do Substrato Geológico
Natureza	Negativo	Negativo
Significância	Não Significativo	Não Significativo
Magnitude	Reduzida	Reduzida
Probabilidade	Certo	Provável
Duração	Permanente	Temporário
Início ou Instante em que se produz	Imediato	Imediato
Reversibilidade	Irreversível	Irreversível
Incidência	Direto	Direto
Dimensão espacial	Local	Local
Medidas de Mitigação	Sim	Sim
Monitorização	Não	Não

6.6. Solo

6.6.1. Aspectos ambientais

O Projeto em avaliação corresponde ao aumento da capacidade produtiva deste pela instalação de uma fragmentadora.

Os impactes ambientais expectáveis no fator solo encontram-se associados à fase de exploração e desativação do Projeto.

Tendo em consideração a existência atual da OGR a licenciar e que o equipamento instalado ocorreu numa área já completamente desprovida de solo e tendo em consideração que o uso do local se vai manter tal como na atualidade, os impactes identificados são muito pouco expressivos. Na fase de exploração, os impactes esperados estão associados à existência física do Projeto e na fase de desativação à escavação, revolvimento, movimentação de terras e demais manutenção, abastecimento e eventual reparação de equipamentos e veículos de demolição.

6.6.2. Critérios de avaliação específicos

A Tabela 6.12 apresenta a matriz de critérios utilizados para a classificação dos impactes do projeto nos solos.

Tabela 6.12: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais no componente solo

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	EXPLICAÇÃO
Natureza	Negativo	O impacte é considerado negativo se a ação contribuir para uma alteração das características pedológicas das áreas em causa.
	Positivo	O impacte é considerado positivo se o projeto contribuir para a reposição das condições pedológicas.
Significância	Muito Significativo	O impacte é muito significativo se a modificação pedológica se verifica sobre formações importantes sob o ponto de vista económico, enquanto formações pedológicas de produção agrícola.
	Significativo	É significativo quando essa alteração se verifica sobre formações pedológicas com potencial interesse.
	Pouco /Não Significativo	É pouco significativo se a alteração em causa se verificar sobre formações pedológicas já de si alteradas e profundamente antropizadas.
Magnitude	Elevada	A magnitude é elevada quando a alteração pedológica tem uma expressão relevante a nível regional.
	Média	É média quando essa expressão tem uma escala a nível municipal, e é reduzida se a sua expressão for reduzida a nível local.
	Reduzida	
Probabilidade	Certo	A atribuição de um grau de certeza ou probabilidade é feita através de uma avaliação com base nas relações de causa efeito existentes entre as ações impactantes e a alteração da variável/do recurso em causa.
	Provável	O impacte é certo se resulta de uma afetação inequívoca e conhecida, é provável quando estão em causa áreas que podem ou não vir a ser interessadas pela ação impactante e é pouco provável se se considera a afetação com uma possibilidade reduzida de ocorrência.
	Pouco Provável	

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	EXPLICAÇÃO
Duração	Temporário	A duração do impacte é considerada temporária quando as perturbações originadas, e que possam ter expressão a nível deste fator, cessem com as ações de projeto que as induzem.
	Permanente	Considera-se o impacte permanente se os efeitos de uma dada ação tiverem um carácter mais duradouro à escala do projeto e persistirem ao longo da fase de exploração.
Início ou Instante em que se produz	Imediato	O instante em que se produz o impacte conhece-se observando o intervalo de tempo que decorre entre a ação que provoca o impacte e o impacte propriamente dito.
	Médio Prazo	Considera-se o impacte como imediato se ocorrer durante ou até uma semana após a ação ou, a médio e longo prazo se existir um intervalo de tempo superior a uma semana de duração entre a ação e o impacte.
	Longo Prazo	
Reversibilidade	Reversível	O impacte é considerado reversível se após a cessação das ações que os induzem cessar o seu efeito (sem intervenção humana) e é irreversível se o seu efeito permanecer por tempo indeterminado.
	Irreversível	
Incidência	Direto	O impacte é direto se for provocado pela construção ou exploração do projeto e indireto se for induzido por atividades decorrentes ou relacionadas ao projeto.
	Indireto	
Dimensão espacial	Local	O impacte é local se os respetivos efeitos possuem uma expressão apenas a nível local.
	Regional	É regional se esses efeitos se fazem sentir à escala intermunicipal.
	Nacional	É nacional se esses efeitos possuem uma expressão espacial a nível de Portugal continental.

6.6.3. Fase de construção

Não aplicável.

6.6.4. Fase de exploração

6.6.4.1. Existência física do Projeto – Impermeabilização e alteração do solo

Na fase de exploração do Projeto, e tendo em consideração que o estabelecimento se encontra em licenciamento, o impacte identificado, relaciona-se com a impermeabilização da superfície provocada pela ocupação definitiva dos solos devido à existência do Projeto. A impermeabilização da superfície impede a utilização do solo para outras ocupações e a compactação do mesmo. Porém, o solo vai continuar a manter a função e o mesmo não se destaca em nenhum aspeto em particular, constituindo uma sequência repetitiva e abundante, tanto local como regionalmente.

Assim, o impacte é considerado negativo, de magnitude reduzida, certo, permanente, imediato e irreversível. Este terá uma incidência direta e será de carácter local, sendo o impacte ambiental classificado como Pouco ou Não Significativo.

6.6.4.2. Existência física do Projeto – Contaminação do solo

Na fase de exploração do Projeto, e tendo em conta que o mesmo se encontra em fase de licenciamento devido ao aumento da capacidade produtiva, o impacte identificado, relaciona-se com a impermeabilização do solo. A impermeabilização do solo impede a infiltração de contaminantes provenientes das operações de tratamento de resíduos, sendo estes todos encaminhados para o separador de hidrocarbonetos, evitando-se assim a contaminação do solo.

O impacte é assim considerado positivo, de magnitude reduzida, certo e permanente, imediato e irreversível. Este terá uma incidência direta e será de carácter local, sendo o impacte ambiental classificado como Pouco ou Não Significativo.

6.6.5. Fase de desativação

Importa desde já esclarecer que não se encontra prevista nenhuma fase de desativação do Projeto, pelo que as suposições descritas de seguida são meramente teóricas. Assim sendo, assumindo que na fase de desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e demolição de edifícios, os impactes ambientais sobre o fator ambiental solo estarão associados à escavação, revolvimento, movimentação de terras e manutenção, abastecimento e eventual reparação de equipamentos e veículos de demolição, ainda que numa área substancialmente maior, correspondente a todo o perímetro fabril.

6.6.5.1. Escavação, revolvimento, movimentação de terras – Alteração do solo

As ações de escavação, revolvimento e movimentação de terras e regularização do solo poderão constituir situações geradoras de impactes na fase de exploração, levando a que possam ocorrer processos de erosão e degradação do solo.

O risco de erosão do solo é, um aspeto importante em termos de impacte para a qualidade do solo. Com a desativação e a retirada de todos os equipamentos prevê-se que as áreas fiquem expostas aos agentes erosivos (precipitação e vento), sem qualquer proteção, dada a ausência inicial de cobertura vegetal.

Tendo em consideração que a área afetada, é já uma área escavada devido à construção, os impactes serão sempre reduzidos comparativamente com a escavação que ocorreu aquando da implantação do Projeto, isto porque já terá ocorrido a destruição dos horizontes pedológicos do solo.

Face ao exposto, o impacte sobre o solo considera-se negativo, de magnitude reduzida, com probabilidade de ocorrência certa, será permanente e imediato, irreversível, e de dimensão local. O impacte é considerado como Não Significativo.

6.6.5.2. Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos – Contaminação do solo

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

É expectável que possam ocorrer derrames pontualmente (de carácter accidental ou negligente) e que podem contaminar o solo entretanto exposto, em caso de queda de precipitação. A gravidade da contaminação depende da natureza, quantidade e perigosidade das substâncias envolvidas e poderá ser responsável pela degradação da qualidade do solo. As substâncias presentes nos derrames associados às operações de manutenção, abastecimento e reparação de todos os engenhos envolvidos na fase de desativação 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 demolição.

Uma vez que os derrames associados às atividades referidas implicam, geralmente, baixas quantidades, efeitos localizados e diretos, considera-se que embora negativo, o impacte sobre o Solo tenha uma magnitude reduzida e pouco provável. Este é um impacte que terá carácter temporário, mas imediato e o impacte ambiental classificado como Não Significativo.

6.6.6. Síntese dos impactes no solo

Tabela 6.13: Impactes sobre o descritor Solo durante a Fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Existência física do Projeto – Impermeabilização e Alteração do Solo	Existência física do Projeto – Contaminação do solo
Natureza	Negativo	Positivo
Significância	Não Significativo	Não Significativo
Magnitude	Reduzida	Reduzida
Probabilidade	Certo	Certo
Duração	Permanente	Permanente
Início ou Instante em que se produz	Imediato	Imediato
Reversibilidade	Irreversível	Irreversível
Incidência	Direto	Direto

Categorias de Análise	Aspetto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Existência física do Projeto – Impermeabilização e Alteração do Solo	Existência física do Projeto – Contaminação do solo
Dimensão espacial	Local	Local
Medidas de Mitigação	Sim	Sim
Monitorização	Não	Não

Tabela 6.14: Impactes sobre o descritor Solo durante a Fase de desativação

Categorias de Análise	Aspetto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Movimentação de máquinas e veículos afetos à obra – Degradação da qualidade do solo	Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção – Contaminação do solo
Natureza	Negativo	Negativo
Significância	Não Significativo	Não Significativo
Magnitude	Reduzida	Reduzida
Probabilidade	Provável	Pouco Provável
Duração	Temporário	Temporário
Início ou Instante em que se produz	Moderado	Moderado
Reversibilidade	Irreversível	Irreversível
Incidência	Direto	Direto
Dimensão espacial	Local	Local
Medidas de Mitigação	Sim	Sim
Monitorização	Sim	Sim

6.7. Hidrogeologia

6.7.1. Aspectos ambientais

O Projeto em avaliação corresponde ao aumento da capacidade produtiva deste pela instalação de uma fragmentadora.

No que à hidrogeologia diz respeito, são expectáveis impactes na fase de exploração e desativação do Projeto, sendo de referir que na fase de exploração o impacte está relacionado com a existência física do Projeto e uma possível deficiência de funcionamento dos sistemas de drenagem de águas residuais e na fase de desativação a manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição.

6.7.2. Critérios de avaliação específicos

A Tabela 6.15 apresenta a matriz de critérios utilizados para a classificação dos impactes do projeto na hidrogeologia.

Tabela 6.15: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente hidrogeologia

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	EXPLICAÇÃO
Natureza	Negativo	O impacte é considerado negativo se a ação contribuir para uma alteração das características hidrogeológicas das áreas em causa.
	Positivo	O impacte é considerado positivo se o projeto contribuir para a melhoria das condições hidrogeológicas.
Significância	Muito Significativo	O impacte é muito significativo se a modificação hidrogeológica se verifica sobre formações de água subterrânea sensíveis ou importantes sob o ponto de vista económico, enquanto formações de água com interesse estratégico relevante.
	Significativo	É significativo quando essa alteração se verifica sobre formações hidrogeológicas com interesse potencial, ou provocar alterações sobre o meio e o seu aproveitamento.
	Pouco /Não Significativo	É pouco significativo se a alteração em causa se verificar sobre formações hidrogeológicas com pouco interesse ou comuns local e regionalmente ou provocar alterações sobre a disponibilidade de água pouco contrastantes.
Magnitude	Elevada	A magnitude é elevada quando a alteração hidrogeológica tem uma expressão relevante a nível regional.
	Média	É média quando essa expressão tem uma escala a nível municipal, e é
	Reduzida	reduzida se a sua expressão for reduzida a nível local.
Probabilidade	Certo	A atribuição de um grau de certeza ou probabilidade é feita através de uma avaliação com base nas relações de causa efeito existentes entre as ações impactantes e a alteração da variável/do recurso em causa.
	Provável	O impacte é certo se resulta de uma afetação inequívoca e conhecida, é
	Pouco Provável	provável quando estão em causa áreas que podem ou não vir a ser interessadas pela ação impactante e é pouco provável se se considera a afetação com uma possibilidade reduzida de ocorrência.
Duração	Temporário	A duração do impacte é considerada temporária quando as perturbações originadas, e que possam ter expressão a nível deste fator, cessem com as ações de projeto que as induzem. Considera-se o impacte permanente se os efeitos de uma dada ação tiverem um carácter mais duradouro à escala do projeto e persistirem ao longo da fase de exploração.
	Permanente	
Início ou Instante em que se produz	Imediato	O instante em que se produz o impacte conhece-se observando o intervalo de tempo que decorre entre a ação que provoca o impacte e o impacte propriamente dito. Considera-se o impacte como imediato se ocorrer durante ou até uma semana após a ação ou, a médio e longo prazo se existir um
	Médio Prazo	
	Longo Prazo	

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	EXPLICAÇÃO
		intervalo de tempo superior a uma semana de duração entre a ação e o impacte.
Reversibilidade	Reversível	O impacte é considerado reversível se após a cessação das ações que os induzem cessar o seu efeito (sem intervenção humana) e é irreversível se o seu efeito permanecer por tempo indeterminado.
	Irreversível	
Incidência	Direto	O impacte é direto se for provocado pela construção ou exploração do projeto e indireto se for induzido por atividades decorrentes ou relacionadas ao projeto.
	Indireto	
Dimensão espacial	Local	O impacte é local se os respetivos efeitos possuem uma expressão apenas a nível local. É regional se esses efeitos se fazem sentir à escala intermunicipal. É nacional se esses efeitos possuem uma expressão espacial a nível de Portugal continental.
	Regional	
	Nacional	

6.7.3. Fase de construção

Não aplicável.

6.7.4. Fase de exploração

6.7.4.1. Existência física do Projeto - impermeabilização da superfície e diminuição da recarga

Para a fase de exploração o impacte identificado relaciona-se com a impermeabilização da superfície provocada pela ocupação definitiva dos solos devido à existência do Projeto. A impermeabilização da superfície existente impede que a recarga das formações hidrogeológicas ocorra, conduzindo ao incremento do escoamento superficial, embora esta possa ser compensado pela recarga das áreas adjacentes não impermeabilizadas, desde que não sejam ultrapassadas as capacidades de infiltração destas. A diminuição da recarga é responsável pela diminuição das DHS, contudo, dada a baixa área de afetação, a alteração do substrato hidrogeológico no seu estado atual devido ao uso industrial na envolvente e, a riqueza hídrica subterrânea existente localmente, esta situação afigura-se como muito pouco importante.

A este respeito, o impacte é considerado negativo, certo, magnitude reduzida, permanente e com impacte a longo prazo. O impacte ambiental é classificado local e como Não Significativo.

6.7.4.2. Deficiência de funcionamento dos sistemas de drenagem de águas residuais – Degradação da qualidade das águas subterrâneas

Uma possível acidental deficiência de funcionamento dos sistemas de drenagem de águas residuais, nomeadamente na rutura, impermeabilização ou acidente com as condutas, poderá provocar a contaminação das águas subterrâneas, o que corresponde a um impacte negativo, pouco provável, cuja magnitude dependerá da importância e dimensão da ocorrência, e que poderá ser elevada por contaminar o aquífero local.

Este impacte poderá tornar-se significativo caso potencie a deterioração da qualidade das águas das subterrâneas captadas na propriedade. Considera-se assim um potencial impacte negativo, muito pouco provável dada a natureza e dimensão das intervenções preconizadas, reversível, não se prevendo que possa exceder o âmbito local. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

6.7.4.3. Existência Física do Projeto – impermeabilização da superfície e diminuição de contaminação

Na fase de exploração outro impacte identificado relaciona-se com a impermeabilização da superfície provocada pela ocupação definitiva dos solos devido à existência do Projeto. A área impermeabilizada atualmente existente é de 5.126,25 m³ (área impermeabilizada não coberta afeta à OGR). A impermeabilização da superfície existente impede a contaminação das águas subterrâneas através de contaminantes provenientes das operações de gestão de resíduos. Estes são recolhidos e encaminhados para o separador de hidrocarbonetos, evitando-se assim a contaminação das águas subterrâneas.

A este respeito, o impacte é considerado positivo, provável, magnitude média, permanente e com impacte a longo prazo. O impacte ambiental é classificado local e como Não Significativo.

6.7.5. Fase de desativação

6.7.5.1. Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição - Degradação da qualidade das águas subterrâneas

Na desativação, as ações de manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição poderão constituir situações geradoras de impactes sobre o meio hídrico subterrâneo. Para a fase de desativação, seria expectável que o uso de máquinas, veículos e equipamentos na demolição viessem a ser responsáveis pela possibilidade de ocorrência de derrames pontuais (de carácter acidental ou negligente) e que pudessem contaminar as águas subterrâneas em caso de

queda de precipitação (com a infiltração da mesma). 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 desativação 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 demolição.

Uma vez que os derrames associados às atividades referidas implicam, geralmente, baixas quantidades e efeitos localizados, considera-se que embora negativo, o impacto sobre a Hidrogeologia seja direto e de médio prazo e de ocorrência provável. O impacto é irreversível e classificado como Não Significativo.

6.7.6. Síntese dos impactes na hidrogeologia

Tabela 6.16: Impactes sobre o descritor hidrogeologia durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Existência física do Projeto – Impermeabilização da superfície e diminuição da recarga	Deficiência de funcionamento dos sistemas de drenagem de águas residuais – Degradação da qualidade das águas subterrâneas	Existência física do Projeto – impermeabilização da superfície e diminuição de contaminação
Natureza	Negativo	Negativo	Positivo
Significância	Não Significativo	Não Significativo	Não Significativo
Magnitude	Reduzida	Reduzida	Média
Probabilidade	Provável	Pouco provável	Pouco provável
Duração	Permanente	Temporário	Permanente
Início ou Instante em que se produz	Longo prazo	Imediato	Imediato
Reversibilidade	Irreversível	Reversível	Reversível
Incidência	Direto	Direto	Direto
Dimensão espacial	Local	Local	Local
Medidas de Mitigação	Sim	Sim	Sim
Monitorização	Não	Não	Não

Tabela 6.17: Impactes sobre o descritor hidrogeologia durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção – Degradação da qualidade das águas subterrâneas
Natureza	Negativo
Significância	Não Significativo
Magnitude	Reduzida
Probabilidade	Provável
Duração	Temporário
Início ou Instante em que se produz	Médio Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Incidência	Direto
Dimensão espacial	Local
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

6.8. Meio Hídrico e Hidrologia

6.8.1. Aspetos ambientais

O Projeto em avaliação corresponde ao aumento da capacidade produtiva deste pela instalação de uma fragmentadora.

Em relação ao meio hídrico e hidrologia identificam-se como aspetos ambientais alguns aspetos associados à exploração e desativação do Projeto.

Tendo em consideração que o local onde foi instalado o novo equipamento corresponde a um local atualmente edificado não se identificam aspetos ambientais relacionados com o corte de vegetação e/ou a modelação de terreno que pudessem resultar em impactes sobre alterações dos fluxos superficiais de água.

Ainda assim, relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de exploração, são identificados o consumo de água com origem na rede de abastecimento público e produção e descarga de efluentes. Os efluentes gerados são de duas naturezas distintas: efluentes domésticos (gerados nas casas de banho e nas áreas sociais do Projeto) e efluentes industriais/pluviais. Os denominados efluentes industriais/pluviais, assim considerados no âmbito do presente estudo, correspondem, por sua vez, a duas tipologias distintas: efluentes industriais gerados na lavagem dos pavimentos (tanto internos como externos), potencialmente contaminados, com origem na rede pública de abastecimento; e, efluentes pluviais potencialmente contaminados com origem na água das chuvas que drenam pelos pavimentos impermeabilizados. Estes efluentes industriais/pluviais são encaminhados para um separador de hidrocarbonetos sendo posteriormente descarregados na

rede pública de drenagem de águas pluviais, tal como previsto na licença concedida pela entidade competente (ver ANEXO MHH). A Figura 6.1 apresenta um fluxograma explicativo dos efluentes gerados no Projeto.

Assim, a laboração do Projeto gera aspetos ambientais, nomeadamente no que diz respeito ao consumo de água e à produção e descarga de efluentes domésticos e efluentes industriais.

A água consumida pelo Projeto provem da rede de abastecimento público, cuja exploração pertence à Câmara Municipal de Mangualde (entidade responsável pela exploração e gestão do sistema municipal de abastecimento de água para consumo público e de drenagem de águas residuais no concelho de Mangualde).

O Projeto consumiu em 2021, 2022 e 2023 da rede de abastecimento público respetivamente 295 m³/ano, 140 m³/ano e 203 m³/ano.

Relativamente à produção de efluentes domésticos, o Projeto é responsável pela produção, anual de 141,57 m³, este valor foi estimado mediante o consumo médio diário de água por habitante, segundo a ERSAR.

Os efluentes industriais do Projeto são responsáveis pela produção anual de um total de 4.425,33 m³/ano, sendo que parte corresponde aos efluentes pluviais com 4363,9 m³/ano e o restante aos efluentes industriais provenientes das lavagens dos pavimentos com 61,43 m³/ano.

Relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de desativação, é identificado a manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição.

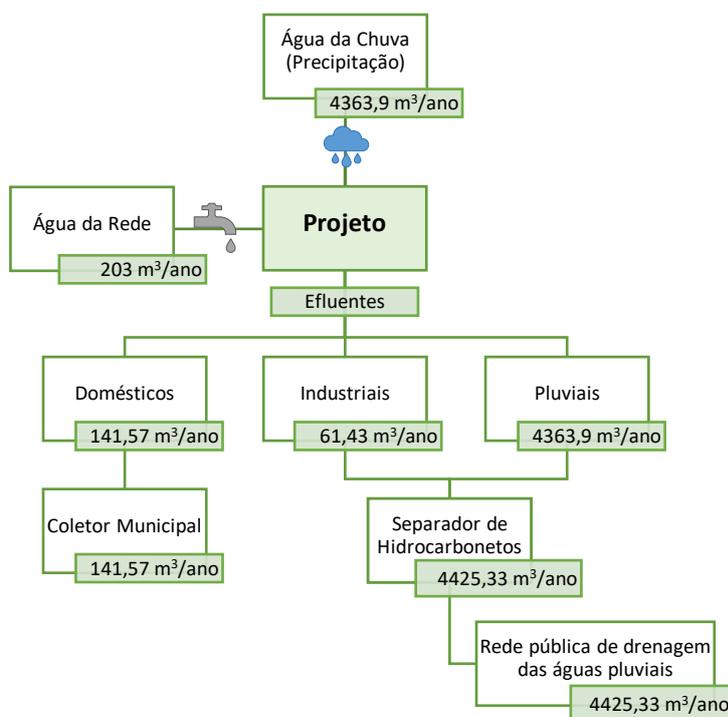


Figura 6.1: Fluxograma dos efluentes gerados pelo Projeto

6.8.2. Critérios de avaliação específicos

A Tabela 6.18 apresenta a matriz de critérios utilizados para a classificação dos impactos do projeto na meio hídrico e hidrologia.

Tabela 6.18: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactos ambientais na componente Meio Hídrico Superficial

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	EXPLICAÇÃO
Natureza	Negativo	O impacto é considerado negativo se a ação contribuir para uma alteração das características do meio hídrico das áreas em causa.
	Positivo	O impacto é considerado positivo se o projeto contribuir para a melhoria das condições do meio hídrico existente ou se diminuir o grau de contaminação potencial da qualidade das águas superficiais.
Significância	Muito Significativo	O impacto é muito significativo se a modificação do meio hídrico se verifica sobre formações sensíveis ou importantes sob o ponto de vista económico, enquanto formações hídricas com interesse estratégico relevante, ou quando as alterações estabelecem um contraste acentuado com a situação existente.
	Significativo	É significativo quando essa alteração se verifica sobre massas de água com algumas condicionantes ou com potencial interesse, ou provocar alterações medianamente contrastantes.
	Pouco /Não Significativo	É pouco significativo se a alteração em causa se verificar sobre massas de água já de si alteradas ou se provocar alterações pouco contrastantes.
Magnitude	Elevada	A magnitude é elevada quando a alteração do meio hídrico tem uma expressão relevante a nível regional.
	Média	É média quando essa expressão tem uma escala a nível municipal, e é
	Reduzida	reduzida se a sua expressão for reduzida a nível local.
Probabilidade	Certo	A atribuição de um grau de certeza ou probabilidade é feita através de uma avaliação com base nas relações de causa efeito existentes entre as ações impactantes e a alteração da variável/do recurso em causa.
	Provável	O impacto é certo se resulta de uma afetação inequívoca e conhecida, é
	Pouco Provável	provável quando estão em causa áreas que podem ou não vir a ser interessadas pela ação impactante e é pouco provável se se considera a afetação com uma possibilidade reduzida de ocorrência.
Duração	Temporário	A duração do impacto é considerada temporária quando as perturbações originadas, e que possam ter expressão a nível deste fator, cessem com as ações de projeto que as induzem. Considera-se o impacto permanente se os efeitos de uma dada ação tiverem um carácter mais duradouro à escala do projeto e persistirem ao longo da fase de exploração.
	Permanente	
Início ou Instante em que se produz	Imediato	O instante em que se produz o impacto conhece-se observando o intervalo de tempo que decorre entre a ação que provoca o impacto e o impacto propriamente dito. Considera-se o impacto como imediato se ocorrer durante ou até uma semana após a ação ou, a médio e longo prazo se existir um
	Médio Prazo	
	Longo Prazo	

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	EXPLICAÇÃO
	O	intervalo de tempo superior a uma semana de duração entre a ação e o impacte.
Reversibilidade	Reversível Irreversível	O impacte é considerado reversível se após a cessação das ações que os induzem cessar o seu efeito (sem intervenção humana) e é irreversível se o seu efeito permanecer por tempo indeterminado.
Incidência	Direto Indireto	O impacte é direto se for provocado pela construção ou exploração do projeto e indireto se for induzido por atividades decorrentes ou relacionadas ao projeto.
Dimensão espacial	Local Regional Nacional	O impacte é local se os respetivos efeitos possuem uma expressão apenas a nível local. É regional se esses efeitos se fazem sentir à escala intermunicipal. É nacional se esses efeitos possuem uma expressão espacial a nível de Portugal continental.

6.8.3. Fase de construção

Não aplicável.

6.8.4. Fase de exploração

6.8.4.1. Consumo de Água – Depleção dos Recursos Hídricos

A água com origem na rede de abastecimento público consumida pelo Projeto durante a fase de exploração foi de 295 m³/ano, para 2021, 183 m³/ano, para 2022 e 203 m³/ano para o ano de 2023. De referir que a previsão de volume de água gasto após a introdução do novo equipamento manteve-se idêntica à que ocorria antes da instalação na fase de exploração.

Tendo em consideração os volumes envolvidos, o balanço hídrico da bacia e a capacidade de abastecimento existente, o consumo de água efetuado pelo Projeto, revela-se perfeitamente desprezável em termos de impactes ambientais. O consumo de água decorrente da exploração do Projeto é certo, tendo dimensão regional e direta. Será de carácter permanente e de longo prazo, no entanto é reversível. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

6.8.4.1. Produção e Descarga de Efluentes Líquidos Domésticos – Degradação da Qualidade da Água Superficial

A descarga dos efluentes líquidos domésticos é efetuada na rede pública de saneamento. O volume deste efluente tem por base o consumo médio diário de água por habitante, segundo a ERSAR, sendo que o Projeto é responsável pela produção, anual de 141,57 m³. Face aos valores envolvidos em relação à produção e descarga de efluentes líquidos domésticos e dado que se vai fazer sentir

ao longo da fase de exploração do Projeto considera-se o impacte de longo prazo. Será permanente e pouco provável e de magnitude reduzida. O impacte ambiental é classificado como sendo Não Significativo.

6.8.4.2. Produção e Descarga de Efluentes Líquidos Industriais/Pluviais – Degradação da Qualidade da Água Superficial

A descarga dos efluentes líquidos industriais/pluviais gerados é efetuada na rede pública de saneamento depois da passagem no separador de hidrocarbonetos. O volume de efluente descarregado pelo Projeto, tem por base o volume de água consumida nas lavagens dos pavimentos e a precipitação média anual na área do Projeto. O valor de efluente industrial/pluvial descarregado do Projeto é de 4425,33 m³/ano.

Refira-se que as análises realizadas ao efluente, revelam que os valores nunca ultrapassaram os valores limite de emissão para os vários parâmetros analisados (pH, Carência Bioquímica de Oxigénio, Sólidos suspensos totais e hidrocarbonetos totais) durante todo o ano de 2023, tendo sido realizadas 4 análises (ANEXO MHH).

Tabela 6.19: Resultados das análises químicas realizadas em outubro de 2023

Parâmetro analisado	Resultado	VLE
pH	7,4	6,0-9,0
Carência bioquímica de Oxigénio	1,3E2	150
Sólidos suspensos totais	54	60
Hidrocarbonetos totais	0,80	15

Face aos valores envolvidos, ao facto de se tratar de efluentes autorizados para descarga e com passagem pelo separador de hidrocarbonetos, considera-se que este é um impacte reversível e de carácter regional. A produção e descarga de efluentes líquidos irá fazer-se sentir ao longo da fase de exploração do Projeto pelo que é de longo prazo. Será permanente e pouco provável e de magnitude média. O impacte ambiental é classificado como sendo Não Significativo.

6.8.5. Fase de desativação

6.8.5.1. Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição – degradação da qualidade do meio hídrico superficial

Numa possível desativação do Projeto, as ações de manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição poderão constituir situações geradoras de impactes.

É expectável que possam ocorrer 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 desativação 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 demolição.

Uma vez que os derrames associados às atividades referidas implicam, geralmente, baixas quantidades e efeitos diretos e localizados, considera-se que embora negativo, o impacto sobre o meio hídrico superficial seja de magnitude reduzida, temporário, irreversível e pouco provável. Sendo classificado como Não Significativo.

6.8.6. Síntese dos impactes no meio hídrico e hidrologia

Tabela 6.20: Impactes sobre o descritor meio hídrico e hidrologia durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Consumo de água com origem na rede pública – Depleção de recursos hídricos superficiais	Produção e descarga de efluentes domésticos – Degradação da qualidade da água superficial	Produção e descarga de efluentes industriais pluviais – Degradação da qualidade da água superficial
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo
Significância	Não Significativo	Não Significativo	Não Significativo
Magnitude	Média	Baixa	Média
Probabilidade	Certo	Certo	Certo
Duração	Permanente	Permanente	Permanente
Início ou Instante em que se produz	Longo Prazo	Longo Prazo	Longo Prazo
Reversibilidade	Reversível	Reversível	Reversível

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Consumo de água com origem na rede pública – Depleção de recursos hídricos superficiais	Produção e descarga de efluentes domésticos – Degradação da qualidade da água superficial	Produção e descarga de efluentes industriais pluviais – Degradação da qualidade da água superficial
Incidência	Direto	Direto	Direto
Dimensão espacial	Regional	Regional	Regional
Medidas de Mitigação	Sim	Sim	Sim
Monitorização	Não	Não	Não

Tabela 6.21: Impactes sobre o descritor meio hídrico e hidrologia durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção – Degradação da qualidade do meio hídrico superficial
Natureza	Negativo
Significância	Não Significativo
Magnitude	Reduzida
Probabilidade	Pouco Provável
Duração	Temporário
Início ou Instante em que se produz	Imediato
Reversibilidade	Irreversível
Incidência	Direto
Dimensão espacial	Local
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

6.9. Fauna

6.9.1. Aspetos ambientais

O Projeto em avaliação corresponde ao aumento da capacidade produtiva deste pela instalação de uma fragmentadora.

No fator fauna prevê-se a existência de impactos na fase de exploração, devido às atividades associadas à exploração do Projeto, e na fase de desativação devido às operações de demolição, movimentação de máquinas e veículos de demolição associados ao Projeto.

6.9.2. Critérios de avaliação específicos

A Tabela 6.22 apresenta a matriz de critérios utilizados para a classificação dos impactos do projeto na fauna.

Tabela 6.22: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactos ambientais na componente fauna

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	Critérios de suporte à classificação dos impactos
Natureza	Negativo	O impacto é considerado negativo se a ação contribuir para potencial redução do estado de conservação das populações faunísticas ou o agravamento das condições de isolamento populacional.
	Positivo	O impacto é considerado positivo se o Projeto contribuir para o aumento de espécies nativas ou para a melhoria do estado de conservação das diferentes espécies.
Significância	Muito Significativo	A significância do impacto depende da importância do recurso afetado, tendo em conta o seu estatuto em termos de conservação, a sua raridade e a distribuição da espécie.
	Significativo	O impacto é muito significativo quando incide sobre espécies raras ou com estatuto de conservação desfavorável, sobre espécies protegidas ou representativas a nível local ou regional.
	Pouco /Não Significativo	O impacto é considerado significativo quando se reflete sobre espécies com algum tipo de proteção e/ou estado de conservação em declínio. O impacto é pouco significativo quando incide sobre espécies comuns, exóticas ou cosmopolitas, sobre comunidades amplamente distribuídos ou não relevantes.
Magnitude	Elevada	A magnitude do impacto está dependente do grau de afetação de cada uma das ações geradoras de impacto e da extensão da área afetada.
	Média	A magnitude é considerada elevada se o número de espécies e/ou de populações abrangidas for elevado e a área afetada for extensa. A magnitude é reduzida se o número de espécies e/ou populações abrangidas for reduzido ou de ampla distribuição e a área afetada for reduzida. A magnitude é média, em qualquer outra combinação de variáveis.
	Reduzida	
Probabilidade	Certo	A probabilidade de ocorrência de impacto é determinada com base no conhecimento das características das ações impactantes, da sua localização espacial e do grau de proximidade em relação à localização espacial e/ou temporal de áreas onde ocorrem as espécies de fauna
	Provável	
	Pouco Provável	A probabilidade é certa se a localização das ações do Projeto coincide com a localização de espécies ou com a localização de habitats de reprodução,

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	Crítérios de suporte à classificação dos impactes
		alimentação ou refúgio das espécies de fauna em presença. É provável e pouco provável nas restantes situações.
Duração	Temporário Permanente	A duração do impacte é considerada temporária quando as perturbações originadas, e que possam ter expressão a nível deste fator, cessem com as ações de projeto que as induzem. Considera-se o impacte permanente se os efeitos de uma dada ação tiverem um carácter mais duradouro à escala do projeto e persistirem ao longo da fase de exploração.
Início ou Instante em que se produz	Imediato Médio Prazo Longo Prazo	O instante em que se produz o impacte conhece-se observando o intervalo de tempo que decorre entre a ação que provoca o impacte e o impacte propriamente dito. Considera-se o impacte como imediato se ocorrer durante ou até uma semana após a ação ou, a médio e longo prazo se existir um intervalo de tempo superior a uma semana de duração entre a ação e o impacte.
Reversibilidade	Reversível Irreversível	O impacte é considerado reversível se após a cessação das ações que os induzem cessar o seu efeito (sem intervenção humana) ou caso possa ser revertido por ações de restauro ecológico. É irreversível se o seu efeito permanecer por tempo indeterminado ou não tiver possibilidade de restauro.
Incidência	Direto Indireto	O impacte é direto se for provocado pela construção ou exploração do projeto e indireto se for induzido por atividades decorrentes ou relacionadas ao projeto.
Dimensão espacial	Local Regional Nacional	O impacte é local se os respetivos efeitos possuem uma expressão apenas a nível local. É regional se esses efeitos se fazem sentir à escala intermunicipal. É nacional se esses efeitos possuem uma expressão espacial a nível de Portugal continental.

6.9.3. Fase de exploração

6.9.3.1. Atividades Associadas à Exploração do Projeto – Perturbação da Fauna

As atividades associadas à exploração do Projeto compreendem a laboração propriamente dita e a circulação de veículos de transporte de matéria-prima e de resíduos. Estas ações serão responsáveis pela geração de ruído e de emissões atmosféricas, destacando-se neste âmbito as poeiras e partículas, cujos efeitos podem afetar negativamente as comunidades ecológicas existentes nas imediações. O ruído pode ser responsável pela perturbação das comunidades de fauna existentes podendo provocar a dispersão de indivíduos e o seu afastamento.

Tendo em consideração a natureza da laboração perspetiva-se a ocorrência de um impacte com as seguintes características: natureza negativa; pouco significativo; magnitude reduzida; certo; duração permanente; imediato; reversível; incidência direta; e, local.

6.9.4. Fase de desativação

6.9.4.1. Operações de Demolição do Projeto – Perturbação da Fauna

As operações de demolição do Projeto, bem como a respetiva e inerente movimentação de operários e equipamentos, constituem aspetos ambientais com potencial para a geração de impactes sobre os valores faunísticos eventualmente existentes. As ações de demolição poderão ser responsáveis pelo distúrbio de espécimes de fauna existentes na envolvente. Face ao exposto, o impacte sobre a fauna é considerado: de natureza negativa; pouco significativo; magnitude reduzida; certo; duração temporária; imediato; reversível; incidência direta; e, local.

6.9.5. Síntese dos impactes na fauna

Tabela 6.23: Impactes sobre o descritor fauna durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Existência física do Projeto – Perturbação da Fauna
Natureza	Negativa
Significância	Pouco significativo
Magnitude	Reduzida
Probabilidade	Certa
Duração	Permanente
Início ou Instante em que se produz	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Incidência	Direta
Dimensão espacial	Local
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

Tabela 6.24: Impactes sobre o descritor fauna durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Operações de demolição, movimentação de máquinas e veículos de demolição associados ao Projeto – Perturbação da fauna
Natureza	Negativa
Significância	Pouco significativo
Magnitude	Reduzida
Probabilidade	Certa
Duração	Temporária
Início ou Instante em que se produz	Imediato

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Operações de demolição, movimentação de máquinas e veículos de demolição associados ao Projeto – Perturbação da fauna
Reversibilidade	Reversível
Incidência	Direta
Dimensão espacial	Local
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

6.10. Flora, Vegetação e habitats

6.10.1. Aspectos ambientais

O Projeto em avaliação corresponde ao aumento da capacidade produtiva deste pela instalação de uma fragmentadora.

No fator ambiental referente à flora, vegetação e habitats e tendo em consideração a existência atual da unidade fabril e que o uso industrial do local se vai manter, tal como na atualidade, os impactes identificados são praticamente inexistentes e referem-se apenas à fase de desativação do Projeto, nomeadamente no que refere às operações de demolição, movimentação de máquinas e veículos de demolição associados ao Projeto.

6.10.2. Critérios de avaliação específicos

A Tabela 6.25 apresenta a matriz de critérios utilizados para a classificação dos impactes do projeto na flora, vegetação e habitats.

Tabela 6.25: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente flora, vegetação e habitats

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	Critérios de suporte à classificação dos impactes
Natureza	Negativo	<p>O impacte é considerado negativo se a ação contribuir para uma alteração das características de cada um dos subfactores:</p> <ul style="list-style-type: none"> Flora: redução na área de ocupação ou do número de indivíduos, de espécies de plantas vasculares nativas; Habitats / Biótopos: redução da área de ocupação ou do grau de conservação de vegetação natural ou dos habitats classificados de acordo com a Diretiva Habitats; e, <p>O impacte é considerado positivo se o Projeto contribuir para o aumento de espécies nativas ou para a melhoria do estado de conservação das diferentes espécies.</p>
	Positivo	

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	Crítérios de suporte à classificação dos impactes
Significância	Muito Significativo Significativo Pouco Significativo / Não	<p>A significância do impacte depende da importância do recurso afetado, tendo em conta o seu estatuto em termos de conservação, a sua raridade e a distribuição da espécie.</p> <p>O impacte é muito significativo quando incide sobre espécies raras ou com estatuto de conservação desfavorável, sobre espécies protegidas e/ou biótopos raros ou representativos a nível local ou regional.</p> <p>O impacte é considerado significativo quando se reflete sobre espécies com algum tipo de proteção e/ou estado de conservação em declínio, bem como quando ocorre sobre habitats e/ou biótopos relevantes regionalmente.</p> <p>O impacte é pouco significativo quando incide sobre espécies comuns, ornamentais, exóticas ou cosmopolitas, sobre comunidades e/ou ecossistemas e biótopos amplamente distribuídos ou não relevantes. É significativo em qualquer outra combinação destas variáveis.</p>
Magnitude	Elevada Média Reduzida	<p>A magnitude do impacte está dependente do grau de afetação de cada uma das ações geradoras de impacte e da extensão da área afetada.</p> <p>A magnitude é considerada elevada se o número de espécies e/ou de populações abrangidas for elevado e a área afetada for extensa. A magnitude é reduzida se o número de espécies e/ou populações abrangidas for reduzido ou de ampla distribuição e a área afetada for reduzida. A magnitude é média, em qualquer outra combinação de variáveis.</p>
Probabilidade	Certo Provável Pouco Provável	<p>A probabilidade de ocorrência de impacte é determinada com base no conhecimento das características das ações impactantes, da sua localização espacial e do grau de proximidade em relação à localização espacial e/ou temporal de áreas onde ocorrem as espécies de floram bem como das formações vegetais.</p> <p>A probabilidade é certa se a localização das ações do Projeto coincide com a localização de espécies da flora e de comunidades vegetais nativas. É provável e pouco provável nas restantes situações.</p>
Duração	Temporário Permanente	<p>A duração do impacte é considerada temporária quando as perturbações originadas, e que possam ter expressão a nível deste fator, cessem com as ações de projeto que as induzem. Considera-se o impacte permanente se os efeitos de uma dada ação tiverem um carácter mais duradouro à escala do projeto e persistirem ao longo da fase de exploração.</p>
Início ou Instante em que se produz	Imediato Médio Prazo Longo Prazo	<p>O instante em que se produz o impacte conhece-se observando o intervalo de tempo que decorre entre a ação que provoca o impacte e o impacte propriamente dito. Considera-se o impacte como imediato se ocorrer durante ou até uma semana após a ação ou, a médio e longo prazo se existir um intervalo de tempo superior a uma semana de duração entre a ação e o impacte.</p>
Reversibilidade	Reversível Irreversível	<p>O impacte é considerado reversível se após a cessação das ações que os induzem cessar o seu efeito (sem intervenção humana) ou caso possa ser</p>

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	Critérios de suporte à classificação dos impactes
		revertido por ações de restauro ecológico. É irreversível se o seu efeito permanecer por tempo indeterminado ou não tiver possibilidade de restauro.
Incidência	Direto Indireto	O impacte é direto se for provocado pela construção ou exploração do projeto e indireto se for induzido por atividades decorrentes ou relacionadas ao projeto.
Dimensão espacial	Local Regional Nacional	O impacte é local se os respetivos efeitos possuem uma expressão apenas a nível local. É regional se esses efeitos se fazem sentir à escala intermunicipal. É nacional se esses efeitos possuem uma expressão espacial a nível de Portugal continental.

6.10.3. Fase de construção

Não aplicável.

6.10.4. Fase de exploração

No que concerne à Flora não se identificam aspetos ambientais que possam resultar em impactes ambientais durante a fase de exploração.

6.10.5. Fase de desativação

6.10.5.1. Operações de Demolição do Projeto – Perturbação da Flora, Vegetação e Habitats

As operações de demolição do Projeto, bem como a respetiva e inerente movimentação de operários e equipamentos, constituem aspetos ambientais com potencial para a geração de impactes sobre a flora existente. Essas atividades serão responsáveis pela geração de poeiras e partículas que podem diminuir localmente os processos fotossintéticos da vegetação existente na envolvente.

De todo o modo, deve se ter em consideração que na área de implantação do Projeto e envolvente próxima a flora, vegetação e habitats é pobre por ser constituída por espécies e tipos de vegetação comuns e não protegidos. A única zona com vegetação enquadrada num habitat da Directiva Habitats é muito pequena e fica situada num vale a oeste que está separado da área de projeto por uma linha de festo que faz com que esta área, seja muito pouco provável de ser impactada pelas poeiras.

O referido impacte ambiental é considerado: de natureza negativa; pouco significativo; magnitude reduzida; de ocorrência certa (apenas para as espécies vegetais existentes na envolvente direta

das áreas de intervenção); duração temporária; início imediato; reversível; incidência indireta e dimensão local.

6.10.6. Síntese dos impactes na flora

A Tabela 6.26 apresenta a síntese dos impactes ambientais sobre a flora, vegetação e habitats.

Tabela 6.26: Impactes sobre o fator ambiental flora, vegetação e habitats durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Operações de demolição do Projeto, movimentação de operários e equipamentos e operações de demolição – Degradação da flora, da vegetação e dos habitats
Natureza	Negativo
Significância	Pouco Significativo
Magnitude	Reduzida
Probabilidade	Certo
Duração	Temporário
Início	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Incidência	Direto
Dimensão Espacial	Local
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

6.11. Arqueologia e Património

Durante a fase de exploração não se identificam impactes patrimoniais relacionados com o funcionamento da unidade da Valter Valente.

6.12. Ambiente sonoro

6.12.1. Aspetos ambientais

O Projeto em avaliação corresponde ao aumento da capacidade produtiva deste pela instalação de uma fragmentadora.

Os impactes identificados com relevância para a fase de exploração são a geração de ruído associado aos equipamentos e laboração do Projeto e a geração de ruído associado aos movimentos de tráfego do Projeto.

O relatório acústico refere que não é audível qualquer ruído proveniente da atividade desenvolvida pela empresa em avaliação junto do recetor sensível mais exposto, logo não é aplicável a verificação do cumprimento dos critérios de incomodidade e de exposição máxima.

Além disso, segundo o “Guia Prático de Medições de Ruído Ambiente” da Agência Portuguesa do Ambiente, as medições destinadas à verificação dos valores limite de exposição previstos no artigo 11.º do RGR, são dispensáveis para uma atividade permanente que não tenha emissões sonoras para o exterior do edifício/espço onde se insere, já que assim não preencherá o conceito de “atividade ruidosa de caráter permanente” em relação a locais exteriores associados a recetores sensíveis. Neste caso atividade desenvolvida pelo Projeto em avaliação não é uma atividade ruidosa de carácter permanente, em virtude de não emitir qualquer ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, pelo que este critério não é aplicável.

Em relação a uma possível fase de desativação a geração de ruído estará associada à movimentação de máquinas e veículos afetos à obra.

6.12.2. Critérios de avaliação específicos

A Tabela 6.27 apresenta a matriz de critérios utilizados para a classificação dos impactes do ambiente sonoro.

Tabela 6.27: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente ambiente sonoro

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	Critérios de suporte à classificação dos impactes
Natureza	Negativo	O impacte é considerado negativo quando os níveis sonoros da Situação Resultante / Futura são superiores aos níveis sonoros da Situação de Referência: $L_{den}(\text{Resultante}) > L_{den}(\text{Referência})$.
	Positivo	O impacte é considerado positivo se os níveis sonoros da Situação Resultante / Futura são inferiores aos níveis sonoros da Situação de Referência: $L_{den}(\text{Resultante}) < L_{den}(\text{Referência})$.
	Nulo	O impacte é considerado nulo se os níveis sonoros da Situação Resultante / Futura são iguais aos níveis sonoros da Situação de Referência: $L_{den}(\text{Resultante}) = L_{den}(\text{Referência})$.
Significância	Muito Significativo	O impacte é muito significativo quando os níveis sonoros da Situação Resultante / Futura não cumprem os limites acústicos legais nacionais ou regras de boa prática institucionais nacionais consolidadas aplicáveis em mais de 10 dB.
	Significativo	O impacte é considerado significativo quando os níveis sonoros não cumprem os limites acústicos legais nacionais ou regras de boa prática institucionais nacionais consolidadas aplicáveis.
	Pouco /Não Significativo	

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	Critérios de suporte à classificação dos impactes
		O impacte é pouco significativo quando os níveis sonoros cumprem os limites acústicos legais nacionais e regras de boa prática institucionais nacionais consolidadas aplicáveis
Magnitude	Elevada	A magnitude do impacte está dependente do grau de afetação de cada uma das ações geradoras de impacte e da extensão da área afetada. A magnitude é considerada elevada se os níveis sonoros da Situação Resultante são superiores em mais de 15 dB aos níveis sonoros da Situação de Referência: $L_{den}(\text{Resultante}) > L_{den}(\text{Referência}) + 15$.
	Média	A magnitude é reduzida quando os níveis sonoros da Situação Resultante são superiores em não mais de 3 dB face aos níveis sonoros da Situação de Referência: $L_{den}(\text{Ref.}) < L_{den}(\text{Res.}) \leq L_{den}(\text{Ref.}) + 3$.
	Reduzida	A magnitude é média quando os níveis sonoros são superiores em mais de 3 dB e em não mais de 15 dB face aos níveis sonoros da Situação de Referência: $L_{den}(\text{Ref.}) + 3 < L_{den}(\text{Res.}) \leq L_{den}(\text{Ref.}) + 15$.
	Nula	A magnitude é nula quando os níveis sonoros são iguais aos níveis sonoros da Situação de Referência: $L_{den}(\text{Resultante}) = L_{den}(\text{Referência})$.
Probabilidade	Certo	A probabilidade de ocorrência de impacte é determinada com base no conhecimento das características das ações impactantes, da sua localização espacial e do grau de proximidade em relação à localização espacial e/ou temporal de áreas onde ocorrem as espécies de fauna A probabilidade é certa se a localização das ações do Projeto coincide com a localização de áreas sensíveis. É provável e pouco provável nas restantes situações.
	Provável	
	Pouco Provável	
Duração	Temporário	A duração do impacte é considerada temporária quando as perturbações originadas, e que possam ter expressão a nível deste fator, cessem com as ações de projeto que as induzem. Considera-se o impacte permanente se os efeitos de uma dada ação tiverem um carácter mais duradouro à escala do projeto e persistirem ao longo da fase de exploração.
	Permanente	
Início ou Instante em que se produz	Imediato Médio Prazo Longo Prazo	O instante em que se produz o impacte conhece-se observando o intervalo de tempo que decorre entre a ação que provoca o impacte e o impacte propriamente dito. Considera-se o impacte como imediato se ocorrer logo após a ação ou, a médio e longo prazo se existir um intervalo de tempo de maior duração entre a ação e o impacte.
Reversibilidade	Reversível Irreversível	O impacte é considerado reversível se após a cessação das ações que os induzem cessar o seu efeito (sem intervenção humana). É irreversível se o seu efeito permanecer por tempo indeterminado ou não tiver possibilidade de restauro.
Incidência	Direto Indireto	O impacte é direto se for provocado pela construção ou exploração do projeto e indireto se for incitado por atividades decorrentes ou relacionadas ao projeto.

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	Critérios de suporte à classificação dos impactes
Dimensão espacial	Local Regional Nacional	O impacte é local se os respetivos efeitos possuem uma expressão apenas a nível local. É regional se esses efeitos se fazem sentir à escala intermunicipal. É nacional se esses efeitos possuem uma expressão espacial a nível de Portugal continental.

6.12.3. Fase de construção

Não aplicável.

6.12.4. Fase de exploração

6.12.4.1. Geração de Ruído Associado aos Equipamentos e Laboração do Projeto – Degradação do Ambiente Sonoro

Tendo por base a avaliação acústica efetuada, onde é referido que que não é audível qualquer ruído proveniente da atividade desenvolvida pela empresa em avaliação junto do recetor sensível mais exposto, logo não é aplicável a verificação do cumprimento dos critérios de incomodidade e de exposição máxima.

As medições destinadas à verificação dos valores limite de exposição previstos no artigo 11.º do RGR, são segundo o “Guia Prático de Medições de Ruído Ambiente” da APA, dispensáveis para uma atividade permanente que não tenha emissões sonoras para o exterior do edifício/espço onde se insere, já que assim não preencherá o conceito de “atividade ruidosa de caráter permanente” em relação a locais exteriores associados a recetores sensíveis. Neste caso atividade desenvolvida pelo Projeto em avaliação não é uma atividade ruidosa de carácter permanente, em virtude de não emitir qualquer ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, pelo que este critério não é aplicável.

Refira-se ainda, mesmo com o funcionamento do novo equipamento espera-se que o ruído associado ao Projeto se mantenha idêntico ao atual.

Considerando a avaliação efetuada considera-se que o impacte embora negativo e provável, é considerado de magnitude nula e temporário. O impacte ambiental é classificado como não significativo.

6.12.4.2. Geração de Ruído Associado ao Tráfego do Projeto – Degradação do Ambiente Sonoro

Durante a fase de exploração, a circulação de veículos de e para o local, realiza-se pela EN 234, entre outras vias, levando à geração de ruído devido ao tráfego automóvel. O tráfego gerado corresponde aos movimentos pendulares casa/emprego dos funcionários e a todos os movimentos associados às atividades do Projeto. Importa destacar que o tráfego gerado é semelhante ao da zona envolvente, dada a existência de outras indústrias nas proximidades do Projeto e da população em geral devido às mais diversas atividades económicas.

Considera-se que o impacto devido ao aumento dos níveis sonoros será negativo, direto, certo e temporário, em todos os locais envolventes. Este terá uma magnitude reduzida e será imediato e reversível. Será um impacto regional visto a circulação de veículos na EN 234 e é classificado como Não Significativo.

6.12.5. Fase de desativação

6.12.5.1. Geração de Ruído devido à Movimentação de máquinas e veículos afetos à demolição – Degradação do Ambiente Sonoro

Apesar de não estar prevista uma fase de desativação, mas assumindo que na fase de desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e demolição de edifícios, os impactos ambientais sobre o ambiente sonoro estarão associados à movimentação de máquinas e veículos afetos à obra. Contudo, a afetação será sempre inferior à efetuada à data, da construção do Projeto. Desse modo, esperam-se impactos que embora sejam negativos, direto, certo e temporário, em todos os locais envolventes. Este terá uma magnitude reduzida e será imediato e reversível. Será um impacto regional visto a circulação de veículos na EN 234 e é classificado como Não Significativo.

6.12.6. Síntese dos impactos no ambiente sonoro

Tabela 6.28: Impactes sobre o descritor ambiente sonoro durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Geração de Ruído Associado aos Equipamentos e Laboração do Projeto – Degradação do Ambiente Sonoro	Geração de Ruído Associado ao Tráfego do Projeto – Degradação do Ambiente Sonoro
Natureza	Negativo	Negativo
Significância	Não Significativo	Não Significativo
Magnitude	Nula	Reduzida
Probabilidade	Provável	Certo

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Geração de Ruído Associado aos Equipamentos e Laboração do Projeto – Degradação do Ambiente Sonoro	Geração de Ruído Associado ao Tráfego do Projeto – Degradação do Ambiente Sonoro
Duração	Temporário	Permanente
Início	Imediato	Imediato
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Incidência	Direto	Direto
Dimensão Espacial	Local	Regional
Medidas de Mitigação	Sim	Sim
Monitorização	Não	Não

Tabela 6.29: Impactes sobre o descritor ambiente sonoro durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Movimentação de máquinas e veículos de demolição afetos ao Projeto – Emissões sonoras
Natureza	Negativo
Significância	Não Significativo
Magnitude	Reduzida
Probabilidade	Certo
Duração	Temporário
Início	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Incidência	Direto
Dimensão Espacial	Regional
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

6.13. Qualidade do ar

6.13.1. Aspectos ambientais

O Projeto em avaliação corresponde ao aumento da capacidade produtiva deste pela instalação de uma fragmentadora.

De acordo com o contexto referido, os aspetos ambientais existentes referem-se à fase de exploração e a uma possível fase de desativação.

Durante a fase de exploração o aspeto ambiental identificado está associado à laboração do projeto, através da emissão de partículas.

Refira-se que foi emitido em 21 de março de 2024 um parecer pela CCDR-C a propósito do REAR, em que esta instituição considera que o Projeto não está abrangido pelo REAR dado que o fragmentador instalado funciona em circuito fechado.

Na fase de desativação, apesar de não se encontrar nenhuma prevista, a acontecer o aspeto ambiental está associado à movimentação de máquinas e veículos afetos à demolição.

6.13.2. Critérios de avaliação específicos

A Tabela 6.30 apresenta a matriz de critérios utilizados para a classificação dos impactes da qualidade do ar.

Tabela 6.30: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente qualidade do ar

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	Critérios de suporte à classificação dos impactes
Natureza	Negativo	O impacte é considerado negativo quando é previsível que a qualidade do ar associada à inexistência de uma determinada ação seja melhor do que a qualidade do ar sob a influência dessa ação.
	Positivo	O impacte é considerado positivo quando é previsível que a qualidade do ar associada à existência de uma determinada ação seja melhor do que a qualidade do ar sob a influência dessa ação
Significância	Muito Significativo	O impacte é muito significativo quando não são cumpridos os limites legais (excedências em número superior ao permitido) em vigor em termos de proteção para a saúde humana e/ou ecossistemas.
	Significativo	O impacte é significativo se o valor limite é ultrapassado, mas sem incumprimento da legislação em vigor (ultrapassagens em número inferior ao número de excedências permitidas na legislação).
	Pouco /Não Significativo	O impacte é pouco significativo. se não ocorrer ultrapassagem dos limites legais.
Magnitude	Elevada	A magnitude do impacte depende da ordem de grandeza da diferença entre a qualidade do ar sob a influência do projeto e a qualidade do ar sem a influência do projeto. A magnitude é elevada caso se determine um considerável afastamento dos níveis de qualidade do ar verificados atualmente e se a extensão das áreas afetadas for importante, com afetação de recetores sensíveis. É média se ocorrer algum afastamento aos níveis de qualidade do ar atuais imputáveis ao projeto, não se verificando, no entanto, uma extensão das áreas afetadas. A magnitude é reduzida se o projeto não contribuir para o afastamento aos níveis de qualidade do ar atualmente verificados na envolvente.
	Média	
	Reduzida	
Probabilidade	Certo	O grau de certeza ou a probabilidade de ocorrência de impactes é determinado com base no conhecimento das características intrínsecas das ações impactantes, da sua localização espacial e do grau de proximidade aos recetores sensíveis.
	Provável	

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	Critérios de suporte à classificação dos impactes
	Pouco Provável	As características específicas do Projeto conjugadas com a possibilidade de estabelecimento de relações causa-efeito unânimes fazem com que os impactes no descritor qualidade do ar sejam certos.
Duração	Temporário Permanente	O impacte na fase de construção é temporário e na fase de exploração é permanente.
Início ou Instante em que se produz	Imediato Médio Prazo Longo Prazo	O instante em que se produz o impacte conhece-se observando o intervalo de tempo que decorre entre a ação que provoca o impacte e o impacte propriamente dito.
Reversibilidade	Reversível Irreversível	O impacte é considerado reversível se os respetivos efeitos se anularem a curto, médio ou longo prazo. O impacte é considerado irreversível se esses efeitos permanecerem por tempo indeterminado.
Incidência	Direto Indireto	O impacte é considerado direto se provocado pela construção ou exploração do projeto e indireto se for incitado por atividades decorrentes ou relacionadas ao projeto.
Dimensão espacial	Local Regional Nacional	O impacte é local se os respetivos efeitos possuem uma expressão apenas a nível local. É regional se esses efeitos se fazem sentir à escala intermunicipal. É nacional se esses efeitos possuem uma expressão espacial a nível de Portugal continental.

6.13.3. Fase de construção

Não aplicável.

6.13.4. Fase de exploração

6.13.4.1. Laboração do projeto – degradação da qualidade do ar

Durante a fase de exploração do Projeto a movimentação de materiais e diversas operações de gestão de resíduos podem provocar a emissão de algumas partículas, podendo as mesmas levar à degradação da qualidade do ar na envolvente do Projeto.

Os impactes associados à emissão de partículas são considerados como negativos, de carácter temporário e local, e reduzido. O impacte é negativo e pouco significativo.

Por outro lado, importa destacar, tal como anteriormente referido nos *Antecedentes do Projeto*, a emissão de um parecer por parte da CCDR-C. O parecer da CCDR-C veio confirmar que o mentador instalado funcionam em regime fechado, pelo que não se encontra abrangido pelas disposições do REAR.

6.13.5. Fase de desativação

6.13.5.1. Movimentação de máquinas e veículos afetos à demolição – Emissão de poluentes atmosféricos

Não se encontra prevista de momento qualquer fase de desativação do Projeto, no entanto assumindo que existe uma onde se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e demolição de edifícios, os impactes ambientais sobre a qualidade do ar seriam devido à movimentação de máquinas e veículos afetos à obra que seria responsável por emissões características do tráfego rodoviário ligeiro e pesado, nomeadamente NO_x, CO e partículas. A emissão destes poluentes poderá provocar alterações na qualidade do ar, cuja intensidade dependerá das características dos equipamentos e do tipo e da duração dos trabalhos.

As emissões estão dependentes da distância transitada, da velocidade de circulação e do volume de tráfego, do tipo de solo e das condições atmosféricas no momento. Os efeitos resultantes destas movimentações, apesar de virem a ocorrer, não serão significativos no local de obra. É de salientar, que na área a presença de recetores sensíveis na área envolvente (e.g. habitações) é diminuta pelo que o impacte gerado será sempre reduzido.

Os impactes associados à movimentação de máquinas e veículos afetos à obra serão de carácter temporário e que embora negativo e reduzido, são temporários e de carácter local. O impacte ambiental é classificado como não significativo.

6.13.6. Síntese dos impactes na qualidade do ar

Tabela 6.31: Impactes sobre o descritor qualidade do ar durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Laboração do projeto - degradação da qualidade do ar
Natureza	Negativo
Significância	Pouco Significativo
Magnitude	Reduzida
Probabilidade	Provável
Duração	Temporário
Início	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Incidência	Direto
Dimensão Espacial	Local
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

Tabela 6.32: Impactes sobre o descritor qualidade do ar durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Movimentação de máquinas e veículos afetos à obra – Emissão de poluentes atmosféricos
Natureza	Negativo
Significância	Não Significativo
Magnitude	Reduzida
Probabilidade	Certo
Duração	Temporário
Início	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Incidência	Direto
Dimensão Espacial	Local
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

6.14. Clima e Alterações climáticas

6.14.1. Aspetos ambientais

O Projeto em avaliação corresponde ao aumento da capacidade produtiva deste pela instalação de uma fragmentadora.

No que diz respeito ao clima e alterações climáticas, são expectáveis impactes associados à fase de exploração e desativação do Projeto.

Na fase de exploração os aspetos ambientais suscetíveis de criar impactes no Projeto são a laboração do Projeto e a movimentação de veículos de e para o Projeto.

Relativamente aos consumos, o Projeto teve um consumo de energia elétrica de 9.007 kW/h em 2021 e 10.710 kW/h em 2022.

O Projeto consumiu ainda 38.030 L em 2021 e 39.080 L em 2022 de gasóleo.

Na fase de desativação os impactes estarão associados à movimentação de máquinas e veículos afetos à demolição.

6.14.2. Critérios de avaliação específicos

A Tabela 6.33 apresenta a matriz de critérios utilizados para a classificação dos impactes no clima e alterações climáticas.

Tabela 6.33: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente clima e alterações climáticas

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	Critérios de suporte à classificação dos impactes
Natureza	Negativo Positivo	O impacte é considerado negativo quando é previsível que decorram ações que promovam implicações a nível do clima e as alterações climáticas, como o aumento de emissão de GEE. O impacte é considerado positivo quando é previsível que decorram ações que promovam implicações a nível do clima e as alterações climáticas, como a redução ou eliminação de emissão de GEE
Significância	Muito Significativo Significativo Pouco /Não Significativo	A significância do impacte depende da relevância que as ações previstas com o projeto promovam em termos de emissão de GEE, face ao verificado atualmente em termos nacionais. Os impactes são muito significativos se as ações previstas com o projeto promoverem emissões consideráveis de GEE, face ao valor típico nacional (acima dos 50%). São significativos se com o projeto ocorrer uma emissão de GEE, que corresponda a cerca de 50% das emissões nacionais verificadas atualmente. São pouco significativos se as ações previstas com o projeto não promoverem emissão de GEE ou se a emissão de GEE corresponder a menos de 50% das emissões nacionais.
Magnitude	Elevada Média Reduzida	A magnitude do impacte depende da ordem de grandeza da diferença entre as emissões de GEE inventariadas após o projeto e as emissões de GEE inventariadas sem o projeto, tendo em consideração as fontes representativas do local em estudo e os concelhos afetados. A magnitude é elevada caso se determine um aumento considerável das emissões de GEE. É média se ocorrer um aumento das emissões de GEE. A magnitude é reduzida se as emissões de GEE com o projeto forem reduzidas.
Probabilidade	Certo Provável Pouco Provável	O grau de certeza ou a probabilidade de ocorrência de impactes é determinado com base no conhecimento das características intrínsecas das ações impactantes, da sua localização espacial e do grau de proximidade aos recetores sensíveis. As características específicas do empreendimento conjugadas com a possibilidade de estabelecimento de relações dose-efeito unânimes fazem com que os impactes no fator ambiental das alterações climáticas sejam prováveis.
Duração	Temporário Permanente	A duração do impacte, ou seja, do efeito induzido pela ação impactante nos recetores sensíveis pode ser temporária ou permanente. Considera-se, usualmente, no fator ambiental das alterações climáticas, que o impacte na fase de construção é temporário e na fase de exploração é permanente.
Início ou Instante em que se produz	Imediato Médio Prazo Longo Prazo	O instante em que se produz o impacte conhece-se observando o intervalo de tempo que decorre entre a ação que provoca o impacte e o impacte propriamente dito. Considera-se, normalmente, que neste descritor os impactes são a médio/longo prazo.
Reversibilidade	Reversível Irreversível	O impacte é direto se for provocado diretamente pela construção ou exploração do projeto e indireto se for induzido por atividades decorrentes ou ligadas ao projeto.

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	Critérios de suporte à classificação dos impactes
Incidência	Direto Indireto	O impacte é considerado direto se provocado pela construção ou exploração do projeto e indireto se for incitado por atividades decorrentes ou relacionadas ao projeto.
Dimensão espacial	Local Regional Nacional	O impacte é local se os respetivos efeitos possuem uma expressão apenas a nível local. É regional se esses efeitos se fazem sentir à escala intermunicipal. É nacional se esses efeitos possuem uma expressão espacial a nível de Portugal continental.

6.14.3. Fase de construção

Não aplicável.

6.14.4. Fase de exploração

6.14.4.1. Laboração do Projeto – Emissão de gases com efeito de estufa

A laboração do Projeto, na fase de exploração, recorre a várias máquinas e equipamentos que utilizam energia elétrica.

O fornecimento de energia aos equipamentos referidos implica a emissão indireta de GEE (no caso dos equipamentos a energia elétrica) e direta no caso dos combustíveis com origem fóssil.

Relativamente aos consumos, o Projeto teve um consumo de energia elétrica (proveniente da rede) de 10.710 kW/h em 2022 e 110.112 e 2023. O consumo de energia elétrica provocou no total a emissão de 26,65 t/ano de CO₂ para o ano de 2023.

O Projeto consumiu ainda 39.080 L em 2022 e 55.870 L em 2023 de gasóleo, tendo uma emissão de 62,24 t/ano de CO₂ para o último ano.

Face ao exposto a pegada de carbono na fase de laboração é de cerca de 88,89 t/ano.

De todo o modo, o recurso à energia é indispensável para o funcionamento do Projeto. Contudo, as emissões de GEE, com destaque para o CO₂, inerentes ao fornecimento de energia são adquiridas aos respetivos fornecedores de energia, incluindo no preço das mesmas as taxas relativas aos impostos de carbono. As emissões de GEE do Projeto consideram-se como sendo baixas no contexto das alterações climáticas ao nível global.

Face ao exposto, o impacte sobre o Clima e Alterações Climáticas é considerado negativo, de magnitude média e ocorrência certa. Este é um impacte permanente, provável de médio prazo, direto, reversível e de carácter regional. O impacte é considerado como Não Significativo.

6.14.4.2. Tráfego de e para o local – Emissão de gases com efeito de estufa

Na fase de exploração, o tráfego de e para o local, é responsável, pelo menos nos próximos anos, pelo consumo de combustíveis líquidos e gasosos, designadamente gasolina, gasóleo e GPL. A combustão destes provoca a emissão de GEE, com destaque para o CO₂, embora também haja emissão de CH₄ e N₂O.

Comparando com as emissões produzidas em Portugal, verifica-se que este aumento será insignificante, no entanto não deixa de ser um aumento e como tal considera-se o mesmo como um impacte negativo. É de salientar que, inerentes ao fornecimento de energia serão adquiridas aos respetivos fornecedores, incluindo no preço das mesmas as taxas relativas aos impostos de carbono. As emissões de GEE do Projeto perspetivam-se como sendo baixas no contexto das alterações climáticas ao nível global.

Face ao exposto, o impacte sobre o Clima e Alterações Climáticas é considerado negativo, de magnitude reduzida e de ocorrência certa, provável e reversível. Este é um impacte permanente, de médio prazo e regional, sendo o impacte considerado como Não Significativo.

6.14.5. Fase de desativação

6.14.5.1. Movimentação de máquinas e veículos afetos à demolição – Emissão de gases com efeito de estufa

Na fase de desativação os impactes estarão associados à movimentação de máquinas, equipamentos e veículos. As máquinas, equipamentos e veículos irão recorrer a energia elétrica e a combustíveis fósseis. O fornecimento de energia aos equipamentos referidos implica a emissão indireta de GEE (no caso dos equipamentos a energia elétrica) e direta no caso dos combustíveis com origem fóssil. O recurso à energia é indispensável para a execução da alteração ao Projeto. Contudo, as emissões de GEE, com destaque para o CO₂, inerentes ao fornecimento de energia serão adquiridas aos respetivos fornecedores, incluindo no preço das mesmas as taxas relativas aos impostos de carbono. As emissões de GEE perspetivam-se como sendo baixas no contexto genérico das operações de demolição.

Face ao exposto, o impacte sobre o Clima e Alterações Climáticas é considerado negativo, reduzido, temporário e de ocorrência certa. No entanto é reversível e de direto e de carácter regional. O impacte é considerado como Não Significativo.

6.14.6. Síntese dos impactes no clima e alterações climáticas

Tabela 6.34: Impactes sobre o descritor clima e alterações climáticas durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Laboração do Projeto – Emissão de gases com efeito de estufa	Tráfego de e para o local do Projeto – Emissão de gases com efeito de estufa
Natureza	Negativo	Negativo
Significância	Não Significativo	Não Significativo
Magnitude	Reduzida	Reduzida
Probabilidade	Provável	Provável
Duração	Permanente	Permanente
Início	Médio Prazo	Médio Prazo
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Incidência	Direto	Direto
Dimensão Espacial	Regional	Regional
Medidas de Mitigação	Sim	Sim
Monitorização	Não	Não

Tabela 6.35: Impactes sobre o descritor clima e alterações climáticas durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Movimentação de máquinas e veículos afetos à obra – Emissão de gases com efeito de estufa
Natureza	Negativo
Significância	Não Significativo
Magnitude	Reduzida
Probabilidade	Certo
Duração	Temporário
Início	Médio Prazo
Reversibilidade	Reversível
Incidência	Direto
Dimensão Espacial	Regional
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

6.15. Paisagem

6.15.1. Aspetos ambientais

O Projeto em avaliação corresponde ao aumento da capacidade produtiva deste pela instalação de uma fragmentadora.

6.15.2. Critérios de avaliação específicos

A Tabela 6.36 apresenta a matriz de critérios utilizados para a classificação dos impactes da paisagem.

Tabela 6.36: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente paisagem

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	Critérios de suporte à classificação dos impactes
Natureza	Negativo	Um impacte negativo decorre de uma ação que provoca alterações nos elementos que constituem as componentes básicas da paisagem, causando perturbações estruturais nas unidades de paisagem identificadas, alterando a qualidade cénica da paisagem em presença.
	Positivo	Um impacte positivo promove uma melhoria nos elementos constituintes da paisagem, contribuindo para o reforço da sua estrutura, podendo também resultar num aumento da sua qualidade cénica
Significância	Muito Significativo Significativo Pouco /Não Significativo	A significância do impacte depende da sensibilidade paisagística da área afetada, da severidade da intrusão visual criada e da eventual existência de algum tipo de classificação da paisagem. O impacte é muito significativo se a implementação do projeto determina uma alteração estrutural na paisagem de consequências muito severas no seu funcionamento, ou se traduz na criação de uma intrusão visual grave em áreas de valor cénico ou paisagístico elevado ou muito elevado; é moderadamente significativo quando a implementação do projeto determina uma alteração estrutural na paisagem de consequências pouco severas no funcionamento da mesma, ou se traduz na criação de uma intrusão visual em áreas de valor cénico ou paisagístico médio a elevado, ainda que de média severidade; é pouco significativo quando o projeto, pelas suas características, não induz alterações estruturais profundas na paisagem e, cumulativamente, por se localizar numa área de grande capacidade de absorção visual ou pelas suas características volumétricas, não determina a criação de uma intrusão visual assinalável.
Magnitude	Elevada	A magnitude do impacte depende da extensão da área afetada pela ação impactante e é função da capacidade de absorção visual da área envolvente e das características volumétricas do projeto.
	Média	A magnitude é elevada se o impacte ocorrer numa área muito extensa. É média quando ocorre numa área relativamente contida e é reduzida quando ocorre apenas numa pequena extensão do território.
	Reduzida	
Probabilidade	Certo Provável Pouco Provável	O impacte é certo se resulta de uma afetação de ocorrência inequívoca, é provável quando existe uma probabilidade média de o mesmo ocorrer, pouco provável se se considera reduzida a probabilidade da sua ocorrência.
Duração	Temporário Permanente	A duração do impacte é considerada temporária o mesmo cessa quando cessam as ações de projeto que as induzem. Considera-se permanente se os efeitos persistirem após o término da ação que o induz.

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	Critérios de suporte à classificação dos impactes
Início ou Instante em que se produz	Imediato Médio Prazo Longo Prazo	O instante em que se produz o impacte conhece-se observando o intervalo de tempo que decorre entre a ação que provoca o impacte e o impacte propriamente dito. Considera-se o impacte como imediato se ocorrer logo após a ação ou, a médio e longo prazo se existir um intervalo de tempo de menor ou maior duração entre a ação e o impacte.
Reversibilidade	Reversível Irreversível	O impacte é considerado reversível se, após a cessação das ações que os induzem, é possível reverter o impacte, restabelecendo por completo a situação anterior; é irreversível se tal não for possível.
Incidência	Direto Indireto	O impacte é direto se for provocado por ações de construção ou exploração do projeto e indireto se for induzido por atividades ligadas ao projeto, mas não constantes do mesmo.
Dimensão espacial	Local Regional Nacional	O impacte é local se os respetivos efeitos possuem uma expressão apenas a nível local. É regional se esses efeitos se fazem sentir a uma escala regional. É nacional se esses efeitos possuem uma expressão espacial a nível nacional.

6.15.3. Fase de construção

Não aplicável.

6.15.4. Fase de exploração

6.15.4.1. Existência Física do Projeto – Degradação da Qualidade da Paisagem

Na análise do impacte do Projeto sobre a paisagem teve-se em consideração a diversidade das abordagens visuais ao local onde o Projeto se encontra implantado com a análise do QVP e SVP. O SVP existente no local de implantação do Projeto corresponde maioritariamente à categoria *baixa*. O Projeto em avaliação encontra-se instalado e inserido urbanisticamente no território, pelo que não cria nenhuma dissonância face à realidade existente. Pelo exposto, o impacte associado à degradação da paisagem é considerado como Não Significativo.

6.15.5. Fase de desativação

6.15.5.1. Operações de Demolição do Projeto – Alteração da Qualidade da Paisagem

Assumindo que na fase de desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e demolição de edifícios, o impacte ambiental sobre a Paisagem seria considerado positivo devido à naturalização das condições paisagísticas, contudo, dada a elevada alteração do território, o impacte ambiental é considerado Não Significativo.

6.15.6. Síntese dos impactes na paisagem

Tabela 6.37: Impactes sobre o fator ambiental paisagem durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Existência Física do Projeto / Degradação da Qualidade da Paisagem
Natureza	Negativo
Significância	Não Significativo
Magitude	Reduzida
Probabilidade	Certo
Duração	Permanente
Início	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Incidência	Direto
Dimensão Espacial	Local
Medidas de mitigação	Não
Monitorização	Não

Tabela 6.38: Impactes sobre o fator ambiental paisagem durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Operações de Demolição do Projeto – Alteração da Qualidade da Paisagem
Natureza	Positivo
Significância	Não Significativo
Magitude	Reduzida
Probabilidade	Provável
Duração	Temporário
Início	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Incidência	Direto
Dimensão Espacial	Local
Medidas de mitigação	Não
Monitorização	Não

6.16. Resíduos

6.16.1. Aspetos ambientais

O Projeto em avaliação corresponde ao aumento da capacidade produtiva deste pela instalação de uma fragmentadora.

Os impactes expectáveis nos resíduos encontram-se associados à fase de exploração e desativação na área do Projeto.

Na fase de exploração os resíduos produzidos estarão relacionados com as atividades de manutenção e laboração do Projeto. A exploração do Projeto e a sua utilização pelos trabalhadores leva à produção de diversas tipologias de resíduos.

Na Tabela 3.7 do capítulo 3 são identificados os resíduos possíveis para a fase de exploração com o respetivo código LER.

Na fase de exploração no ano de 2022 foram gerados um volume total de 12.623 t de resíduos provenientes de operações de tratamento de resíduos (OTR)

Na fase de desativação os resíduos gerados estarão associados às atividades de demolição e consequente geração de resíduos RCD.

6.16.2. Critérios de avaliação específicos

A Tabela 6.39 apresenta a matriz de critérios utilizados para a classificação dos impactes de resíduos.

Tabela 6.39: Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização dos impactes ambientais na componente resíduos

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	Critérios de suporte à classificação dos impactes
Natureza	Negativo	O impacte é considerado negativo quando é previsível que ocorra a produção de resíduos.
	Positivo	O impacte é considerado positivo quando o próprio projeto contribui para a gestão, reciclagem, reaproveitamento ou valorização de resíduos.
Significância	Muito Significativo	A significância do impacte depende da relevância que as ações previstas com o projeto promovam em termos de gestão de resíduos. São muito significativos ou significativos dependendo da tipologia de resíduo produzido e se não existir solução de gestão para os mesmos. O impacte é pouco significativo ou não significativo se os resíduos produzidos forem equiparados a RSU, sem prejuízo das frações recicláveis (papel, plástico, vidro, entre outros), e existirem soluções de gestão adequadas.
	Significativo Pouco /Não Significativo	
Magnitude	Elevada	A magnitude é dependente da quantidade de resíduos produzidos e da capacidade de gestão de resíduos existente.
	Média	

PARÂMETRO	CLASSIFICAÇÃO	Critérios de suporte à classificação dos impactes
	Reduzida	
Probabilidade	Certo Provável Pouco Provável	O grau de certeza ou a probabilidade de ocorrência de impactes é determinado com base no conhecimento das características intrínsecas das ações impactantes, da sua localização espacial e do grau de proximidade aos recetores sensíveis.
Duração	Temporário Permanente	A duração do impacte, ou seja, do efeito induzido pela ação impactante nos recetores sensíveis ou no fator ambiental pode ser temporária ou permanente.
Início ou Instante em que se produz	Imediato Médio Prazo Longo Prazo	O instante em que se produz o impacte conhece-se observando o intervalo de tempo que decorre entre a ação que provoca o impacte e o impacte propriamente dito.
Reversibilidade	Reversível Irreversível	O impacte é direto se for provocado diretamente pela construção ou exploração do projeto e indireto se for induzido por atividades decorrentes ou ligadas ao projeto.
Incidência	Direto Indireto	O impacte é considerado direto se provocado pela construção ou exploração do projeto e indireto se for incitado por atividades decorrentes ou relacionadas ao projeto.
Dimensão espacial	Local Regional Nacional	O impacte é local se os respetivos efeitos possuem uma expressão apenas a nível local. É regional se esses efeitos se fazem sentir à escala intermunicipal. É nacional se esses efeitos possuem uma expressão espacial a nível de Portugal continental.

6.16.3. Fase de construção

Não aplicável.

6.16.4. Fase de exploração

6.16.4.1. Manutenção e exploração do Projeto - Geração e Gestão de Resíduos

Os resíduos produzidos pelo Projeto correspondem, para efeito da presente avaliação, a dois tipos distintos: resíduos sólidos domésticos (RSU) enquanto normal atividade económica; e, resíduos produzidos enquanto atividade comercial associada a OGR.

Os RSU apresentam uma produção normal e adequada à tipologia de negócio e dimensão do mesmo pelo que não há nada a destacar

No caso dos resíduos OGR estes são registados através do Mapa Integrado de Registo de Resíduos, MIRR, segundo os formulários C2 e B. Dado o Projeto ser um operador de gestão de

resíduos, que faz o processamento intermédio de resíduos (formulário C2) e depois os encaminha para um operador que faça o processamento final. Este tipo de processo salienta-se pelo reforço que vêm dar à economia circular tão importante nos dias de hoje.

Considera-se assim a existência de um impacte ambiental positivo, permanente, com magnitude reduzida e extensão geográfica local/regional. Este impacte é classificado como positivo e pouco significativo.

6.16.4.2. Exploração do Projeto – Proliferação de insetos

Dado que o Projeto tem nas suas instalações uma grande quantidade de resíduos, muitas vezes com restos alimentares, existe a possibilidade de em algumas alturas do ano, devido ao clima que se faz sentir, que ocorra a proliferação de moscas em torno das pilhas de resíduos.

Considera-se assim a existência de um impacte ambiental negativo, temporário, com magnitude reduzida e extensão geográfica local. Este impacte é classificado como negativo e pouco significativo. De todo o modo, e por forma a controlar o aspeto ambiental mencionado, propõe-se a realização de um Programa de Monitorização da Gestão de Resíduos relativamente à presença de Dípteros.

6.16.5. Fase de desativação

6.16.5.1. Atividades de demolição do Projeto – Geração de resíduos de construção e demolição

Assumindo que na fase de desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e demolição de edifícios, os impactes ambientais sobre a geração e gestão de resíduos, designadamente os RCD, serão semelhantes aos ocorridos quando o Projeto foi construído, ainda que num nível muito superior.

A gestão dos resíduos na fase de desativação deve ser planeada e definida antes da obra. Caso sejam cumpridas as medidas de minimização propostas e executadas as práticas corretas de gestão de resíduos, considera-se que os impactes gerados serão pouco significativos e minimizáveis.

Sendo assim considera-se que os impactes serão negativos, de ocorrência provável, certo, mas temporário, de dimensão local, imediato, mas reversível e com impacte pouco significativo.

6.16.6. Síntese dos impactes nos resíduos

Tabela 6.40: Impactes sobre o fator ambiental resíduos durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Manutenção e exploração do Projeto	Atividades de demolição do Projeto – Geração de resíduos de construção e demolição
Natureza	Positivo	Negativo
Significância	Pouco Significativo	Pouco Significativo
Magnitude	Reduzida	Reduzida
Probabilidade	Certa	Certa
Duração	Permanente	Temporário
Início	Imediato	Médio Prazo
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Incidência	Direto	Direto
Dimensão Espacial	Local/ Regional	Local
Medidas de Mitigação	Sim	Sim
Monitorização	Não	Sim

Tabela 6.41: Impactes sobre o fato ambiental resíduos durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Atividades de demolição do Projeto – Geração de resíduos de construção e demolição	
Natureza	Negativo	
Significância	Pouco Significativo	
Magnitude	Média	
Probabilidade	Certa	
Duração	Temporário	
Início	Imediato	
Reversibilidade	Irreversível	
Incidência	Direto	
Dimensão Espacial	Regional	
Medidas de Mitigação	Sim	
Monitorização	Sim	

6.17. Análise de Riscos

6.17.1. Aspectos ambientais

O Projeto em avaliação corresponde ao aumento da capacidade produtiva deste pela instalação de uma fragmentadora.

Foram identificados os riscos para as fases de exploração e desativação do Projeto, sendo alguns desses riscos comuns às diferentes fases, e podendo cada um deles ser imputado a causas externas ou internas ao Projeto. Salienta-se que apenas serão referidos os riscos relevantes na área de estudo.

- Fase de exploração e desativação
 - ❖ Ocorrência de fenómenos naturais - sismos, ondas de calor e ondas de frio (causas externas);
 - ❖ Ocorrência de riscos misto: incêndios rurais (causas externas);
 - ❖ Ocorrência de incêndios urbanos e acidentes industriais (causas externas);

6.17.2. Fase de exploração e desativação

6.17.2.1. Ocorrência de fenómenos naturais

6.17.2.1.1. Sismos

A área do Projeto insere-se numa zona de grau VI, segundo o mapa de Intensidade sísmica máxima observada em Portugal Continental, à escala de Mercalli modificada. De acordo com a referida escala, os sismos de grau VI são classificados como bastante fortes, sendo sentidos por todas as pessoas e podendo causar danos nas construções.

De acordo com o Decreto-Lei 235/1983, de 31 de maio, que aprova o regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes, que segundo o artigo 28º classifica a zona sísmica como C, correspondente a uma zona de sismicidade intermédia baixa das quatro de Portugal Continental.

O Projeto não tem implicações na ocorrência de sismos, no entanto a ocorrência de sismos pode levar à rotura de estruturas e graves danos materiais, ambientais e na saúde humana, podendo ocorrer mortes. Segundo o PMEPCM a área em questão apresenta suscetibilidade intermédia, no entanto dado o histórico local considera-se o impacte como não significativo.

6.17.2.1.2. Ondas de calor

As ondas de calor para a área de implantação do Projeto ocorrem essencialmente durante os meses de verão, de junho a setembro, no entanto estas têm sido cada vez mais frequentes em Portugal nos últimos anos. Os períodos de ondas de calor podem provocar danos na saúde humana, estando sempre mais suscetíveis os idosos e as crianças.

Segundo a carta de suscetibilidade às ondas de calor do PMEPCM, a área de implantação do Projeto apresenta suscetibilidade intermédia, no entanto o Projeto não apresenta implicações na ocorrência de ondas de calor.

Considera-se assim que os impactes são classificados como não significativos.

6.17.2.1.3. Ondas de frio

As ondas de frio para a área de implantação do Projeto ocorrem essencialmente durante os meses de inverno. Os períodos de ondas de frio extremo podem provocar danos na saúde humana, estando sempre mais suscetíveis os idosos e as crianças.

Segundo a carta de suscetibilidade às ondas de frio do PMEPCM, a área de implantação do Projeto apresenta suscetibilidade intermédia, no entanto o Projeto não apresenta implicações na ocorrência de ondas de frio.

Considera-se assim que os impactes são classificados como não significativos.

6.17.2.2. Ocorrência de riscos mistos

6.17.2.2.1. Incêndios rurais

O risco de incêndio rural deve ser sempre analisado, principalmente em zonas de ambiente rural e com vegetação. A área envolvente ao Projeto encontra-se segundo a carta de risco de incendio rural classificada com o risco alto.

No entanto, apesar de ter um risco alto, o Projeto apresenta equipamentos e instalações dotadas de todos os instrumentos de deteção e combate a incêndios. Além disso verifica-se a ocorrência de uma faixa com baixa vegetação nos limites do Projeto. Considera-se que o Projeto não apresenta um risco significativo para incêndios rurais.

6.17.2.3. Ocorrência de riscos tecnológicos

6.17.2.3.1. Incêndios urbanos

Relativamente aos incêndios urbanos, tendo em atenção o local de implantação do Projeto e que a sua envolvência é essencialmente vegetal verifica-se que a suscetibilidade é considerada baixa.

A ocorrência de incêndios urbanos poderia acarretar danos graves para a saúde humana, e danos materiais.

Considera-se assim que a ocorrência é pouco provável, a magnitude será reduzida e o impacte apesar de ser negativo é não significativo.

6.17.2.3.2. Acidentes industriais

Em relação aos acidentes industriais e tendo em atenção que o Projeto em questão não utiliza nem acumula substâncias perigosas em quantidades iguais ou superiores às indicadas no Anexo I do Decreto-lei n.º 150/2015 este não é classificado como indústria Seveso, o que por si só baixa o risco

que este pode implicar para o ambiente. Apesar do Projeto estar implantado numa área que se classifica com suscetibilidade alta a acidentes industriais, por se situar numa zona industrial, entende-se que dado a natureza da sua atividade a ocorrência é pouco provável, a magnitude será reduzida e o impacte apesar de ser negativo é não significativo.

7. Impactes cumulativos

7.1. Considerações gerais

Quando e se aplicável são caracterizados os potenciais impactes cumulativos ou sinérgicos. Por impactes cumulativos entendem-se aqueles que resultam da acumulação de efeitos menores, cuja expressão é assinalável a partir de um determinado limiar, ou os que resultam da acumulação de efeitos (impactes) similares em áreas envolventes. Por impactes sinérgicos entendem-se os que resultam da interação de impactes diretos ou indiretos resultando aquela interação em impactes ou riscos ambientais de significância maior e mais gravosa que a simples adição dos impactes contribuintes.

7.2. Socioeconomia

O Projeto localiza-se numa região onde as atividades industriais apresentam bastante relevância, com dispersão por todo o concelho. A ocupação do território e estilo de vida associado às atividades industriais que ocorrem no local há muito tempo. Essas atividades foram responsáveis pelo sustento e desenvolvimento da população e representam um legado com séculos de história. Nesse sentido, o impacte cumulativo na geração/manutenção de emprego e de riqueza na região pode ser considerado como significativo.

7.3. Saúde Humana

A região onde o Projeto se insere encontra-se bastante alterada pelo Homem, existindo disseminado pelo território várias habitações, vias de comunicação, explorações agrícolas e demais construções associadas às mais variadas atividades humanas, nomeadamente indústrias. Todas essas intervenções foram, ao longo de tempos imemoriais, alterando a qualidade ambiental existente, embora também aumentando o bem estar e melhorando as condições de vida da população. De todo o modo, o Projeto não contribui significativamente, do ponto de vista cumulativo, para a existência de impactes ambientais sobre a saúde humana. Além disso, o presente Projeto, em fase de licenciamento, corresponde a uma OGR previamente existente no local há algum tempo e integrada na vizinhança. Pelo exposto, não se considera que o Projeto preste algum tipo de contributo significativo no que refere à cumulatividade de impactes sobre a saúde humana.

7.4. Ordenamento do território e uso do solo

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

7.5. Geologia, geomorfologia e recursos geológicos

O local onde se insere o Projeto encontra-se bastante alterado pelo Homem, existindo disseminado pelo território várias habitações, vias de comunicação, explorações agrícolas e demais construções associadas às mais variadas atividades humanas. Todas essas intervenções foram, ao longo de tempos imemoriais, não só ocupando a superfície, tendo como consequência a destruição do substrato geológico e alteração da microtopografia. No entanto, o Projeto não contribui significativamente, do ponto de vista cumulativo, para a existência de impactes ambientais sobre a Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos. De salientar que o presente Projeto, corresponde a uma OGR existente no local há algum tempo. Pelo exposto, não se considera que o Projeto preste algum tipo de contributo significativo no que refere à cumulatividade de impactes sobre a Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos.

7.2. Solo

O Projeto localiza-se numa região muito antropizada com dispersão por todo o território de várias habitações, vias de comunicação, explorações agrícolas e demais construções associadas às mais variadas atividades humanas, nomeadamente indústrias. A ocupação do território ocorre no local há séculos. Esta ocupação humana foi alterando as condições pedológicas devido à proliferação das atividades humanas e industriais. Além disso, ao longo do tempo, foram sendo construídas vias de comunicação e demais edifícios que contribuiriam para a existência de impactes cumulativos sobre as condições pedológicas. De todo o modo, tendo em consideração o contexto pedológico, a antropização do ambiente local e a tipologia e especificidade do Projeto em avaliação, não se considera que o Projeto preste algum tipo de contributo significativo no que refere à cumulatividade de impactes sobre o solo.

7.3. Hidrogeologia

As existências das atividades industriais requerem a disponibilidade de água para a satisfação das necessidades inerentes às suas atividades. Parte dessa água provém de captações subterrâneas pelo que a pressão sobre os recursos hídricos subterrâneos existe há muito tempo. Tendo em consideração o contexto hidrogeológico, a antropização do ambiente local e a tipologia e especificidade do Projeto em avaliação, considera-se que não existe impacte cumulativo dado o Projeto não apresentar nenhuma captação subterrânea.

7.4. Meio hídrico e hidrologia

A predominância das atividades industriais e a ocupação do território efetuada pelas indústrias requerem igualmente disponibilidade de água para a satisfação das necessidades inerentes às suas atividades. A água provém da rede pública de abastecimento e os efluentes são enviados para a rede pública de saneamento. As águas residuais industriais provenientes das lavagens e as águas pluviais potencialmente contaminadas são encaminhadas para tratamento no separador de hidrocarbonetos existente na instalação. Os efluentes que são encaminhados para os separadores de hidrocarbonetos (SH) são posteriormente descarregados na rede de drenagem de águas pluviais. Tendo em consideração o contexto hídrico, a antropização do ambiente local conclui-se que o Projeto contribui, do ponto de vista cumulativo, para a existência de impactes ambientais sobre a sustentabilidade dos recursos hídricos superficiais.

7.5. Fauna

As espécies de fauna existentes na área de estudo correspondem a espécies bem-adaptadas a regimes de perturbação e, globalmente, de ampla distribuição a nível nacional. A ocupação humana do território na área de estudo alterou as condições ecológicas existentes no passado, provocando a alteração do elenco faunístico. No que respeita à cumulatividade de impactes entre o Projeto e as restantes atividades existentes localmente e na região, considera-se a existência de um impacte praticamente nulo.

7.6. Flora, Vegetação e habitats

Tal como referido para a fauna, as espécies de flora e a vegetação existente na área de estudo foram sendo alteradas pela ocupação humana do território e pelas atividades desenvolvidas no concelho, não obstante existirem locais com vegetação nativa e habitats. No que respeita à cumulatividade de impactes entre o Projeto e as restantes atividades existentes localmente e na região, considera-se a existência de um impacte praticamente nulo e considerado não significativo.

7.7. Arqueologia e Património

Relativamente ao fator ambiental arqueologia e património considera-se que não existem impactes cumulativos a este propósito.

7.8. Ambiente sonoro

O Projeto localiza-se numa região onde existem muitas atividades industriais e com dispersão por todo o território do concelho. A ocupação do território e a existência de indústrias existe no local há séculos. Ao longo do tempo foram sendo construídas vias de comunicação e demais edifícios que contribuíram para a existência de impactes cumulativos sobre o ambiente sonoro. De todo o modo, tendo em consideração o contexto do ambiente sonoro, a antropização do ambiente local e a tipologia e especificidade do Projeto em avaliação, considera-se que o impacte cumulativo não é significativo.

7.9. Qualidade do ar

A qualidade do ar é muito equivalente ao que ocorre para o ambiente sonoro, que se foi alterando ao longo do tempo à medida que a ocupação do território ocorreu com as mais diversas atividades humanas e industriais. Ao longo do tempo foram sendo construídas vias de comunicação, edifícios e indústrias que contribuíram para a existência de impactes cumulativos sobre a qualidade do ar. Ainda assim, tendo em consideração o contexto existente da qualidade do ar, a antropização do ambiente local e a tipologia e especificidade do Projeto em avaliação, considera-se que o impacte cumulativo é não significativo.

7.10. Clima e alterações climáticas

Tal como para a qualidade do ar, à medida que foram sendo construídas vias de comunicação e demais edifícios, estes contribuíram para a existência de impactes cumulativos sobre o clima e as alterações climáticas devido à emissão de gases com efeito de estufa inerentes às mais diversas atividades humanas e industriais. Ainda assim, tendo em consideração o contexto existente referente ao clima e à qualidade do ar, a antropização do ambiente local e a tipologia e especificidade do Projeto em avaliação, considera-se que o impacte cumulativo é não significativo.

7.11. Paisagem

A região onde o Projeto se insere encontra-se bastante alterada pelo Homem, existindo disseminado pelo território várias habitações, unidades industriais, vias de comunicação e demais construções associadas às mais variadas atividades humanas. Todas essas intervenções foram, ao longo de tempos imemoriais, não só ocupando a superfície, mas também alterando a paisagem. Nesse contexto, há a referir que o Projeto não contribui significativamente, do ponto de vista cumulativo, para a existência de impactes ambientais sobre a paisagem.

7.12. Resíduos

A produção de resíduos, nomeadamente os resíduos sólidos urbanos, são geridos pela Associação de Municípios da Região do Planalto Beirão, entidade responsável por todo o sistema associado.

No que se refere à produção de resíduos, o Projeto não contribui significativamente, do ponto de vista cumulativo, para a existência de impactes ambientais nessa matéria. Pelo exposto, não se considera que o Projeto preste algum tipo de contributo significativo no que refere à cumulatividade de impactes sobre a gestão de resíduos.

8. Medidas e técnicas previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos e para potenciar os eventuais impactes positivos

8.1. Socioeconomia

8.1.1. Fase de construção

Não aplicável.

8.1.2. Fase de exploração

- Nas novas admissões de funcionários privilegiar os residentes no município de Mangualde ou limítrofes, se possível.

8.1.3. Fase de desativação

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

8.2. Saúde Humana

8.2.1. Fase de construção

Não aplicável.

8.2.2. Fase de exploração

Tendo em consideração as medidas de mitigação previstas nos fatores ambientais qualidade do ar e ambiente sonoro não se determinam medidas de mitigação adicionais no presente âmbito.

8.2.3. Fase de desativação

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

8.3. Ordenamento do território e uso do solo

8.3.1. Fase de construção

Não aplicável.

8.3.2. Fase de exploração

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

8.3.3. Fase de desativação

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de desativação do Projeto tendo em consideração que à época, caso a desativação venha a ocorrer, será necessário obter o devido licenciamento camarário e outras eventuais autorizações aplicáveis.

8.4. Geologia, geomorfologia e recursos geológico

8.4.1. Fase de construção

Não aplicável.

8.4.2. Fase de exploração

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

8.4.3. Fase de desativação

- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.

8.5. Solo

8.5.1. Fase de construção

Não aplicável.

8.5.2. Fase de exploração

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

8.5.3. Fase de desativação

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

8.6. Hidrogeologia

8.6.1. Fase de Construção

Não aplicável.

8.6.2. Fase de exploração

- Manutenção da área impermeabilizada em bom estado de forma a evitar contaminação das águas subterrâneas.

8.6.3. Fase de desativação

- Evitar a deposição prolongada de resíduos de demolição e efetuar o seu encaminhamento correto;
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição;
- Caso ocorra um derrame accidental de óleos, combustíveis ou outras substâncias, deverá proceder-se imediatamente à remoção da camada de solo afetada e o seu encaminhamento para tratamento em instalações apropriadas e licenciadas nos termos da legislação em vigor. Evitando-se a contaminação das camadas de solo subjacentes e possível contaminação de águas subterrâneas; e,
- As águas residuais resultantes da lavagem da maquinaria de apoio à obra, bem como outra que seja produzida, antes do respetivo lançamento no meio hídrico, deverão ser encaminhadas para a ETAR.

8.7. Meio Hídrico e Hidrologia

8.7.1. Fase de construção

Não aplicável.

8.7.2. Fase de exploração

- Realização de ações de sensibilização para os colaboradores relativamente aos benefícios e importância da poupança de água;
- Adoção de práticas de gestão e redução de consumos de água para consumo humano, recorrendo a equipamentos promotores de redução de desperdícios, com a instalação de torneiras e duchas de baixo caudal; e,
- Promover a implementação de um programa regular de verificação, limpeza e manutenção periódica do sistema de drenagem instalado, quer pluvial quer doméstico, de modo a evitar situações de mau funcionamento por colmatações e obstruções das mesmas.

8.7.3. Fase de desativação

- Evitar a deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e,

- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.

8.8. Fauna

8.8.1. Fase de construção

Não aplicável.

8.8.2. Fase de exploração

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

8.8.3. Fase de desativação

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

8.9. Flora, Vegetação e habitats

8.9.1. Fase de construção

Não aplicável.

8.9.2. Fase de Exploração

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

8.9.3. Fase de desativação

- Minimizar a produção de material particulado no decurso das operações de demolição;
- Evitar deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.

8.10. Arqueologia e Património

De salientar que não se apresentam aqui quaisquer condicionalismos adicionais nem medidas de minimização, contudo, no caso de futura expansão das instalações ou de alguma obra que implique

uma ação intrusiva no solo e subsolo durante a fase de exploração, os trabalhos daí decorrentes deverão ser alvo de acompanhamento arqueológico, com o objetivo de salvaguardar eventuais realidades arqueológicas e patrimoniais. Se esses trabalhos implicarem mais de uma frente em simultâneo, deverá ser assegurada a presença de um arqueólogo por cada uma delas.

8.11. Ambiente sonoro

8.11.1. Fase de construção

Não aplicável.

8.11.2. Fase de exploração

- Manutenção de boas condições de funcionamento dos equipamentos e máquinas, salvaguardando o ambiente sonoro em que o Projeto se insere.

8.11.3. Fase de desativação

- Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção; e,
- Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuam na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor.

8.12. Qualidade do ar

8.12.1. Fase de construção

Não aplicável.

8.12.2. Fase de exploração

- Efetuar uma adequada manutenção de equipamentos utilizados e respetiva revisão periódica, por forma a garantir as melhores condições de operação; e,
- Garantir a limpeza regular dos acessos e da área ao tratamento de resíduos, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos.

8.12.3. Fase de desativação

- Selecionar, sempre que possível, técnicas e processos destrutivos que gerem a emissão e a dispersão de menos poluentes atmosféricos, bem como, veículos e maquinaria de apoio à demolição projetados para evitar e controlar a poluição do ar;
- Efetuar uma adequada manutenção dos veículos e equipamentos utilizados e respetiva revisão periódica, por forma a reduzir as emissões de poluentes atmosféricos;
- Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra;
- Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras; e,
- Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.

8.13. Clima e Alterações climáticas

8.13.1. Fase de construção

Não aplicável.

8.13.2. Fase de exploração

- Sempre que possível, favorecer a aquisição de equipamento com maior eficiência energética;
- Ao nível dos transportes, dar preferência à utilização de veículos que utilizem fontes de energia alternativas, preferencialmente, elétricos;
- Avaliar o custo-benefício da instalação de painéis solares fotovoltaicos para produção de energia elétrica para auto-consumo; e,
- Dar preferência à utilização de tecnologias inteligentes com fins de economia energética (e.g. medidores que fornecem feedback e controlo).

8.13.3. Fase de desativação

- Promover a utilização de equipamentos e veículos o mais eficiente possível.

8.14. Paisagem

8.14.1. Fase de construção

Não aplicável.

8.14.2. Fase de exploração

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

8.14.3. Fase de desativação

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

8.15. Resíduos

8.15.1. Fase de construção

Não aplicável.

8.15.2. Fase de exploração

- Sensibilização dos colaboradores para a importância ambiental do Projeto e das tarefas por eles desempenhados no âmbito da gestão de resíduos; e,
- Sinalização adequada dos locais de armazenamento de resíduos, de acordo com a tipologia dos resíduos e com referência ao código LER.

8.15.3. Fase de desativação

- Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na desativação, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a LER, a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos.

8.16. Análise de Riscos

8.16.1. Fase de construção

Não aplicável.

8.16.2. Fase de exploração

- Garantir a manutenção dos equipamentos de segurança na área do Projeto; e,
- Ter um plano de contingência, desativação e evacuação em caso de incidente.

8.16.3. Fase de desativação

- Definir e implementar um Plano de Emergência; e,
- Definir e implementar um Plano de Segurança e Saúde.

9. Plano de Monitorização

9.1. Programa de Monitorização da Gestão de Resíduos relativamente à presença de Dípteros

De modo a poder controlar com maior eficácia a presença de moscas (dípteros) no processo de gestão de resíduos efetuada pelo Projeto propõe-se (e no âmbito do fator ambiental associado à Gestão de Resíduos), um programa de monitorização.

9.1.1. Parâmetros a Monitorizar

O parâmetro a monitorizar é a quantidade de moscas (dípteros). A monitorização da evolução da quantidade de moscas ao longo do ano permitirá detetar eventuais anomalias nos padrões de ocorrência bem como controlar a eficácia das medidas de controlo das mesmas e que consistem na aplicação de um tratamento anti dípteros – este tratamento será implementado por uma empresa externa de controlo de pragas, subcontratada para o efeito.

9.1.2. Locais de Amostragem

Os locais de amostragem propostos para o presente programa de monitorização correspondem a um total de 8. Desses, 6 pontos serão localizados junto às áreas onde se encontram depositados resíduos, 1 ponto localiza-se dentro da área do lote industrial (a oeste) mas numa zona que não se encontra ocupada pelas operações de gestão de resíduos e suficientemente afastada das mesmas. Por último, propõe-se um ponto adicional dentro do lote industrial (a sul) mas na zona de estacionamento. Será na campanha zero, campanha em que se estabelecerá a situação de referência, que serão definidos com maior exatidão os locais a monitorizar, nomeadamente as respetivas coordenadas geográficas.



Figura 9.1: Locais de monitorização propostos (a detalhar na campanha de monitorização inicial – Campanha Zero)

9.1.3. Frequência de Amostragem

Deverá ser efetuada uma campanha de referência, idealmente, nos meses com maior biomassa de dípteros (maio-setembro) e, impreterivelmente, antes da aplicação do tratamento.

Após a aplicação do tratamento a monitorização deverá consistir na realização de 3 campanhas quinzenais. Os resultados das 3 campanhas deverão ser compilados num relatório de campanha único, a entregar à autoridade de AIA anualmente.

O primeiro ano de monitorização reportar-se-á ao período de maio – setembro que ocorra logo após a emissão da DIA do Projeto. Nesse período, deverá ser feita a campanha zero e logo após o primeiro tratamento. Após a finalização do mesmo deverá proceder-se à realização das 3 campanhas quinzenais e elaboração do respetivo relatório de monitorização. A monitorização das moscas deverá ocorrer assim uma vez por ano ao longo da fase de exploração do Projeto.

9.1.4. Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários

Irá recorrer-se ao uso de *sticky traps*. Estes dispositivos consistem em placas adesivas que mantêm os insetos após estes pousarem na sua superfície. As mesmas serão dispostas sobre os amontoados de resíduos e outros locais durante 10 minutos (a duração da amostragem é passível de ser ajustada aquando da realização da campanha de referência).

Nas campanhas deve ser assegurado, dentro do possível, que a quantidade de resíduos depositados é semelhante, de forma a garantir que os resultados se devam ao tratamento e não à disponibilidade de recursos necessários à proliferação dos insetos em causa. A identificação e quantificação dos indivíduos retidos será feita com base na família taxonómica. As campanhas devem ocorrer em condições meteorológicas favoráveis. Os ensaios devem ocorrer entre as 10 e 16h.

9.1.5. Análise de Dados

A avaliação consistirá na comparação da média do número de indivíduos fixados na totalidade das 8 armadilhas dispostas por campanha com a situação de referência.

9.1.6. Duração do Programa de Monitorização

O programa de monitorização terá duração semelhante à fase de exploração do Projeto.

9.1.7. Relatório de Monitorização

Os relatórios de monitorização – um relatório anual, sendo que o primeiro relatório conterá a descrição da situação de referência e os dados da primeira monitorização anual - deverão estar de acordo com o estipulado no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

9.2. Programa de Monitorização da Qualidade da Água Pluvial (Potencialmente Contaminada) a Descarregar

9.2.1. Objetivo e âmbito

O principal objetivo do programa de monitorização proposto, passa pela determinação da qualidade de água pluvial descarregada depois de passar pelo separador de hidrocarbonetos.

9.2.2. Parâmetros a monitorizar

No que respeita à monitorização das águas pluviais para descarga no meio recetor, propõe-se a amostragem dos parâmetros abaixo listados:

- pH
- Carência Química de Oxigénio
- Carência Biológica de Oxigénio

- Fósforo
- Azoto
- Sólidos suspensos totais
- Hidrocarbonetos totais
- Carbono orgânico total
- PFOA+PFOS
- Níquel
- Chumbo
- Cobre
- Crómio
- Mercúrio
- Cádmiio
- Zinco
- Arsénio

9.2.3. Frequência de amostragem

Na fase de exploração do Projeto os parâmetros pH, CQO, SST são analisados trimestralmente (definido na L019821.2021.RH4A). Os restantes parâmetros, CBO, Azoto e Fósforo devem ser analisados anualmente (definido na L019821.2021.RH4A) e os parâmetros CQO, Índice de Hidrocarbonetos, COT, Níquel, Chumbo, Cobre, Crómio, Mercúrio, Cádmiio, Zinco, Arsénio, devem ser analisados mensalmente (definido no BREF WT), e por ultimo, os parâmetros PFOA e PFOS devem ser analisados semestralmente (definido no BREF WT).

A cada a análise deverá ocorrer a emissão do respetivo boletim de análise pelo laboratório.

9.2.4. Técnicas e Métodos de Análise

As técnicas laboratoriais, métodos analíticos e equipamentos necessários à realização das análises para a determinação dos diversos parâmetros, segundo o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, e BREF WT, o qual estabelece as normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.

Os resultados obtidos deverão ser comparados com os VLE dispostos no BREF WT – MTD 7 (Quadro 6.1) e na Licença de Utilização dos Recursos Hídricos - Rejeição de Águas Residuais n.º L019821.2021.RH4A.

9.2.5. Duração do Programa de Monitorização

O programa de monitorização terá duração semelhante à fase de exploração do Projeto.

9.2.6. Relatório de Monitorização

Os resultados das monitorizações respeitantes às águas pluviais deverão ser registados e analisados num Relatório de Monitorização dos Recursos Hídricos, a elaborar anualmente. Os relatórios de monitorização a elaborar deverão seguir a estrutura definida na legislação em vigor (Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro), incluindo os seguintes pontos: descrição das campanhas de amostragem efetuadas (responsáveis, datas das campanhas, métodos e equipamentos, condições de amostragem, etc.); apresentação dos dados obtidos em cada campanha; análise e discussão dos valores obtidos, tendo por base os critérios definidos.

Trimestralmente será realizado um relatório simplificado referente a análise efetuada em cada trimestre.

10. Lacunas técnicas ou de conhecimento

Tendo em atenção a natureza do Projeto, considera-se que, de acordo com a análise efetuada, os objetivos do EIA foram atingidos, não sendo registadas lacunas de conhecimento que possam interferir significativamente com a veracidade das conclusões alcançadas.

As principais lacunas referem-se à dificuldade na avaliação dos impactes cumulativos em resultado da falta de informação proveniente de outros estabelecimentos industriais e comerciais na envolvente do Projeto. Este facto é responsável pela limitação da análise da contribuição e respetiva cumulatividade de terceiros em termos de impactes ambientais.

De todo o modo, e não obstante às limitações identificadas, os esforços desenvolvidos pela equipa técnica responsável pela elaboração do EIA permitiram colmatar as mesmas, fazendo com que estas não afetassem de forma significativa o conjunto de resultados obtidos no que diz respeito à identificação, avaliação e análise de potenciais impactes ambientais sobre o meio ambiente imputáveis ao Projeto

Considera-se que foi realizada a caracterização e cartografia apropriadas à área do Projeto, pelo que se assume que este estudo serve como um instrumento válido de apoio à tomada de decisão sobre o mesmo.

11. Conclusão

O presente Projeto em processo de AIA corresponde a um operador de gestão de resíduos existente e em funcionamento em Mangualde. A sujeição do Projeto à avaliação de impacto ambiental resultou apenas devido ao aumento da capacidade produtiva.

Há desde logo a destacar que o Projeto é responsável pela geração de impactos positivos e significativos, nomeadamente no que diz respeito à manutenção de emprego existente, criação de novos postos de trabalho, pagamento de impostos e contribuições, valorização de recursos humanos e promoção do desenvolvimento económico e das exportações nacionais. Para a fase de desativação do Projeto, e no caso de esta vir a ocorrer – cenário que não se encontra previsto – identifica-se um impacto potencialmente significativo devido à possibilidade de eliminação dos postos de trabalho.

A análise dos aspetos ambientais associados ao Projeto e a sua interferência com os diversos fatores ambientais indicam a existência de impactos pouco importantes e perfeitamente enquadrados com o tipo de atividade em consideração

Pelo exposto e tendo por base toda a informação recolhida e estudos efetuados, a análise patente no presente EIA revela-se suficiente e adequada na demonstração da viabilidade ambiental do Projeto em sede de AIA.

12. Referências bibliográficas

Bibliografia

1993. Património Arquitectónico e Arqueológico Classificado. Inventário. Lisboa: IPPAR, 3 Vols. BA: PI/Pat
- Afonso, M. J., 2003. Hidrogeologia de rochas graníticas da região do Porto (NW de Portugal). Cad. Lab. Xeol. Laxe 28: 173-192
- Agência Portuguesa do Ambiente - APA. 2009. Nota técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA.
- Agência Portuguesa do Ambiente - APA. 2011. Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído e tendo em conta a NP ISSO 1996. outubro de 2011
- Agência Portuguesa do Ambiente - APA, 2012. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, RH4 – Relatório de Base, Agência Portuguesa do Ambiente. PGRH VML
- Agência Portuguesa do Ambiente - APA, 2016. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, RH4 – 2º Ciclo 2016-2021, Agência Portuguesa do Ambiente. PGRH VML
- Agência Portuguesa do Ambiente - APA. 2021. Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015, 2017 e 2019
- Agência Portuguesa do Ambiente - APA, 2022. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, RH4 – 3º Ciclo 2022-2027, Agência Portuguesa do Ambiente. PGRH VML
- Almeida, C., Mendonça, J.J.L., Jesus, M.R., Gomes, A.J. 2000. Sistemas Aquíferos de Portugal Continental, Centro de Geologia da Faculdade de Ciências de Lisboa e Instituto da Água
- Baillie, J.E.M., Hilton-Taylor, C., Stuart, S.N. (Editors). 2004 IUCN Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK
- Baptista, J., 1998. Estudo neotectónico da zona de falha Penacova–Régua-Verin. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real. 280 pp. (Tese de doutoramento)
- Bencatel J., Sabino-Marques H, Álvares F., Moura A.E. & Barbosa A.M. (eds.) (2019). *Atlas de Mamíferos de Portugal*. 2ª Edição. Universidade de Évora, Portugal. 271 pp.
- Cabral, M.J., Almeida, J., Almeida, PR., Dellinger, T., Ferrand, de Almeida N., Oliveira, ME., Palmeirim, JM., Queiroz, A.I., Rogado, L., Santos-Reis, M. 2005. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa. 659 pp
- Canter, W.L., 1996. Environmental Impact Assessment New York Groundwater Studies: An international guide for hydrogeological investigations. Environmental Impact Assessment (2nd ed.)

Carapeto A., Francisco A., Pereira P., Porto M., 2020. *Lista Vermelha da Flora Vasculare de Portugal Continental*. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

Carvalho, J. M., 2006. Prospecção e pesquisa de recursos hídricos subterrâneos no Maciço Antigo Português: Linhas metodológicas. Tese de Doutoramento. Aveiro: Universidade de Aveiro

Costa, M. G., 1979. Idade média: paróquias e conventos. In *História do Bispado e cidade de Lamego*. Lamego: História do Bispado e cidade de Lamego, 2, p. 633

Cunha, L., 1984. Metodologias para o estudo de tipos de tempo. Estudo no Norte e Centro de Portugal”. *Comunicações ao 1º encontro regional de professores de geografia- Algarve 84*, Loulé, pp 106-136

Custodio, E. and Llamas M.R., 1983. *Hydrogeoquímica*. In: Editores, *Hidrología Subterránea*, 2a edición. Ed. Omega, Barcelona

Davis, M. L., and Cornwell, D. A., 1998. “Introduction to environmental engineering”, (Vol. 3). Landsberg: McGraw-Hill

Dias, R. M. S., 1986. Estudo de um sector do autóctone de Trás-os-Montes Oriental a ENE de Torre de Moncorvo. Dissertação apresentada no âmbito das Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica. Departamento de Geologia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, p. 153

Direção-Geral do Território, 2015. Rede Geodésica Nacional. Cartografia oficial representada no sistema de coordenadas ETRS1989 Portugal TM06, disponível para descarregamento por via WFS no portal do Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG) em 08 de fevereiro de 2023

Direção-Geral do Território (DGT), 2018. Cobertura Nacional Ortofotos Digitais. Disponível em <https://www.dgterritorio.gov.pt/cartografia/cartografia-topografica/ortofotos/ortofotos-digitais>

Domenico, P.A., and Schwartz, F.W., 1998. *Physical and Chemical Hydrogeology*. 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York

Farias, P., Gallastegui, G., González Lodeiro, F., Marquínez, J., Martín Parra, L.N., Martínez Catalán, J.R., Pablo Macía, J.G., e Rodríguez Fernández, L.R., 1987. Aportaciones al conocimiento de la litoestratigrafia y estrutura de Galicia Central. Universidade do Porto - Faculdade de Ciências. *Memórias do Museu e laboratório mineralógico*, 1, 411-431

Freeze, R.A., e Cherry, J.A., 1979. *Groundwater*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs

ICNB. 2006. Plano Sectorial da Rede Natura 2000 – Volume III: Fichas de sítios e ZPE

ICNB. 2010. Cartografia de apoio à aplicação do “Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica”: Notas Explicativas (Fev.2010)

Instituto Nacional de Estatística (2012) Censos – Resultados definitivos – 2011, ISBN 978-989-25-0181-9

Instituto Nacional de Estatística (2021) Censos 2021 Resultados Definitivos – Portugal, ISBN: 978-989-25-0619-7

Instituto Nacional de Estatística (2021) Anuário Estatístico da Região Norte do ano 2018 - ISBN 978-989-25-0506-0

Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC, 2013. Climate change - The Physical Science Basis

Inverno, C., Carvalho, D., Parra, A., Reynaud, R., Filipe, A. & Martins, L., 2020. Carta de Depósitos Minerais de Portugal, Folha 4, na escala 1:200.000. Laboratório Nacional de Energia e Geologia, Lisboa

IUCN. 2023. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022. <https://www.iucnredlist.org>. Consultado em 12/11/2023.

Julivert, M., Fontbote, J., Ribeiro, A. & Conde, N. 1974. memoria explicativa del Mapa Tectonico de la Peninsula Iberica y Baleares a escala 1:100.0000. – Instituto Geologico y minero

Karrenberg, H., Struckmeier, W., Esteves Costa, F. & De Galvez-Canero, A., 1983. Mapa Hidrogeológico Internacional de Europa, Hoja A5 (La Couña). Comisión del Mapa Geológico del Mundo, Asociación Internacional de Hidrogeólogos

Lima, A.S., 2000. Hidrogeologia de terrenos graníticos. Minho – Noroeste de Portugal Universidade do Minho. Braga, p.451

Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A., Paulo, O.S. 2008. *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa. 257 pp.

Loureiro, J. M., 1984. Expressão para o Cálculo do Caudal de Cheia em Cursos de Água de Portugal, Recursos Hídricos, 5(1), pp. 53-78

Mathias ML (coord.), Fonseca C, Rodrigues L, Grilo C, Lopes-Fernandes M, Palmeirim JM, Santos-Reis M, Alves PC, Cabral JA, Ferreira M, Mira A, Eira C, Negroes N, Pauperio J, Pita R, Rainho A, Rosalino LM, Tapisso JT & Vingada J (eds.) (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiencias.ID, ICNF, Lisboa.

Noronha, F., 2005. “Geologia, Tectónica, Geomorfologia e Sismicidade da Cidade do Porto”, in workshop Carta Geotécnica do Porto – Geologia, Sismicidade e Geomorfologia

Oliveira, M.M., 2006. "Recarga de águas subterrâneas: Métodos de avaliação". Doutoramento em Geologia (Hidrogeologia), Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Departamento de Geologia, 440 pp., 2004. Também: Teses e Programas de Investigação - TPI 42, ISBN 972-49-2093-3, Editora LNEC, 2006

Oliveira, M.M., Lobo-Ferreira, J.P., 2003. Análise de sensibilidade da aplicação de métodos indexados de avaliação da vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas. Jornadas Luso-Espanholas sobre águas subterrâneas no sul da Península Ibérica, Faro

Oliveira, J.T., Pereira, E., Piiarra, J.M., Young, T., Romano, M., 1992. Paleozoico Inferior de Portugal: síntese da estratigrafia e da evolução paleogeográfica, In: Gutierrez-Marco, I. C., Saavedra, J. & Rabano, 1.(eds.). Paleozoico Inferior de Ibero-America, Universidad de Extremadura, Badajoz, pp. 359-375

Pamplona, J. 2001. Tectónica do antiforma de Viana do Castelo – Caminha (ZCI); regime de deformação e instalação de granitóides. Tese de Doutoramento, Universidade do Minho, Portugal, p.191

Partidário, M. R.; Jesus, J., 1994. Avaliação do Impacte Ambiental. CEPGA -Centro de Estudos de Planeamento e Gestão de Ambiente, Lisboa

Pena, S. B., & Abreu, M. M., 2013. Permeabilidade Potencial de Portugal Continental. LEAF/ISA/ULisboa. Disponível em: <http://epic-webgisportugal.isa.utl.pt/>

Pérez-Estaún, A., Bea, F., Bastida, F., Marcos, F., Martínez Catalán J.R., Martínez P., Arebas, R., Díaz Garcia F., Azor A., Simancas S, J. & Gonzalez, F. 2004. La cordillera Varisca Europea: El Macizo Ibérico. In: J.A. VERA (Ed.) Geología de España. SGE-IGME, Madrid, pp. 21-25

Pinho Leal, A., 1874. Portugal Antigo e Moderno. Dicionario geográfico, estatístico, chorographico, heráldico, archeologico, histórico, biográfico e etymologico de todas as Cidades, villas e freguesias de Portugal e um grande número de aldeias (...), vol. III, Lisboa: Mattos Moreira e Companhia.

Poehls, D.J. and Smith, G.J., 2009. Encyclopedic Dictionary of Hydrogeology. Academic Press, San Diego, p. 527

Rainho A., Alves P., Amorim F. & Marques J.T. (Coord.) (2013). *Atlas dos morcegos de Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa. 76 pp + Anexos.

Ribeiro L., 2004. Vulnerabilidade De Aquíferos: Conceitos, Métodos E Práticas. Lisboa

Rivas-Martinez, S., Penas, A., Diaz-González T.E., del Río S., Cantó, P., Herrero, L., Pinto Gomes, C., & Costa, J.C., 2014. Biogeography of Spain and Portugal. Preliminary typological synopsis. International Journal of Geobotanical Research

Santos, F. D., & Miranda, P., (editores) 2006. Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação – Projecto SIAM II, Gradiva, Lisboa

Silva, M.O.; Silva, M.L., 1996. "Recursos Subterrâneos nos Aquíferos Carbonatados do Alentejo - Sua Importância no Contexto Regional". in Anais do Seminário da APRH: Recursos Hídricos em Portugal: Quantidade e Qualidade, Lisboa (Portugal)

Singhal, B. B. S., e Gupta, R. P., 1999. Applied Hydrogeology of Fractured Rocks (pp. 129-150). London: Kluwer Academic Publishers. <https://doi.org/10.1007/978-94-015-9208-6>

Sousa, M. B., 1982. Litostratigrafia e estrutura do «Complexo Xisto-Grauváquico» - Grupo do Douro (Nordeste de Portugal). Tese de doutoramento, Universidade de Coimbra, p.221

Struckmeier, W.F., e Margat, J., 1995. Hydrogeological Map. A Guide and a Standard Legend. International Association of Hydrogeologists

Teixeira, C., 1955. Notas sobre a Geologia de Portugal. O Sistema Silúrico, Lisboa, p.105

Trenberth, K. E., 2011. Changes in precipitation with climate change. *Climate Res.*, 47, 123–138

Legislação

Diário da República Portuguesa - Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro

Diário da República Portuguesa - Decreto-Lei n.º 140/1999, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro. (Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2009/147/CE, (relativa à conservação das aves selvagens) e a Diretiva n.º 92/43/CEE (relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens)).

Diário da República Portuguesa - Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho

Diário da República Portuguesa - Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março

Diário da República Portuguesa - Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro

Diário da República Portuguesa - Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro

Diário da República Portuguesa - Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro

Diário da República Portuguesa, Série I-A, Decreto-Lei n.º 164/2014, de 04 de novembro SÉRIE I-A, Presidência do Conselho de Ministros, Terça-feira, 04 de novembro de 2014, Pág. do DR 5633 a 5644

Diário da República Portuguesa, Série I-A, Lei n.º 107/01, 209/01 SÉRIE I-A, Sábado, 8 de setembro de 2001, Assembleia da República, Pág. do DR 5808 a 5829

Diário da República Portuguesa, Série I-A, Decreto-Lei n. 117/97, 111/97 SÉRIE I-A, Ministério da Cultura, Quarta-feira, 14 de maio de 1997, Pág. do DR 2352 a 2358;

Diário da República Portuguesa, Série I-A, Resolução da Assembleia da República n.º 71/97, DR 289/97 SÉRIE I-A de 16 de dezembro

Diário da República Portuguesa, n.º 111/2018, Série I de 2018-06-11, Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, páginas 2438 – 2460

Diário da República Portuguesa, n.º 206/2009, Série I de 2009-10-23, Decreto-Lei n.º 309/2009, de 23 de outubro páginas 7975 - 7987

Diário da República Portuguesa, n.º 186/2010, Série I de 2010-09-23, Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro páginas 4177 – 4205, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015

Diário da República Portuguesa, n.º 49/2021, Série II de 2021-03-11, relativo à primeira alteração ao Aviso n.º 15170/2010, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 147, de 30 de julho de 2010

Diário da República Portuguesa, n.º 116/2011, Série I de 2011-06-17, Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, páginas 3251 – 3300

Diário da República n.º 148/2012, Série I de 2012-08-01, Decreto-Lei n.º 169/2012, de 1 de agosto;

Diário da República n.º 167/2013, Série I de 2013-08-30, páginas 5324 – 5389, Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto;

Diário da República n.º 111/2018, Série I de 2018-06-11, páginas 2438 – 2460, Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho;

DGPC, Circular de 01 de setembro de 2010, Documentação Fotográfica a Constar nos Relatórios de Trabalhos Arqueológicos;

DGPC, Circular de 24 de maio de 2011, Ficha de Sítio/Trabalho Arqueológico, para Atualização do Endovélico;

DGPC, Circular de 27 de dezembro de 2011, Documentação Gráfica;

DGPC, Circular de 10 de dezembro de 2004, Termos de Referência para o descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental.

Webgrafia

<https://apambiente.pt/>

<https://geoportal.lneg.pt/>

<https://www.hidrografico.pt/>

<https://www.igeoe.pt/>

<https://siaia.apambiente.pt/>

<https://sniamb.apambiente.pt/>

<https://www.dgeg.gov.pt/>

<https://www.hidrografico.pt/>

<https://www.ipma.pt/pt/>

<https://www.dgadr.gov.pt/>

<https://portal.drapnorte.gov.pt>

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

<http://silogr.apambiente.pt/>

www.earth.google.com

www.patrimoniocultural.pt/flexviewers/Atlas_Patrimonio/default.htm

www.monumentos.pt/Site/APP